



**Rubén ALCARAZ  
MARTÍNEZ**

Departament de Biblioteconomia,  
Documentació i Comunicació  
Audiovisual, Universitat de  
Barcelona  
*ralcaraz@ub.edu*

Article rebut el juny de 2018;  
revisat el juliol de 2018.

## Les Google Accelerated Mobile Pages: la velocitat de càrrega com a factor de posicionament SEO

**Resum:** Es presenta la iniciativa Accelerated Mobile Pages de Google, se'n mostren els principals components i es discuteixen els beneficis que aporta com a tecnologia pensada per a millorar la velocitat dels llocs web per a dispositius mòbils i l'impacte que té en el posicionament dels resultats orgànics del cercador Google.

**Paraules clau:** Accelerated Mobile Pages, web mòbil, disseny web responsiu, optimització natural, SEO, WPO.

## Las Google Accelerated Mobile Pages: la velocidad de carga como factor de posicionamiento SEO

**Resumen:** Se presenta la iniciativa Accelerated Mobile Pages de Google, se muestran sus principales Componentes y se discuten sus beneficios como tecnología pensada para mejorar la velocidad de los sitios web para dispositivos móviles y su impacto en el posicionamiento en los resultados orgánicos del buscador Google.

**Palabras clave:** Accelerated Mobile Pages, web móvil, diseño web responsivo, optimización natural, SEO, WPO.

## Google Accelerated Mobile Pages: page speed as an SEO ranking factor

**Abstract:** Google's Accelerated Mobile Pages initiative is presented, its main components and its benefits as a technology designed to improve the speed of websites for mobile devices and their impact on the positioning of the organic results of the Google search engine are outlined and discussed.

**Keywords:** Accelerated Mobile Pages, mobile web, responsive web design, natural referencing, SEO, WPO.

## 1. Introducció

En els darrers anys, els dispositius mòbils, i específicament els telèfons intel·ligents, s'han consolidat com el principal mitjà a través del qual accedim al World Wide Web. L'any 2018 els telèfons intel·ligents van arribar a més de cinc mil milions de persones, això suposa una penetració del 68 %.<sup>1</sup>

En el cas d'Espanya, que sempre és capdavantera en penetració de tecnologia mòbil al món, i segons la font consultada, entre un 80 %<sup>2</sup> i un 88 %<sup>3</sup> dels espanyols són propietaris d'un telèfon intel·ligent. D'aquests, entre un 85 %<sup>4</sup> i un 94,6 % l'utilitzen per accedir a internet. Segons l'*Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares de 2017*, el 90,4 % dels espanyols van accedir a internet a través d'un dispositiu mòbil fora de la llar o el centre de treball. Les dades del Google Consumer Barometer són similars, amb un 91 % dels enquestats espanyols.

Pel que fa a les activitats dutes a terme des de dispositius mòbils, el 68 % dels espanyols accedeixen a les xarxes socials, el 79 % fan servir motors de cerca i el 64 % visualitzen vídeos amb reproducció en línia (*streaming*), una activitat que ha crescut per la disponibilitat de més bones connexions a la xarxa. Aquestes tres activitats, destacades per Google en el seu informe com a «comportaments clau», han registrat un augment en el nombre d'usuaris totals (fix i mòbil) gràcies a la ubicïtat pròpia dels dispositius mòbils.

1. *Digital in 2018: essential insights into Internet, social media, mobile, and ecommerce use around the world* [en línia], [New York: Hootsuite, 2018], <<https://hootsuite.com/uploads/images/stock/Digital-in-2018-001-Global-Overview-Report-v1.02-L.pdf>> [Consulta: 29/05/2018].
2. *La tecnologia digital en España en 2018* [en línia], [New York: Hootsuite, 2018], <[https://hootsuite-online-revenue.s3.amazonaws.com/Digital\\_in\\_2018\\_Local\\_country\\_report/DIGITAL\\_IN\\_2018\\_006\\_SPAIN\\_v1.01.pdf](https://hootsuite-online-revenue.s3.amazonaws.com/Digital_in_2018_Local_country_report/DIGITAL_IN_2018_006_SPAIN_v1.01.pdf)> [Consulta: 29/05/2018].
3. *Informe mobile en España y en el mundo 2017* [en línia], Madrid: Ditrendia, 2017, <[https://www.amic.media/media/files/file\\_352\\_1289.pdf](https://www.amic.media/media/files/file_352_1289.pdf)> [Consulta: 2/06/2018].

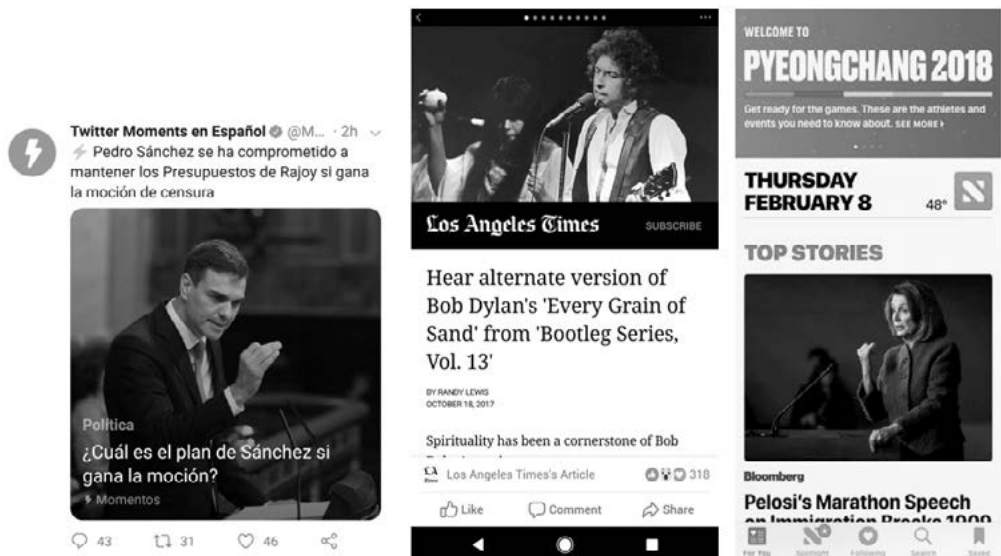
Respecte a l'ús de cercadors, que són el principal punt d'accés al contingut disponible a la xarxa des de fa més d'una dècada, el percentatge de consultes dels usuaris des de dispositius mòbils augmenta any rere any, fins a superar les consultes que es fan des d'ordinadors de taula en països com Espanya (47 % mòbils i 8 % tauletes), els Estats Units (58 % mòbils i 7 % tauletes), el Regne Unit (46 % mòbils i 14 % tauletes), Itàlia (50 % mòbils i 7 % tauletes), Brasil (55 % mòbils i 2 % tauletes) i l'Índia (66 % mòbils i 2 % tauletes), una tendència a l'alça que ha implicat un 6 % d'augment d'usuaris el darrer any (Terenteva, 2017).

En el cas de les notícies digitals, la suma de consultes de mòbils i tauletes superen, d'ençà del 2017, l'accés a través d'ordinadors de taula (47 % enfront del 46 %).<sup>5</sup> Un comportament que va créixer del 32 %, el 2014, fins al 47 % el 2017, i que és equiparable al creixement de l'ús de motors de cer-

**Tant la indústria dels cercadors, amb Google al capdavant, com la dels editors de contingut i publicitat, lideren diferents projectes per gaudir d'una posició preferent en l'àmbit mòbil.**

ca o botigues electròniques des dels dispositius mòbils. Aquesta és una tendència protagonitzada pels menors de 45 anys, dels quals el 61 % s'informa principalment a través dels mòbils (51 %) i, en menor mesura, de les tauletes (10 %).

Aquest context tecnològic, caracteritzat per l'increment en l'ús dels mòbils com a dispositius preferents per accedir a la informació, ha implicat l'aparició de diferents tecnologies per



**Figura 1.** Twitter Moments, Facebook Instant Articles i Apple News són la resposta de Facebook, Twitter i Apple al nou escenari mòbil.

4. *Estudio de Google Consumer Barometer 2017: el año de los móviles* [en línia] (Dic. 2017), <<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-es/canales-de-publicidad/movil/estudio-de-google-consumer-barometer-2017-el-%C3%B1o-de-los-m%C3%B3viles/>> [Consulta: 31/05/2018].
5. Alfonso Vara Miguel, Samuel Negrodo, Avelino Amoedo, *Digital news report.es 2017* [en línia]. Pamplona: Universidad de Navarra, Facultad de Comunicación, Center for Internet Studies and Digital Life, 2017, <<https://drive.google.com/file/d/0B2eyawMqcpTyb2FDZUNUoJmalEw>> [Consulta: 30/05/2018].

part dels principals distribuïdors de contingut a internet. En aquest sentit, tant la indústria dels cercadors, amb Google al capdavant, com la dels editors de contingut i publicitat, lideren diferents projectes per gaudir d'una posició preferent en l'àmbit mòbil. Les Accelerated Mobile Pages (AMP) de Google que citem en aquest article en són un cas destacat, però no l'únic. Plataformes com ara Facebook, Twitter i Apple també han entrat en aquest mercat amb els projectes Facebook Instant Articles,<sup>6</sup> Twitter Moments<sup>7</sup> i Apple News,<sup>8</sup> respectivament.<sup>9</sup>

## 1.1. Del «Mobilegeddon» al Mobile-First Index

Google no ha passat per alt el context que hem descrit i, en els darrers anys, ha incorporat canvis substancials al seu algorisme amb l'objectiu d'adaptar-se a la realitat mòbil que caracteritza l'actual accés a internet.

La primera gran actualització de l'algorisme va arribar l'abril de 2015, amb l'anomenat «*Mobilegeddon*»,<sup>10</sup> per incorporar com a factor de posicionament l'optimització dels llocs web per a dispositius mòbils. És a dir, els webs optimitzats per a dispositius mòbils havien de gaudir de més bon posicionament que aquells que no ho estiguessin. El fet que Google anunciés aquest canvi en l'algorisme dos mesos abans d'implementar-lo<sup>11</sup> i<sup>12</sup> i que manifestés que això tindria un «impacte significatiu», va alertar els

professionals del SEO i els desenvolupadors de tot el món. D'aquesta manera, Google volia alinear el comportament del seu cercador amb el comportament d'un usuari amb les tendències d'un mercat en què el mòbil era cada vegada més protagonista.

La realitat és que el nou factor no va tenir l'impacte previst. Tot i que es van observar canvis en els rànquings de resultats de les cerques des dels dispositius mòbils, van ser molt reduïts.<sup>13</sup> Alguns experts van determinar que altres factors, com la velocitat de càrrega dels llocs web, podien haver tingut un impacte més fort que no pas el disseny optimitzat per a mòbils. La veritat és que Google va aconseguir, en només dos mesos, que milions de llocs web es redissenessin per a funcionar correctament en els dispositius mòbils, gràcies a l'anhelada recompensa de pujar posicions —o de no perdre-les— en el rànquing. Amb tot, la resposta de la indústria no va ser tan negativa com en el cas d'altres canvis en l'algorisme, segurament perquè en aquesta ocasió, a diferència d'altres casos anteriors, es va donar prou temps i les indicacions necessàries als professionals per adaptar-se als canvis.

Entre els mesos de març i maig de 2016, Google implementa un nou canvi relacionat amb la cerca mòbil al seu algorisme, conegut com el «*Mobilegeddon 2.0*».<sup>14</sup> Aquesta nova actualització cercava potenciar el senyal inclòs en l'algorisme de l'any anterior per beneficiar, encara més, els llocs web optimitzats per a dispositius mòbils en les cerques mòbils.

6. <<https://instantarticles.fb.com>>.

7. <<https://twitter.com/i/moments>>.

8. <<https://www.apple.com/news>>.

9. Javier Guallar, «Prensa digital 2015-2017: los medios frente a las plataformas tecnológicas» [en línia], *Anuario ThinkEPI*, v. 12 (2018), <<https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2018.33>> [Consulta: 29/05/2018].

10. També conegut com el *mobilepocalypse*, *mopocalypse* i *mobocalypse*.

11. Takaki Makino, Jung Chaesang, Doantam Phan, «Finding more mobile-friendly search results» [en línia], *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (Feb. 26, 2015), <<https://webmasters.googleblog.com/2015/02/finding-more-mobile-friendly-search.html>> [Consulta: 27/05/2018].

12. Google acostuma a ser poc transparent amb tot allò que envolta el seu algorisme i rarament anuncia canvis abans d'implementar-los.

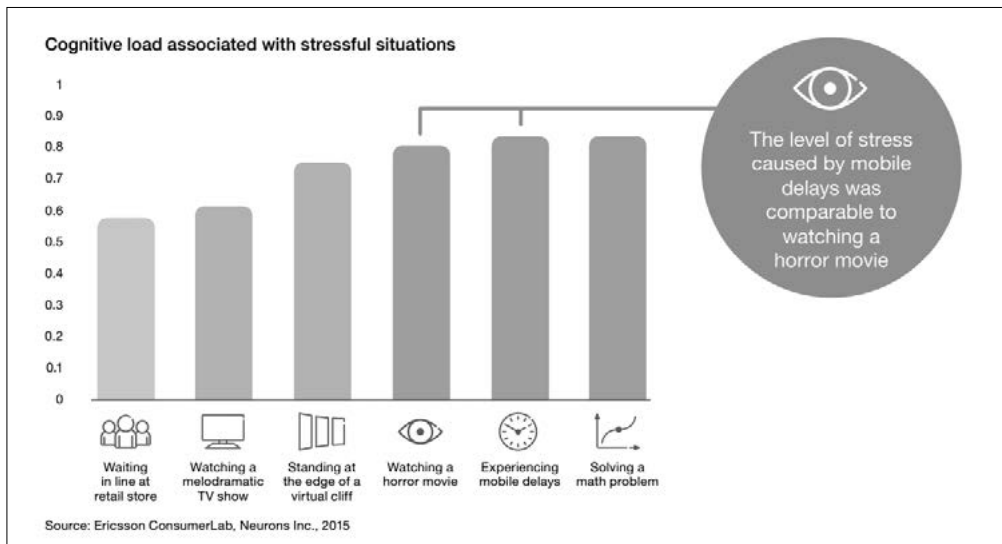
13. Peter J. Meyers, «7 days after Mobilegeddon: how far did the sky fall?» [en línia], *Moz blog* (Apr. 22, 2015), <<https://moz.com/blog/day-after-mobilegeddon>> [Consulta: 27/05/2018].

14. Klemen Kloboves, «Continuing to make the web more mobile friendly» [en línia], *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (March 16, 2016), <<https://webmasters.googleblog.com/2016/03/continuing-to-make-web-more-mobile.html>> [Consulta 27/05/2018].

La darrera gran actualització de l'algorisme va arribar el març de 2018 amb el *mobile-first index*.<sup>15</sup> Fins a aquesta actualització, el sistema de rastreig i indexació dels llocs web es basava en les versions per a ordinador de taula per a calcular la rellevància del resultat per a les consultes dels usuaris. En un context en el qual els usuaris ja fem més cerques des dels dispositius mòbils que des dels ordinadors de taula, aquesta manera de funcionar perd sentit, fins al punt que pot significar que els usuaris rebien resultats molt menys rellevants que si es tingués en compte de manera preferent el contingut de les versions mòbils dels llocs web. L'actualització *mobile-first index* implica que Google fa servir la versió mòbil de les pàgines per indexar-ne el contingut. Un únic índex en el qual Google ha començat a donar preferència al contingut que es distribueix als dispositius mòbils.

## 1.2. La velocitat de càrrega i l'impacte que té en les conversions i l'experiència d'usuari

Tothom ha experimentat en algun moment la frustració que representa accedir a un contingut disponible a internet i que no acabi de veure's mai. Una situació que encara empitjora més quan ens aborda la publicitat intrusiva present en molts llocs web. Els resultats d'un estudi de la companyia multinacional sueca Ericsson,<sup>16</sup> en el qual es va mesurar la càrrega cognitiva<sup>17</sup> dels participants davant de diferents situacions estressants, va concloure que el ritme cardíac dels participants s'elevava un 38 % i que el seu nivell d'estrès pujava considerablement en experimentar retards importants en el temps de càrrega d'una pàgina web, fins al punt que es tracta d'una situació comparable a l'estrès generat en veure una pel·lícula de terror o resoldre un problema matemàtic.



**Figura 2.** Càrrega cognitiva associada a diferents situacions estressants.

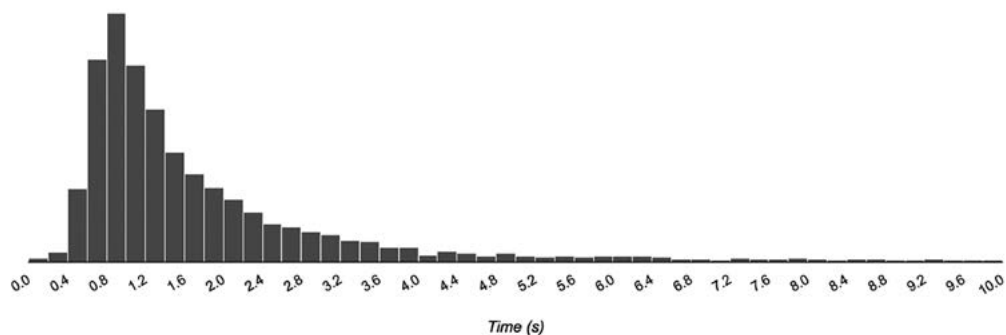
15. Fan Zhang, «Rolling out mobile-first indexing» [en línia], *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (March 26, 2018), <<https://webmasters.googleblog.com/2018/03/rolling-out-mobile-first-indexing.html>> [Consulta: 27/05/2018].
16. *Ericsson mobility report: on the pulse of the networked society* [en línia], Stockholm: Ericsson AB, 2016, <<https://www.ericsson.com/assets/local/mobility-report/documents/2016/ericsson-mobility-report-feb-2016-interim.pdf>> [Consulta: 26/05/2018].
17. En el context de l'estudi d'Ericsson, s'entén per càrrega cognitiva una puntuació que mesura la quantitat d'informació que una persona processa mantenint activa l'escorça prefrontal dors lateral (una part del cervell). Les respostes davant de situacions estressants es caracteritzen per presentar càrregues cognitives elevades. Es considera acceptable una puntuació de fins a 0,7, mentre que puntuacions de 0,8 o superiors es consideren molt altes i estressants.

El problema de la velocitat de càrrega, terme conegut en la literatura especialitzada com el rendiment (*performance*) dels llocs web, ha preocupat en les darreres dues dècades a les principals companyies d'internet, que han creat departaments específics per a millorar el rendiment dels seus productes. El conjunt de tècniques relacionades amb la millora del rendiment dels llocs web es coneix amb el nom de Web Performance Optimization (WPO) i han arribat al públic especialitzat a partir dels responsables dels departaments d'optimització del rendiment de companyies com Google i Yahoo!. Així mateix, Killelea,<sup>18</sup> Souders,<sup>19 i 20</sup> i Zakas<sup>21</sup> i Frick<sup>22</sup> han publicat diversos manuals especialitzats en la matèria.

La velocitat de càrrega de cadascuna de les pàgines d'un lloc web s'acostuma a expressar en els mil·lisegons o segons que triga a carregar-se una pàgina en un context de laboratori. Per Walton,<sup>23</sup> les afirmacions del tipus «he calculat el temps de càrrega de la meua aplicació —o lloc web— i és de X,XX segons» són falses,

ja que el temps de càrrega d'una pàgina web pot variar dràsticament segons les característiques del dispositiu des del qual es fa la consulta o el tipus de connexió disponible.

Un altre aspecte que cal considerar és la dificultat de determinar quan s'ha carregat la pàgina. En general, s'acostuma a pensar que la pàgina es carrega quan tots els recursos necessaris perquè es visualitzi i funcioni correctament (fitxers HTML, fulls d'estil, fitxers JavaScript, imatges, etc.) s'han descarregat en l'ordinador de l'usuari. Per Walton (2018), la càrrega no arriba en un moment concret, sinó que es tracta d'una experiència completa. En alguns casos, quan accedim a un lloc web no podem veure el contingut fins que la càrrega no s'ha completat del tot, mentre que, en d'altres, el contingut es mostra des d'un primer moment —almenys parcialment—, tot i que algunes funcionalitats dependents del JavaScript de la pàgina encara no funcionin. En el primer cas, la sensació de lentitud és molt més acusada, encara que el temps de càrrega total d'ambdues sigui el mateix per a l'usuari.



**Figura 3.** Walton<sup>24</sup> entén el temps de càrrega com la col·lecció de tots els temps de càrrega de cadascun dels usuaris que han consultat la pàgina o aplicació. En aquest histograma podem observar que la moda se situa entorn d'un segon, però per alguns altres usuaris el lloc o aplicació web carrega en només 0,4 mil·lisegons, i per altres pot arribar a trigar 10 vegades més. Per tant, el temps de càrrega s'ha d'entendre com una distribució i no com un valor absolut.

18. Patrick Killelea, *Web performance tuning*, Sebastopol, CA.: O'Reilly, cop. 2002.

19. Steve Souders, *High performance web sites: essential knowledge for frontend engineers*, Sebastopol, CA [etc.]: O'Reilly, 2007.

20. Steve Souders, *Even faster websites*, Sebastopol, CA: O'Reilly, 2009.

21. Nicholas C. Zakas, *High performance JavaScript: build faster web application interfaces*, Sebastopol, CA: O'Reilly; Yahoo! Press, 2010.

22. Tim Frick, *Designing for sustainability: a guide to building greener digital products and services*. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2016.

23. Philip Walton, «User-centric performance metrics» [en línia], *Web fundamentals: Google's opinionated reference for building amazing web experiences* (2018), <<https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/user-centric-performance-metrics>> [Consulta: 26/05/2018].

24. Philip Walton, *op cit.*



**Figura 4.** Procés de càrrega d'un lloc web fotograma a fotograma amb indicació de les diferents fites assolides.<sup>27</sup>

Entre les analítiques web de rendiment centrades en l'usuari que Google fa servir per determinar el rendiment d'un lloc web, en destaquen el First Contentful Paint (FCP) i el DOMContentLoaded (DCL). La primera fa referència al moment en el qual els usuaris obtenen la primera resposta visual de la pàgina. Aquest moment és important perquè com més aviat arribi més possibilitats hi ha de mantenir l'interès de l'usuari. D'altra banda, el DCL mesura el moment en el qual es carrega tot el document HTML. Per assignar un valor d'FCP i DCL a cada pàgina web, així com d'altres mètriques relacionades amb la velocitat, Google utilitza el CrUX (Chrome User Experience Report),<sup>25</sup> una eina disponible dins del servei de pagament Google BigQuery<sup>26</sup> que es nodreix de les dades que els usuaris del navegador Google Chrome comparteixen amb Google.

Tant l'FCP com el DCL es poden consultar per URL específics mitjançant l'eina Google PageSpeed Insights<sup>28</sup> i el Lighthouse,<sup>29</sup> una eina de codi obert de Google pensada per millorar la qualitat de les aplicacions web.

Però quin és l'impacte real de la velocitat de càrrega en aspectes com l'experiència d'usuari

i la capacitat dels llocs web d'assolir els seus objectius? Segons dades de Google,<sup>30</sup> a principi del 2017, més del 75 % de les versions mòbils dels llocs web trigaven més de deu segons a carregar, i la mitjana de càrrega de les pàgines d'inici era de dinou segons en xarxes 3G i catorze en xarxes 4G. Mentrestant, el 53 % dels internautes abandonaven els llocs web després dels tres primers segons de càrrega.

Des del punt de vista dels ingressos per publicitat, els llocs web mòbils que carregaven en menys de cinc segons obtenien el doble d'ingressos que els que ho feien en dinou segons. No obstant això, la necessitat de monetitzar el contingut com a principal estratègia dels llocs web de contingut (premsa, blogs, etc.) provoca, en molts casos, llocs sobrecarregats de publicitat extremadament lents i que ofereixen una molt mala experiència d'usuari.

### 1.3. La velocitat de càrrega com a factor de posicionament

A la capacitat d'un lloc web per monetitzar el contingut i a la necessitat d'oferir una bona experiència d'usuari, cal afegir-hi l'impacte que té

25. <<https://developers.google.com/web/tools/chrome-user-experience-report>>.

26. <<https://cloud.google.com/bigquery>>.

27. Philip Walton, *op. cit.*

28. <<https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/?hl=ca>>.

29. <<https://developers.google.com/web/tools/lighthouse>>.

30. «The need for mobile speed: how mobile latency impacts publisher revenue» [en línia], *Think with Google* (Sep. 2016), <<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/en-154/insights-inspiration/research-data/need-mobile-speed-how-mobile-latency-impacts-publisher-revenue/>> [Consulta: 29/05/2018].



el temps de càrrega de les pàgines com a factor de posicionament. És a dir, en el càlcul de la rellevància d'un lloc web per una consulta determinada el cercador de Google té en compte, entre moltíssims altres factors, la velocitat de càrrega de cadascuna de les pàgines que té al seu índex, i les ofereix a l'usuari com a resultats a la Search Engine Results Page (SERP).

L'any 2010 Singhal i Cutts,<sup>31</sup> dos enginyers del Google Search Quality Team, informaven, en el blog Google Webmaster Central blog, el canal oficial de Google sobre qüestions relacionades amb el seu cercador, de la incorporació a l'algorisme de la velocitat de càrrega de les pàgines com a factor de posicionament per a les cerques realitzades des d'ordinadors de taula. El gener de 2018 Wang i Phan<sup>32</sup> oficialitzaven la incorporació del mateix factor al rànquing mòbil a partir del mes de juliol del mateix any.

A part de la incorporació a l'algorisme com a factor de posicionament, la velocitat de càrrega de les pàgines d'un lloc web també pot ser un condicionant important per a indexar llocs web especialment extensos (més d'un miler de pàgines). En aquest sentit, Google ha reconegut que assigna un «pressupost de rastreig» (*crawl budget*) al Googlebot, l'eina encarregada de rastrejar la xarxa, localitzar noves pàgines i incorporar-les al seu índex. Aquest pressupost es determina a partir de diferents paràmetres, entre els quals intervenen diferents aspectes, com les velocitats de càrrega, senyal que indica, segons Illyes,<sup>33</sup> la bona salut del servidor en què s'allotja el lloc web i la possibilitat per al Googlebot de descobrir més contingut amb el mateix nombre de connexions.<sup>34</sup>

## 2. Les Accelerated Mobile Pages

### 2.1. Definició i motivació

Les Accelerated Mobile Pages (AMP) són una iniciativa de codi obert de Google que tenen l'objectiu de permetre als desenvolupadors crear pàgines web i publicitat molt més ràpides, amb independència del dispositiu o la plataforma a través del qual es distribueixi aquest contingut.

El projecte AMP es va estrenar l'any 2015, en vista de la dificultat dels distribuïdors de continguts d'implementar tècniques per optimitzar el rendiment dels llocs web.

D'aquesta manera, Google volia apropar el Web Performance Optimization a tots els desenvolupadors, ja fossin un gran mitjà de comunicació amb importants recursos o un petit actor local.

### 2.2. Components

Les AMP es basen en tres components principals: AMP HTML, AMP JS i AMP Cache.

- AMP HTML és un subconjunt restringit de l'estàndard HTML amb algunes limitacions en l'ús de diverses etiquetes.
- AMP JS és una biblioteca de JavaScript que permet renderitzar d'una manera molt més ràpida les pàgines creades amb AMP HTML.

31. Amit Singhal, Matt Cutts, «Using site speed in web search ranking» [en línia], *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (Apr. 9, 2010), <<https://webmasters.googleblog.com/2010/04/using-site-speed-in-web-search-ranking.html>> [Consulta: 25/05/2018].

32. Zhiheng Wang, Doantam Phan, «Using page speed in mobile search ranking» [en línia], *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (Jan. 17, 2018), <<https://webmasters.googleblog.com/2018/01/using-page-speed-in-mobile-search.html>> [Consulta: 25/05/2018].

33. Gary Illyes, «What crawl budget means for Googlebot» [en línia]. *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (Jan. 16, 2017), <<https://webmasters.googleblog.com/2017/01/what-crawl-budget-means-for-googlebot.html>> [Consulta: 25/05/2018].

34. En aquest context, entenem per connexions cadascuna de les peticions que fa un usuari o un robot com el Googlebot quan descarrega una pàgina web. Aquestes inclouen tots i cadascun dels fitxers relacionats amb la pàgina, com ara els fulls d'estil, els fitxers JavaScript i les imatges, entre d'altres.



- AMP Cache és una tècnica emprada per a obtenir les pàgines AMP, guardar-les en una memòria cau i servir-les des d'aquesta. També s'encarrega de validar les pàgines amb l'objectiu de mostrar només pàgines correctament implementades.

### 2.2.1. AMP HTML

AMP HTML parteix de l'estàndard HTML5 i és totalment compatible amb els principals navegadors web del mercat.<sup>35</sup> Entre les etiquetes i els atributs propis d'aquest subconjunt, en podem diferenciar de tres tipus: obligatòries, prohibides —en alguns casos amb una alternativa específica— i opcionals.



**Figura 5.** A l'esquerra, pàgina web sense la finestra gràfica adaptada a la mida del dispositiu —en aquest cas, un mòbil. A la dreta, la mateixa pàgina amb la finestra gràfica configurada per adaptar-se a la mida de la pantalla.<sup>36</sup>

La primera etiqueta obligatòria que trobem en qualsevol document AMP és la definició de tipus de document (`<!doctype html>`), una etiqueta que també és obligatòria en qualsevol document HTML, sigui AMP o no. A partir d'aquí, l'especificació AMP estableix com

Les Accelerated Mobile Pages (AMP) són una iniciativa de codi obert de Google que tenen l'objectiu de permetre als desenvolupadors crear pàgines web i publicitat molt més ràpides, amb independència del dispositiu o la plataforma a través del qual es distribueixi aquest contingut.

a obligatòries altres etiquetes que no ho són en l'estàndard del W3C, com el `<head>` i el `<body>`, la configuració de la codificació de caràcters, la de configuració de la finestra gràfica (*viewport*) del dispositiu o l'enllaç a la pàgina canònica amb el contingut original (fix o mòbil), del qual parlarem més endavant.

L'ús del JavaScript està totalment prohibit a les pàgines AMP, amb l'excepció de la biblioteca AMP JS i dels casos en els quals s'utilitza per incorporar dades en format JSON-LD.<sup>37</sup> A més d'aquesta restricció, trobem altres etiquetes de l'estàndard HTML5 no permeses, com: `<base>`, `<frame>`, `<frameset>`, `<object>`, `<param>`, `<applet>` o `<embed>`, algunes de les quals estan tradicionalment associades a un increment del temps de càrrega de les pàgines web.

En altres casos, l'etiqueta es prohibeix, però s'ofereix una alternativa AMP. Aquest és el cas d'etiquetes tan necessàries com l'etiqueta `<img>`,<sup>38</sup> prohibida i substituïda per l'etiqueta `<amp-img>`. A part de les imatges, altres tipus de continguts com els vídeos (`<amp-video>`), els àudios (`<amp-audio>`) i els *iframes* (`<amp-iframe>`) també tenen una etiqueta específica per a optimitzar-ne el temps de càrrega.

35. AMP és compatible amb les darreres versions dels navegadors Chrome, Firefox, Edge, Safari, Opera i UC Browser.

36. `<https://www.w3schools.com/css/css_rwd_viewport.asp>`.

37. JSON-LD (JavaScript Object Notation for Linked Data) és l'estàndard adoptat per l'W3C per a la codificació i transmissió de dades enllaçades. Està basat en l'estàndard per a l'intercanvi de dades JSON.

38. En l'estàndard HTML, l'etiqueta `<img>` s'utilitza per afegir imatges a les pàgines web.

La resta d'etiquetes de l'estàndard HTML5, com en les etiquetes d'estructura semàntiques (*article, section, aside, footer...*), els diferents nivells d'encapçalaments (h1, h2, h3...) són opcionals.

Com qualsevol altra pàgina web, les pàgines AMP fan servir l'estàndard CSS per donar estil al document. La diferència entre una pàgina HTML corrent i una AMP és que la darrera no admet fulls d'estil externs, una pràctica habitual en la immensa majoria de llocs web. El principal avantatge dels fulls d'estil externs és la possibilitat de crear un únic full amb l'estil de totes les pàgines del lloc web, en comptes de repetir-lo en totes. Tanmateix, aquesta pràctica implica la necessitat de carregar un recurs addicional —el fitxer CSS— que moltes vegades tampoc no s'optimitza. Per evitar aquest problema, AMP HTML proposa l'ús del CSS en línia, és a dir, dins del mateix fitxer HTML. L'única excepció la trobem en l'ús de fonts tipogràfiques personalitzades procedents d'una llista blanca de repositoris especialitzats.<sup>39</sup>

Per acabar aquest apartat, cal destacar que l'AMP HTML inclou tot un conjunt de components com ara reproductors de vídeo específics, suport per incorporar etiquetes de xarxes socials o fórmules matemàtiques en format MathML, entre d'altres. Tots aquests continguts que generalment s'incorporen al codi HTML a partir de biblioteques específiques o essent incrustats directament en el codi font requereixen, perquè la pàgina AMP sigui correcta sintàcticament, l'ús de cada una de les extensions específiques desenvolupades per al projecte AMP.<sup>40</sup>

## 2.2.2. AMP JS

El JavaScript (JS) és el llenguatge de programació per excel·lència de la xarxa. Gràcies al JavaScript és possible afegir dinamisme a les pàgines web, modificar-ne l'aspecte (contingut o estil), adaptar la manera d'interactuar dels usuaris amb el contingut, agilitzar la comunicació entre el client (navegador) i el servidor (màquina o es troben les aplicacions o llocs web), i validar dades abans d'enviar-les al servidor, entre d'altres. Tanmateix, un ús inadequat o excessiu del JavaScript pot implicar problemes de rendiment en els llocs web.

Amb l'objectiu d'evitar els problemes derivats d'un ús inadequat del JavaScript, Google prohibeix l'ús de qualsevol biblioteca o codi escrits en aquest llenguatge, que no siguin les pròpies del projecte AMP.

La biblioteca AMP JS va néixer amb l'objectiu de donar suport a l'ús de les etiquetes AMP HTML no estàndards, així com per optimitzar al màxim la càrrega del contingut. En resum, l'AMP JS es caracteritza per:

- Permetre només l'ús del JavaScript asíncron.<sup>41</sup>
- Evitar que determinats recursos com, per exemple, el codi incrustat per mostrar tuits o fotografies d'Instagram bloquegin la representació de la pàgina fins que la sol·licitud HTTP necessària per importar aquest recurs hagi finalitzat.
- Prioritzar la càrrega dels recursos més importants.
- Optimitzar l'activació de fonts tipogràfiques importades des de repositoris acceptats.
- Optimitzar la càrrega dels estils CSS en línia.

39. Entre els llocs permesos trobem Google Fonts, Typography.com, Fonts.com, Typekit i Font Awesome.

40. La llista completa de components es pot consultar a: <<https://www.ampproject.org/docs/reference/components>>.

41. Quan un usuari arriba a una pàgina web espera la resposta del servidor fins que el codi HTML arriba al navegador i mostra la pàgina sol·licitada. Aquest és un comportament de comunicació síncrona, en el qual el client (navegador) ha enviat una petició i roman bloquejat esperant la resposta del servidor. Els mecanismes de comunicació asíncrona permeten recarregar en segon pla una part de la pàgina web, deixant desbloquejada la resta. Això permet que les aplicacions i els llocs web tinguin una interactivitat similar a la de les aplicacions per a ordinador de taula. Alguns exemples de comunicació asíncrona els trobem a la safata d'entrada del Gmail, o en els marcadors dels diaris esportius digitals que s'actualitzen sense que l'usuari hagi de recarregar la pàgina.

## 2.2.3. AMP Cache

Les pàgines AMP es guarden al mateix servidor que la resta de pàgines del lloc web. Tanmateix, estan pensades perquè tercers actors les obtinguin, validin i, si la seva implementació és correcta, les desin en una memòria cau específica.

L'AMP Cache és una xarxa de lliurament de contingut basada en servidors intermediaris (*proxy-based CDN*) creada per a distribuir pàgines AMP vàlides. Aquesta infraestructura mundial propietat de Google permet als editors de contingut gaudir dels avantatges d'una arquitectura basada en la replicació de versions del contingut en diferents servidors distribuïts per tot el món, els quals donen servei als usuaris d'acord amb la seva proximitat geogràfica.

El sistema funciona de la manera següent:

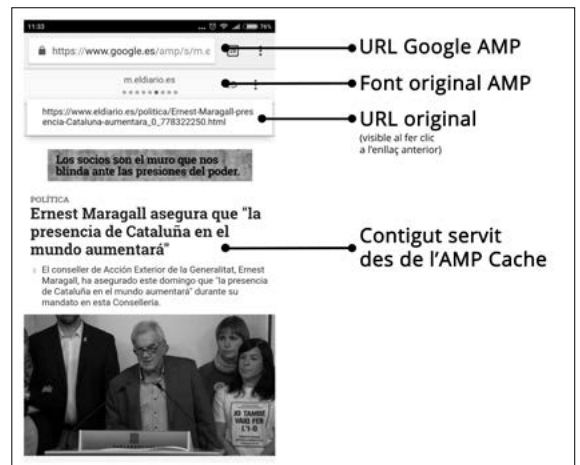
- L'usuari fa una cerca a Google des d'un dispositiu mòbil.
- Google li mostra una pàgina de resultats de cerca (SERP) amb alguns resultats que es corresponen amb pàgines AMP validades i disponibles als servidors de Google.
- L'usuari fa clic sobre un resultat AMP.
- Google respon la petició de l'usuari enviant la pàgina sol·licitada des del servidor AMP ubicat geogràficament més a prop de l'usuari.

Es tracta d'una arquitectura complexa d'implementar i, sobretot, molt cara, que Google posa a l'abast de tots els desenvolupadors i editors que participen en el projecte AMP. A banda de millorar la velocitat amb optimitzacions addicionals al rendiment de les pàgines, l'AMP Cache té altres objectius, com ara assegurar que totes les pàgines disponibles siguin vàlides i no continguin errors de codi.<sup>42</sup>

Quan l'usuari accedeix a una pàgina AMP allotjada en un dels servidors de Google, l'URL que visualitza en el seu navegador presenta l'estructura següent:

<https://www.google.es/amp/s/url-de-l'editor.html>

Aquest contingut no es troba allotjat al servidor del proveïdor de contingut, sinó al servidor AMP de Google més proper a la ubicació geogràfica des de la qual l'usuari ha fet la consulta.



**Figura 6.** Parts d'una pàgina AMP disponible als servidors de Google.

Tot i que l'adreça on es troba la pàgina AMP que visita l'usuari no és la del lloc web propietari del contingut, sinó una adreça de Google, aquest atribueix tot el trànsit a l'editor mitjançant l'etiqueta <amp-analytics>. Això és important, no només pel pes que té el trànsit web com a factor d'optimització natural (SEO), sinó també per poder monetitzar la publicitat incrustada des de plataformes publicitàries com AdSense.

- Paul Bakaus, «Why AMP Cache exist» [en línia], *Medium* (2017), <<https://medium.com/@pbakaus/why-amp-caches-exist-cd7938da2456>> [Consulta: 02/06/2018].
- Lucía Jiménez Iglesias, *et al.*, «Experiencia de usuario y medios de comunicación: la regla de los tres clics en las webs de periódicos para smartphones» [en línia], *Revista latina de comunicación social*, n. 73 (2018), p. 595-613, <<http://www.revistalatinacs.org/073paper/1271/30es.html>> [Consulta: 02/06/2018].

## 2.2.4. AMP HTML ADS

La publicitat a internet, especialment en el cas dels llocs web de contingut com els de la premsa digital o els blogs, és un dels aspectes que més insatisfacció causa en els usuaris. L'estudi de Jiménez, *et al.*<sup>43</sup> mostra opinions significatives en aquest sentit, en les quals es pot observar que els usuaris relacionen directament l'ús de la publicitat amb més dificultat per navegar entre continguts web, així com en la percepció del rendiment d'aquestes pàgines.

Per Fessenden<sup>44</sup> la publicitat a la xarxa ha de complir cinc requisits per garantir una bona experiència d'usuari: control de l'usuari (facilitar l'acció de tancar-la i evitar reproduccions o obertures automàtiques), gratificació instantània (evitar anuncis que dificultin o retardin l'accés al contingut principal), ubicació (evitar anuncis ubicats sobre el contingut o que dificultin interactuar-hi), predictibilitat (capacitat de l'usuari per entendre el comportament de l'anunci) i rellevància (que estigui relacionada

amb el contingut o els objectius del lloc web). La realitat, però, és que la publicitat a internet és lenta, impredecible i disruptiva.

En vista d'aquesta realitat, el projecte AMP preveu la incorporació d'anuncis en les seves pàgines que tenen en compte tant l'experiència de l'usuari com la necessitat d'obtenir ingressos dels editors. Aquests anuncis funcionen d'acord amb les especificacions AMP HTML, això vol dir que ja no se'ls permet utilitzar indiscriminadament el JavaScript, motiu principal pel qual els anuncis que tradicionalment trobem incrustats als llocs web són tan lents.

Entre els beneficis dels AMP HTML Ads destaquen: la major velocitat de càrrega, ja que se sol·liciten els anuncis abans del procés de representació del contingut a la pàgina; més eficiència en aturar-se els anuncis animats quan aquests es troben en l'espai que està visualitzant l'usuari, o més seguretat, ja que han de passar obligatòriament per un procés de validació molt estricte.

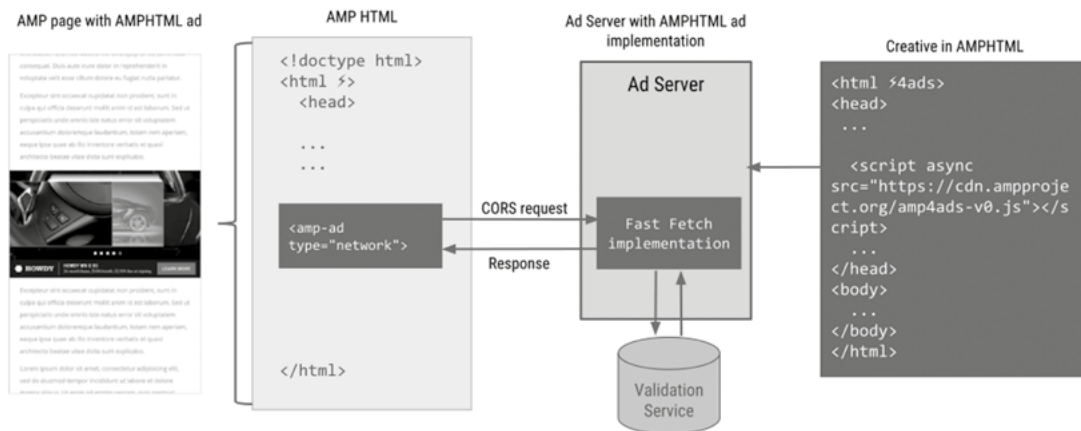


Figura 7. Funcionament dels AMP HTML ads.<sup>45</sup>

44. Therese Fessenden, «Five user requirements for online ads» [en línia]. *Nielsen Norman Group. Articles* (July 16, 2017). <https://www.nngroup.com/articles/user-requirements-online-ads/> [Consulta: 05/06/2018].

45. <https://www.ampproject.org/es/docs/ads/amphtml\_ads>.

## 2.3. Implementació

Google mai ha ocultat la seva preferència pel disseny web responsiu (*responsive web design*),<sup>46</sup> davant altres alternatives com ara les versions mòbils específiques i el disseny web adaptatiu (*adaptive web design*, també conegut com a *dynamic serving* o publicació dinàmica).

La raó és simple: per Google és més fàcil trobar i indexar el contingut d'un lloc web que es distribueix amb un mateix URL i que, tot i les adaptacions necessàries per funcionar d'una manera òptima en diferents dispositius, ofereix a tots els dispositius el mateix contingut. Però si Google es decanta pel disseny responsiu, quin és el sentit de les pàgines AMP? La resposta la trobem en el rendiment dels llocs web responsius quan es consulten des d'un mòbil i no s'han dissenyat des d'un punt de vista específic per a mòbils.

El disseny web responsiu es fonamenta en l'adaptació dels continguts d'una pàgina web a

qualsevol dispositiu o mida de pantalla a partir de diferents solucions tècniques que parteixen d'una única versió del codi font.<sup>47</sup> El principal avantatge del disseny responsiu és la possibilitat d'utilitzar un únic codi font per a totes les versions del lloc web, però aquest avantatge es converteix sovint en el seu principal problema, especialment quan es dissenya primer la versió per a ordinador de taula.

En dissenyar la versió per a ordinador de taula d'un lloc web responsiu, els desenvolupadors assumeixen que el seu lloc o aplicació mòbil funcionarà en un equip relativament potent, amb una pantalla gran, una bona connexió a la xarxa i que serà compatible amb totes les tecnologies de desenvolupament web més o menys estandarditzades. Els canvis en el disseny de la versió mòbil de la mateixa pàgina acostumen a limitar-se a adaptar la disposició dels elements a una retícula més simple, passant de l'ús de diverses columnes a una de sola, i a canvis en la mida dels elements de la pàgina (text, imatges, vídeos, etc.).



**Figura 8.** Característiques i trets diferencials del disseny web responsiu, el disseny adaptatiu i les versions mòbils independents.

46. Pierre Far, «Recommendations for building smartphone optimized websites [en línia]», *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (June 2012), <<https://webmasters.googleblog.com/2012/06/recommendations-for-building-smartphone.html>> [Consulta: 29/05/2018].
47. Rubén Alcaraz Martínez, «Webs i aplicacions mòbils: una aproximació des del punt de vista de l'experiència d'usuari» [en línia], *Ítem: revista de biblioteconomia i documentació*, n. 61 (2016), p. 21-42, <<https://www.raco.cat/index.php/Item/article/view/317352>> [Consulta: 02/06/2018].

Aquesta metodologia, coneguda com a *desktop-first*, en contraposició a la *mobile-first*, generalment deriva en llocs web que, si bé s'adapten visualment a diferents mides de pantalla, ofereixen un rendiment molt pobre en els dispositius mòbils. Per una banda, la metodologia *mobile-first* advoca per dissenyar primer la versió mòbil, amb les limitacions que implica disposar de menys espai i funcionalitats, pensant primer en la millor experiència d'usuari per als visitants que accedeixen al contingut des d'un dispositiu mòbil i adaptant-ne, posteriorment, el contingut a pantalles més grans i dispositius més potents en què es poden oferir experiències d'usuari i interaccions més complexes.<sup>48</sup>

La implementació de les pàgines AMP preveu i admet els diferents escenaris descrits a la figura 8. En aquest sentit, els llocs web que tenen un disseny web responsiu també poden oferir, en el cas de les consultes realitzades des de mòbils, accés a les versions AMP d'aquestes pàgines. La relació entre la versió «original» de la pàgina i la versió AMP es formalitza a través del mateix sistema de canonicalització que fem servir quan volem indicar a Google quin és l'URL preferit per a cada pàgina, en el cas que sigui possible accedir-hi mitjançant diferents adreces.<sup>49</sup> La relació s'estableix mitjançant les etiquetes següents, que s'han d'ubicar dins les capçaleres dels documents HTML «original» i de la versió AMP.

Etiqueta en la capçalera del document HTML «original»:  
`<link rel="amphtml" href="URL a la versió AMP de la pàgina">`

Etiqueta en la capçalera de la versió AMP de la pàgina  
`<link rel="canonical" href="URL on es troba la versió no AMP de la pàgina">`

En cas de disposar d'una versió per a ordinador de taula i d'una versió específica per a dispositius mòbils, s'afegeix una mica més de complexitat al procés, però el sistema és el mateix. En aquest cas, tant la versió mòbil com la versió AMP han de tenir un enllaç canònic a la versió per a ordinador de taula de la pàgina.

Etiqueta en la capçalera del document HTML «original»:

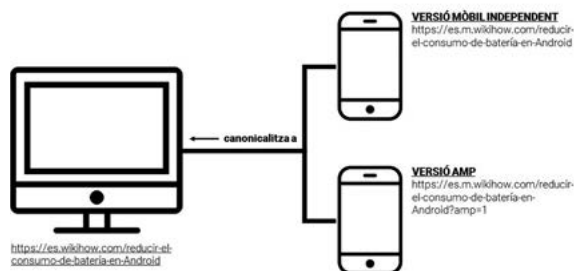
`<link rel="amphtml" href="URL a la versió AMP de la pàgina">`

Etiqueta en la capçalera de la versió mòbil de la pàgina:

`<link rel="canonical" href="URL on es troba la versió per a ordinador de taula de la pàgina">`

Etiqueta en la capçalera de la versió AMP de la pàgina:

`<link rel="canonical" href="URL on es troba la versió per a ordinador de taula de la pàgina">`



**Figura 9.** Funcionament del sistema de canonicalització proposat per Google.

En el cas dels llocs web que encara no s'han adaptat a l'ecosistema mòbil, o per a llocs web de nova creació, una altra possibilitat pot ser crear com a única versió mòbil del seu lloc les versions AMP de les seves pàgines.

48. Luke Wroblewski, *Mobile first*. New York, N.Y.: A Book Apart, 2011.

49. En alguns casos es pot accedir a una mateixa pàgina web mitjançant diferents URL. Per exemple, quan no s'ha implementat una redirecció entre la versió amb tres ves dobles i la versió sense, o com a conseqüència de la gestió interna dels URL que fan els sistemes de gestió de continguts. En aquests casos, convé indicar a Google quina de les diferents opcions és la preferida —o canònica.





**Figura 10.** D'esquerra a dreta, versió per a ordinador de taula, versió mòbil independent i versió AMP d'una pàgina del lloc web WikiHow. En la part superior de la versió AMP s'hi ha inclòs l'enllaç a la versió mòbil, de manera visible.

Aquesta gran flexibilitat en la implementació de les AMP, però, sobretot, el fet de no necessitar redissenyar tot el lloc web o la versió mòbil, sinó simplement d'afegir-les com una capa addicional que actua en el context mòbil, fa que la iniciativa de Google sigui molt atractiva per a molts desenvolupadors. És per aquest motiu que la creació de versions AMP és molt més assumible. També perquè es basa en l'ús de tècniques de desenvolupament conegudes i relativament fàcils d'implementar i, a més, compatibles amb alguns dels principals sistemes de gestió de continguts del mercat.<sup>50</sup>

Un aspecte important que cal tenir en compte és que el contingut que es distribueix amb la versió AMP ha de ser el més similar possible al que es troba a la versió canònica de la mateixa pàgina. La versió AMP pot tenir un disseny més

simple i pot prescindir d'alguns elements o simplificar-los, com els menús de navegació, els peus de pàgina o les barres laterals que trobem tradicionalment als blogs amb informació sobre l'autor, enllaços a webs de tercers o publicitat. El que no pot variar de cap de les maneres és el contingut principal de la pàgina, és a dir, el títol i el cos. En el cas que hi hagi una diferència significativa entre el contingut principal d'una pàgina AMP i una no-AMP, Google redirigeix automàticament l'usuari cap a la versió no-AMP, entenent que aquesta té el contingut original i complet. Aquest criteri, lluny de ser una penalització — no implica cap mena de modificació en el rànquing —, sí que pot suposar una mala experiència d'usuari per als visitants que arriben a la versió no-AMP des dels seus dispositius mòbils, a més de la impossibilitat d'aparèixer al carrusel de notícies destacades.<sup>51</sup>

50. En la documentació de la iniciativa AMP trobem referències a les extensions disponibles per als principals sistemes de gestió de continguts del mercat: <[https://www.ampproject.org/docs/getting\\_started/quickstart#create-your-amp-pages](https://www.ampproject.org/docs/getting_started/quickstart#create-your-amp-pages)>.

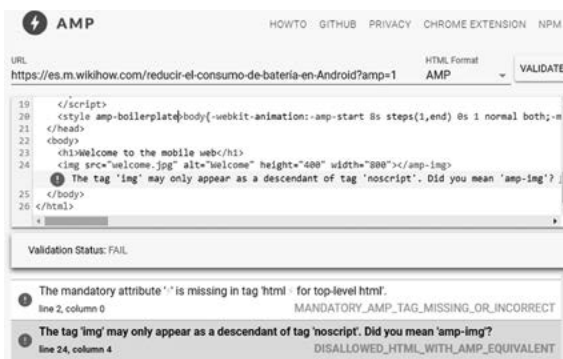
51. Ashish Mehta, «Engaging users through high quality AMP pages» [en línia], *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (Nov. 16, 2017). <<https://webmasters.googleblog.com/2017/11/engaging-users-through-high-quality-amp.html>> [Consulta: 29/05/2018].



## 2.4. Validació

La validació de les pàgines AMP és imprescindible per assegurar-ne la correcta implementació. Un sol error en el codi impedirà que aquestes pàgines apareguin en l'AMP Cache de Google o en llocs web de tercers que també han començat a mostrar contingut AMP, com ara Pinterest.

Per validar el codi font d'una pàgina AMP, Google ofereix diferents possibilitats. La primera és la més fàcil d'utilitzar pels usuaris amb menys coneixements tècnics. Es tracta d'un validador web<sup>52</sup> que mostra, entre línies i en forma de resum a continuació del codi font, els errors detectats. A més de mostrar els errors, proporciona diferents recomanacions per resoldre'ls. Per fer-lo servir només cal indicar l'URL que volem validar i el tipus de pàgina AMP (genèrica, amb publicitat o per correu electrònic).<sup>53</sup>



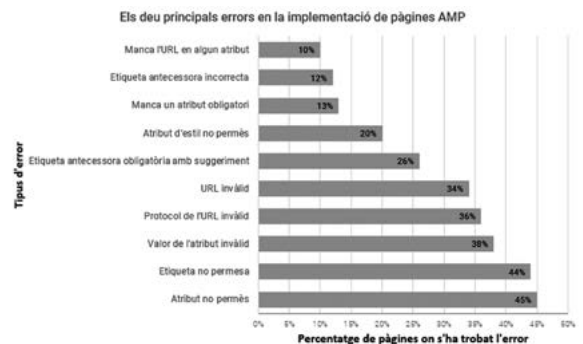
**Figura 11.** Fragment del resultat de la validació d'una pàgina AMP amb dos errors de codi font.

Una segona possibilitat és l'ús de l'extensió AMP validator disponible per als navegadors Chrome i Opera. A més d'aquestes dues opcions, també es pot validar el codi des de la consola de desenvolupadors integrada dins de Google Chrome,<sup>54</sup> o des de la interfície de línia d'ordres amb les extensions específiques disponibles per NPM.<sup>55</sup>

## 2.5. Errors comuns en la implementació

Tot i l'extensa i completa documentació disponible, la majoria de les pàgines web en les quals s'ha implementat la tecnologia AMP presenten errors d'implementació. Segons un estudi de la consultora SEMrush,<sup>56</sup> el 75 % dels llocs web que les fan servir contenen, almenys, un error. En el cas d'Espanya, el 78,5 %.

La major part d'aquests errors estan relacionats amb l'ús d'etiquetes o atributs HTML no permesos o amb la manca d'alguns elements obligatoris. En segon lloc, l'estudi també mostra una relativa presència d'errors relacionats amb l'especificació CSS.



**Figura 12.** Percentatge d'aparició dels deu principals errors<sup>57</sup> en la implementació de pàgines AMP segons l'estudi de SEMrush.<sup>58</sup>

52. <<https://validator.ampproject.org>>.

53. AMP4Email pretén portar la tecnologia AMP als correus electrònics, no només millorant-ne la velocitat, sinó també afegint-hi noves característiques interactives que permetran als usuaris interactuar amb tercers llocs web sense sortir del seu gestor de correu electrònic. Dues de les empreses que ja treballen en aquest nou estàndard són Pinterest i Doodle, els correus electrònics de les quals ens permetran afegir pins, escriure comentaris o participar en les enquestes que ens enviiïn els nostres contactes des del mateix missatge.

54. <<https://developers.google.com/web/tools/chrome-devtools/console/>>.

55. NPM és un gestor de paquets per treballar amb el llenguatge de programació JavaScript.

56. Elena Terenteva, «Top 10 AMP implementation mistakes: SEMrush Study» [en línia]. *SEMrush blog* (Oct. 2017), <<https://www.semrush.com/blog/amp-mistakes-semrush-study/>> [Consulta: 09/06/2018].

57. La llista completa d'errors es pot consultar a: <[https://www.ampproject.org/es/docs/troubleshooting/validation\\_errors](https://www.ampproject.org/es/docs/troubleshooting/validation_errors)>.

58. Elena Terenteva, *op. cit.*

Des de la Google Search Console<sup>59</sup> també podem fer el seguiment dels errors detectats a les pàgines AMP durant el procés d'indexació de Google. Els errors s'organitzen entorn de deu categories diferents, que, al seu torn, es classifiquen en dos nivells de severitat: crítics, entre els quals s'hi inclouen tots aquells errors que impediran que la pàgina web sigui processada com a pàgina AMP vàlida; i no crítics, o advertències i recomanacions per millorar el codi font i fer-lo el més compatible i robust possible.

Issue	Severity ▲
1 Prohibited or invalid use of HTML Tag	Critical
2 AMP markup missing or incorrect	Critical
3 Prohibited HTML Tag with AMP equivalent	Critical
4 User-authored JavaScript found on page	Critical
5 Invalid CSS stylesheet	Critical
6 Major content mismatch	Critical
7 Use of deprecated tags or attributes	Non-critical
8 Minor content mismatch	Non-critical
9 Invalid structured data element	Non-critical
10 Add AMP structured data, if supported	Non-critical

**Figura 13.** Categories possibles d'errors amb els quals s'organitzen les incidències AMP a la Google Search Console.

L'origen de la majoria d'aquests errors el trobem en una incorrecta implementació de l'especificació AMP HTML per part dels sistemes de gestió de continguts que donen suport a la generació automatitzada d'aquestes pàgines a partir de l'HTML original. També, com passa habitualment, en el contingut generat pels usuaris editors dels llocs web sense coneixements tècnics.

## 2.6. Les AMP com a factor de posicionament

Tot i que les Google AMP no són per si mateixes un factor de posicionament, el seu ús sí que implica una reducció considerable en el temps de càrrega d'una pàgina web, un fet que pot millorar l'experiència d'usuari dels visitants i, per extensió, analítiques web com la taxa de rebot, la quantitat de pàgines vistes, o el temps de càrrega, aspectes que sí que influeixen en el rànquing de resultats.

D'altra banda, Google ha apostat clarament per donar preferència a les pàgines AMP entre els resultats de cerca oferts als usuaris que fan consultes des de mòbils. A més, entre aquests primers resultats de cerca, Google ha incorporat un nou bloc de resultats anomenat «històries destacades», que garanteix una gran visibilitat als resultats que es mostren d'aquesta manera.<sup>60</sup> Les notícies destacades poden aparèixer en format de carrusel horitzontal o en un bloc de tres notícies verticals, ambdues amb informació sobre el mitjà i amb una imatge destacada que ocupa una part preferent de la interfície.



**Figura 14.** El bloc de notícies destacades apareix tant a la versió per a ordinador de taula com a la versió mòbil de la pàgina de resultats de cerca de Google. En el cas de la versió mòbil, totes les notícies que apareixen al carrusel com a destacades disposen de pàgines AMP i tenen el marcatge Schema.org codificat en format JSON-LD. En els dos exemples mostrats, s'observa, davant del nom del mitjà i la data de publicació, el símbol de les AMP —un llamp— que n'identifica el tipus de resultat.

59. Google Search Console, conegut anteriorment com a Google Webmaster Tools, és un servei gratuït de Google que permet als propietaris d'un lloc web fer el seguiment del procés d'indexació del seu contingut i optimitzar-ne la visibilitat en el cercador de Google.  
 60. Lin Pophal, «The state of mobile content» [en línia]. *eContent: the magazine of electronic research & resources*, v. 40, n. 1 (2017), p. 7-9, <<http://www.econtentmag.com/Articles/Editorial/Feature/The-State-of-Mobile-Content-2018-122570.htm>> [Consulta: 01/06/2018].

Per aspirar a ser candidat per aparèixer entre les històries destacades en la pàgina de resultats de cerca, no n'hi ha prou de disposar d'una pàgina AMP vàlida i un contingut rellevant per a la consulta de l'usuari, sinó que també cal incloure en la pàgina el marcatge Schema.org<sup>61</sup> corresponent a les classes: Article, NewsArticle, BlogPosting i VideoObject codificat en format JSON-LD<sup>62</sup> dins de la capçalera del document.

L'Schema.org és un vocabulari que permet definir les propietats amb les quals es poden codificar de manera semàntica els elements d'una pàgina web segons el tipus de continguts que presenti (notícies, apunts, receptes, esdeveniments, obres d'art, etc.).<sup>63</sup>

```
<script type="application/ld+json">
{
  "@context": "http://schema.org",
  "@type": "NewsArticle",
  "mainEntityOfPage": "https://ampbyexample.com/samples_templates/",
  "headline": "Lorem Ipsum",
  "datePublished": "2016-04-21T11:55:02Z",
  "dateModified": "2016-04-21T11:55:02Z",
  "description": "A sample news article build with AMP.",
  "author": {
    "@type": "Person",
    "name": "Sebastian Benz"
  },
  "publisher": {
    "@type": "Organization",
    "name": "Google",
    "logo": {
      "@type": "ImageObject",
      "url": "http://cdn.ampproject.org/logo.jpg",
      "width": 600,
      "height": 60
    }
  },
  "image": {
    "@type": "ImageObject",
    "url": "https://ampbyexample.com/img/landscape_lake_1280x857.jpg",
    "height": 1280,
    "width": 857
  }
}
</script>
```

**Figura 15.** Exemple d'ús del marcatge Schema.org per codificar en format JSON-LD la classe NewsArticle.<sup>64</sup>

En l'exemple anterior trobem propietats com el *Headline*, en què s'indica el titular de la notícia, la *image.url*, que serveix per enllaçar la imatge

destacada en el carrusel; el *publisher.logo*, que permet incloure el logotip del mitjà a sobre de la imatge destacada, i l'*author.name*, que indica el nom de l'autor de l'article, entre d'altres.

Més enllà d'aquest ús de l'Schema.org, Google recomana incorporar el marcatge propi d'aquesta especificació a la resta de la pàgina codificat en format de microdades.

### 3. Exemples d'implementació

Són precisament els mitjans de comunicació els primers que han adoptat l'especificació AMP per garantir-se una presència destacada en les pantalles dels usuaris mòbils. En són un bon exemple les principals capçaleres nacionals. Diaris com *Marca*, *El País*, *La Vanguardia* i *El Periódico* ja han adoptat aquest estàndard per garantir-se una posició privilegiada en els mòbils de l'audiència.

D'altra banda, la integració de les AMP en els models de negoci dels principals sectors tecnològics de la xarxa també s'està estenent cada vegada més. En aquest sentit, motors de cerca com Bing, el líder xinès Baidu i Yahoo Japan; plataformes socials com Twitter, LinkedIn, Pinterest, Tumblr i Reddit; els sistemes de gestió de continguts WordPress, Drupal i Canvas; els llocs web de comerç electrònic eBay, AliExpress i BigCommerce són només alguns exemples destacats d'actors que ja han incorporat d'una manera o altra aquesta tecnologia.

Com s'ha comentat al llarg de l'article, són fonamentalment els llocs web de contingut els que han adoptat primer l'estàndard AMP. En aquest sentit, a més dels llocs web de mitjans de comunicació, un important nombre de blogs

61. <<http://schema.org>>.

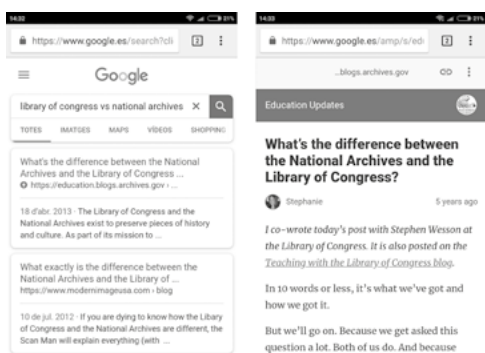
62. JavaScript Object Notation for Linked Data.

63. Andreu Sulé Duesa, «Schema.org, la millora de la visualització dels resultats en els cercadors i molt més [en línia]». *BID: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, n. 34 (2015). <<http://bid.ub.edu/34/sule.htm>> [Consulta: 28/05/2018].

64. <[https://ampbyexample.com/samples\\_templates/news\\_article/](https://ampbyexample.com/samples_templates/news_article/)>.



també han incorporat aquesta tecnologia. Pel que fa als blogs de biblioteques i arxius, són pocs els que l'han incorporada conscientment. Diem de manera conscient perquè la principal plataforma de blogs, WordPress.com, l'ha activat per defecte en els comptes de tots els seus clients.<sup>65</sup> Es tracta d'una implementació correcta, però molt senzilla, que simplifica la interfície fins al punt d'eliminar elements com ara el menú de navegació, tal com es pot veure al blog Education -Updates de la National Archives and Records Administration dels Estats Units d'Amèrica (figures 16 i 17).



**Figura 16.** D'esquerra a dreta, pàgina de resultats de cerca de Google amb una entrada del blog Education Updates com a primer resultat i versió AMP d'aquesta mateixa entrada.



**Figura 17.** D'esquerra a dreta, es pot observar la mateixa entrada de la figura 16, però en la seva versió no-AMP vista des d'un mòbil i un ordinador de taula respectivament.

## 4. Conclusions

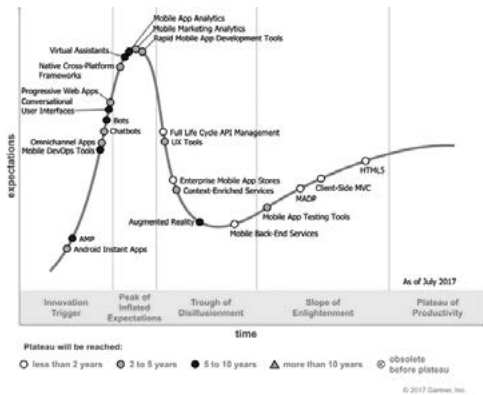
Al cap de tres anys d'aparèixer, les AMP han arribat a més de cinc bilions de pàgines web en més de trenta-un milions de dominis d'internet.<sup>66</sup> És un enorme grau d'adopció tenint present que encara es tracta d'una tecnologia jove i emergent. En aquest sentit, segons el cicle de sobreexpectació de la consultora tecnològica Gartner,<sup>67</sup> les Google AMP, una eina desenvolupada per representar la maduresa, l'adopció i l'aplicació social i consolidació d'una tecnologia, es troben actualment en el seu pic d'expectatives sobredimensionades i no assoliran l'altiplà de productivitat fins al període 2022-2027. Són, per tant, una tecnologia que encara ha de madurar molt per assolir l'objectiu de convertir-se en una autèntica alternativa per a les necessitats de tots els editors i consolidar-se com a estàndard per a la distribució de continguts en els dispositius mòbils, tenint en compte les propostes de Facebook i d'Apple, que també busquen dominar el sector de la distribució dels continguts a la xarxa.

65. «AMP (Accelerated Mobile Pages)». *WordPress.com. Support*. <<https://en.support.wordpress.com/amp-accelerated-mobile-pages/>> [Consulta: 17/08/2018].

66. Malte Ubl, «AMP's new horizons», *Accelerated mobile pages project* (2018), <<https://amphtml.wordpress.com/2018/02/13/amps-new-horizons/>> [Consulta: 24/06/2018].

67. Tuong Huy Nguyen, Megan Reinhart, *Hype cycle for mobile device technologies, 2017* [en línia]. Stamford, CT: Gartner, 2017, <<https://www.gartner.com/doc/3767664/hype-cycle-mobile-device-technologies>> [Consulta: 01/06/2018].





**Figura 18.** Cicle de sobreexpectació de les tecnologies associades als dispositius mòbils.<sup>68</sup>

Les Google AMP són molt atractives en un context en el qual les visites des de dispositius mòbils ja han superat les que es produeixen des d'altres tipus de dispositius. Ho són especialment en el cas de petits i mitjans editors de continguts amb llocs web amb un rendiment molt pobre, i sense capacitat tècnica o econòmica per a corregir-ho. La facilitat d'implementació, sobretot mitjançant les principals plataformes de creació de continguts (WordPress, Drupal, etc.), la seva futura integració amb Gmail i altres mitjans socials i, sobretot, la necessitat de no perdre visibilitat en el principal punt d'accés dels continguts a internet, augura un escenari en el qual serà difícil obviar les AMP.

Per als editors que sí que tenen llocs web molt ben optimitzats per a la consulta des de mòbils, les Google AMP són molt menys atractives. Limitar l'ús del JavaScript i, amb això, les funcionalitats, el disseny i les característiques dels llocs web, suposa una important barrera

que impedeix que molts editors es decideixin per adoptar aquesta nova tecnologia.

Tanmateix, com s'ha comentat, el protagonisme que Google atorga al contingut AMP en la seva pàgina de resultats pot influir aquests editors en l'adopció de l'estàndard de Google.

Disposar d'un lloc web molt ben optimitzat no és l'única barrera per als editors de continguts. El fet de lliurar el contingut des d'un URL de Google és un dels principals motius de preocupació d'uns editors que, tot i tractar-se d'un projecte de codi obert, veuen com cada vegada tenen menys control dels seus continguts en un entorn en el qual les plataformes de distribució són les protagonistes. La incertesa de saber com aquesta tendència pot afectar en un futur els seus ingressos publicitaris és una altra qüestió que ha posat en alerta la indústria.

D'altra banda, el panorama de les tecnologies mòbils no es limita a les que hem descrit en aquest article. A les tendències que ja ens acompanyen de fa alguns anys, com el disseny web responsiu, les pàgines adaptatives, les versions mòbils i les més recents pàgines AMP, hem de sumar-hi altres opcions com les aplicacions web progressives<sup>69</sup> i les aplicacions mòbils instantànies,<sup>70</sup> que poden canviar dràsticament el panorama de les tecnologies mòbils els anys vinents, tot i que no són necessàriament excloents.<sup>71</sup>

Més enllà de les tecnologies que expliquem en aquest article, no hem d'oblidar les conseqüències derivades de l'ús dels dispositius mòbils com a principal dispositiu amb el qual

68. Tuong Huy Nguyen, Megan Reinhart, *op. cit.*

69. Les aplicacions web progressives (*progressive web apps*) són aplicacions desenvolupades amb estàndards web, però que es caracteritzen per presentar algunes de les funcionalitats, disseny i característiques pròpies de les aplicacions mòbils, com per exemple, la rapidesa, l'ús de notifikacions, la interfície adaptada a tasques específiques o que no faci falta disposar de connexió a internet per utilitzar-les. Tot això, sense la necessitat d'instal·lar-se als dispositius dels usuaris, sinó que es troben disponibles en els navegadors web.

70. Les aplicacions mòbils instantànies són una nova tecnologia que permet l'ús d'aplicacions mòbils sense necessitat d'instal·lar-les als dispositius.

71. Nancy Davis Kho, «Everything you need to know about progressive web apps» [en línia], *eContent: the magazine of electronic research & resources*, v. 41, n. 2 (2018), p 20-24, <<http://www.econtentmag.com/Articles/Editorial/Feature/Everything-You-Need-to-Know-About-Progressive-Web-Apps-124546.htm>> [Consulta: 02/06/2018].



---

A les tendències que ja ens acompanyen de fa alguns anys, com el disseny web responsiu, les pàgines adaptatives, les versions mòbils i les més recents pàgines AMP, hem de sumar-hi altres opcions com les aplicacions web progressives i les aplicacions mòbils instantànies, que poden canviar dràsticament el panorama de les tecnologies mòbils els anys vinents, tot i que no són necessàriament excel·lents.

---

es fan cerques a internet. En un futur pròxim, aspectes com les cerques geolocalitzades, amb un pes molt més gran del SEO local, o el creixement en l'ús de les cerques de veu, tindran un impacte molt gran en la manera com Google entendre la rellevància dels continguts i en el disseny de la seva pàgina de resultats.

## Agraïments i atribucions

Les icones utilitzades per crear algunes de les figures d'aquest article s'han obtingut del repositori d'icones The Noun Project<sup>72</sup> i són obra d'AomAm, Kevin, StoneHub, Kamal i Wilson Joseph.

72. <<https://thenounproject.com>>.

## Bibliografía

- ALCARAZ MARTÍNEZ, Rubén. «Webs i aplicacions mòbils: una aproximació des del punt de vista de l'experiència d'usuari» [en línia]. *Ítem: revista de biblioteconomia i documentació*, n. 61 (2016), p. 21-42. <<https://www.raco.cat/index.php/Item/article/view/317352>> [Consulta: 02/06/2018]
- BAKAUS, Paul. «Why AMP Cache exist» [en línia]. *Medium* (2017). <<https://medium.com/@pbakaus/why-amp-caches-exist-cd7938da2456>> [Consulta: 02/06/2018].
- DIGITAL in 2018: essential insights into Internet, social media, mobile, and ecommerce use around the world* [en línia]. [New York: Hootsuite, 2018]. <<https://hootsuite.com/uploads/images/stock/Digital-in-2018-001-Global-Overview-Report-v1.02-L.pdf>> [Consulta: 29/05/2018].
- ENCUESTA sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares* [en línia]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística, 2017. <<http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=3930>> [Consulta: 02/06/2018].
- ESTUDIO de Google Consumer Barometer 2017: el año de los móviles* [en línia] (Dic. 2017). <<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-es/canales-de-publicidad/movil/estudio-de-google-consumer-barometer-2017-el-%C3%B1o-de-los-m%C3%B3viles/>> [Consulta: 31/05/2018].
- ERICSSON mobility report: on the pulse of the networked society* [en línia]. Stockholm: Ericsson AB, 2016. <<https://www.ericsson.com/assets/local/mobility-report/documents/2016/ericsson-mobility-report-feb-2016-interim.pdf>> [Consulta: 26/05/2018].
- FAR, Pierre. «Recommendations for building smartphone optimized websites» [en línia]. *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (June 2012). <<https://webmasters.googleblog.com/2012/06/recommendations-for-building-smartphone.html>> [Consulta: 29/05/2018].
- FESSENDEN, Therese. «Five user requirements for online ads» [en línia]. *Nielsen Norman Group*. Articles (July 16, 2017). <<https://www.nngroup.com/articles/user-requirements-online-ads/>> [Consulta: 05/06/2018].
- FRICK, Tim. *Designing for sustainability: a guide to building greener digital products and services*. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2016.
- GUALLAR, Javier. «Prensa digital 2015-2017: los medios frente a las plataformas tecnológicas» [en línia]. *Anuario ThinkEPI*, v. 12 (2018). <<https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2018.33>> [Consulta: 29/05/2018].
- ILLYES, Gary. «What crawl budget means for Googlebot» [en línia]. *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (Jan. 16, 2017). <<https://webmasters.googleblog.com/2017/01/what-crawl-budget-means-for-googlebot.html>> [Consulta: 25/05/2018].
- INFORME mobile en España y en el mundo 2017* [en línia]. Madrid: Ditrendia, 2017. <[https://www.amic.media/media/files/file\\_352\\_1289.pdf](https://www.amic.media/media/files/file_352_1289.pdf)> [Consulta: 2/06/2018].
- JIMÉNEZ IGLESIAS, Lucía; *et al.* «Experiencia de usuario y medios de comunicación: la regla de los tres clics en las webs de periódicos para smartphones» [en línia]. *Revista latina de comunicación social*, n. 73 (2018), p. 595-613. <<http://www.revistalatinacs.org/073paper/1271/30es.html>> [Consulta: 02/06/2018].
- KHO, Nancy Davis. «Everything you need to know about progressive web apps» [en línia]. *eContent: the magazine of electronic research & resources*, v. 41, n. 2 (2018), p. 20-24. <<http://www.econtentmag.com/Articles/Editorial/Feature/Everything-You-Need-to-Know-About-Progressive-Web-Apps-124546.htm>> [Consulta: 02/06/2018].
- KILLEEA, Patrick. *Web performance tuning*. Sebastopol, CA: O'Reilly, cop. 2002.
- KLOBOVES, Klemen. «Continuing to make the web more mobile friendly» [en línia]. *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (March 16, 2016). <<https://webmasters.googleblog.com/2016/03/continuing-to-make-web-more-mobile.html>> [Consulta 27/05/2018].
- MAKINO, Takaki; Jung Chaesang; Phan, Doantam. «Finding more mobile-friendly search results» [en línia]. *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (Feb. 26, 2015). <<https://webmasters.googleblog.com/2015/02/finding-more-mobile-friendly-search.html>> [Consulta: 27/05/2018].
- MEHTA, Ashish. «Engaging users through high quality AMP pages» [en línia]. *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (Nov. 16, 2017). <<https://webmasters.googleblog.com/2017/11/engaging-users-through-high-quality-amp.html>> [Consulta: 29/05/2018].
- MEYERS, Peter J. «7 days after Mobilegeddon: how far did the sky fall?» [en línia]. *Moz blog* (Apr. 22, 2015). <<https://moz.com/blog/day-after-mobilegeddon>> [Consulta: 27/05/2018].
- «THE NEED for mobile speed: how mobile latency impacts publisher revenue» [en línia]. *Think with Google* (Sep. 2016). <<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/en-154/insights-inspiration/research-data/need-mobile-speed-how-mobile-latency-impacts-publisher-revenue/>> [Consulta: 29/05/2018].
- NGUYEN, Tuong Huy; REINHART, Megan. *Hype cycle for mobile device technologies*, 2017 [en línia]. Stamford, CT: Gartner, 2017. <<https://www.gartner.com/doc/3767664/hype-cycle-mobile-device-technologies>> [Consulta: 01/06/2018].
- POPHAL, Lin. «The state of mobile content» [en línia]. *eContent: the magazine of electronic research & resources*, v. 40, n. 1 (2017), p. 7-9. <<http://www.econtentmag.com/Articles/Editorial/Feature/The-State-of-Mobile-Content-2018-122570.htm>> [Consulta: 01/06/2018].
- SINGHAL, Amit; CUTTS, Matt. «Using site speed in web search ranking» [en línia]. *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (Apr. 9, 2010).

<<https://webmasters.googleblog.com/2010/04/using-site-speed-in-web-search-ranking.html>> [Consulta: 25/05/2018].

SOUDERS, Steve. *High performance web sites: essential knowledge for frontend engineers*. Sebastopol, CA [etc.]: O'Reilly, 2007.

— *Even faster websites*. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2009.

SULÉ DUESA, Andreu. «Schema.org: la millora de la visualització dels resultats en els cercadors i molt més» [en línia]. *BID: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, n. 34 (2015). <<http://dx.doi.org/10.1344/BiD2015.34.23>> [Consulta: 28/05/2018].

*LA TECNOLOGIA digital en España en 2018* [en línia]. [New York: Hootsuite, 2018]. <[https://hootsuite-online-revenue.s3.amazonaws.com/Digital\\_in\\_2018\\_Local\\_country\\_report/DIGITAL\\_IN\\_2018\\_006\\_SPAIN\\_v1.01.pdf](https://hootsuite-online-revenue.s3.amazonaws.com/Digital_in_2018_Local_country_report/DIGITAL_IN_2018_006_SPAIN_v1.01.pdf)> [Consulta: 29/05/2018].

TERENTEVA, Elena. «Top 10 AMP implementation mistakes: SEMrush Study» [en línia]. *SEMrush blog* (Oct. 2017). <<https://www.semrush.com/blog/amp-mistakes-semrush-study/>>. [Consulta: 09/06/2018].

UBL, Malte. *AMP's New Horizons* [en línia]. Accelerated mobile pages project, 2018. <<https://amphtml.wordpress.com/2018/02/13/amps-new-horizons/>> [Consulta: 24/06/2018].

VARA MIGUEL, Alfonso; NEGREDO, Samuel; AMOEDO, Avelino. *Digital news report.es 2017: noticias en manos de la audiencia: las*

*marcas periodísticas tradicionales referentes informativos para los internautas pese al auge de las redes sociales* [en línia]. [Pamplona]: Universidad de Navarra, Facultad de Comunicación, Center for Internet Studies and Digital Life, 2017. <<https://drive.google.com/file/d/0B2eyawMqcpTyb2FDZUNUj0JmalE>> [Consulta: 30/05/2018].

WALTON, Philip. «User-centric performance metrics» [en línia]. *Web fundamentals: Google's opinionated reference for building amazing web experiences* (2018). <<https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/user-centric-performance-metrics>> [Consulta: 26/05/2018].

WANG, Zhiheng; PHAN, Doantam. «Using page speed in mobile search ranking» [en línia]. *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index*. (Jan. 17, 2018). <<https://webmasters.googleblog.com/2018/01/using-page-speed-in-mobile-search.html>> [Consulta: 25/05/2018].

WROBLEWSKI, Luke. *Mobile first*. New York, N.Y.: A Book Apart, 2011.

ZAKAS, Nicholas C. *High performance JavaScript: build faster web application interfaces*. Sebastopol, CA: O'Reilly; Yahoo! Press, 2010.

ZHANG, Fan. «Rolling out mobile-first indexing» [en línia]. *Google webmaster central blog: official news on crawling and indexing sites for the Google index* (March 26, 2018). <<https://webmasters.googleblog.com/2018/03/rolling-out-mobile-first-indexing.html>> [Consulta: 27/05/2018]. ■

## Plans de Pensions de Caixa d'Enginyers



Som present.  
Som futur.

Atenció personalitzada per als membres del COL·LEGI OFICIAL DE BIBLIOTECARIS - DOCUMENTALISTES DE CATALUNYA

Volem crear amb tu el pla personal d'estalvi per a la teva jubilació.

T'ajudarem a planificar el teu estalvi a llarg termini per tal que aconseguis els teus objectius de jubilació.

Consulta les alertes de liquiditat i els indicadors de risc de cadascun dels nostres plans a <https://bit.ly/PlansPensionsCE>.

Si necessites més informació pots trucar a BancaTELFÒNICA al 902 300 321 (+34 93 310 26 26), de dilluns a divendres de 8:00 a 21:00h. Serà un plaer atendre't.

Tots els Plans de Pensions Individuals de Caixa d'Enginyers tenen com a Entitat Gestora: Caixa Enginyers Vida, SAU; com a entitat depositària i entitat promotora: Caixa d'Enginyers, SCC. Els Fons de Pensions estan auditats per Deloitte, SL -excepte el Caixa d'Enginyers 15, Fons de Pensions auditat per Auren Auditors SL-. Pots consultar el document de Dades Fonamentals per al Participi a <https://bit.ly/PlansPensionsCE> o a qualsevol oficina de Caixa d'Enginyers. Les rendibilitats passades no impliquen rendibilitats futures.

Grup  **Caixa d'Enginyers**  
Som present. Som futur.