Diseño arquitectónico de una app genérica de prensa para Android

Convocatoria:
Junio
10-06-2014

Màster en Gestió de Continguts Digitals

Curso 2013-2014

Alumno: Julio Bustillo Vázquez de Castro

Tutor: Mario Pérez-Montoro Gutiérrez

UNIVERSITAT POMPEU FABRA

UNIVERSITAT DE BARCELONA

CC BY NC SA

Índice:

Contenido

Índice: 1

1. **Resumen ejecutivo** 3
2. **Análisis** 5

1.1 Descripción de la situación actual 5

1.2 Análisis de tecnología móvil (Responsive vs Web móvil vs App) 14

1.3 Análisis de Apps de medios de comunicación nacionales 22

1.4 Análisis de Apps de medios de comunicación internacionales 25

1.5 Identificación de las necesidades 28

3. **Definición del proyecto** 29

2.2 Finalidad 29

2.1 Descripción 29

2.2 Objetivos específicos 29

4. **Diseño del proyecto** 30

3.1 Metodología aplicada 30

3.2 Investigación y creación de una evaluación heurística para aplicaciones móviles 32

3.3 Aplicación de la evaluación heurística a las aplicaciones seleccionadas 42

3.4 Análisis de los datos conseguidos con la evaluación heurística 44

3.5 Definición y creación del prototipo 66

5. **Planificación y presupuesto** 85

5.1. Planificación 85

5.2. Control y seguimiento 89

5.3. Material (Recursos humanos, tecnológicos, económicos) 90

5.4. Presupuesto 91

6. **Cierre de Proyecto** 93

6.1. Oportunidades de mejora 93

6.2. Política de difusión 94

6.3. Evaluación final 95
7. **Bibliografía** 97
Anexos 102

1. Resumen ejecutivo

El número de lectores de prensa digital en dispositivos móviles sigue aumentando cada año en España, sin embargo las aplicaciones de los principales periódicos del país no están cuidando su arquitectura de la información. Una mala arquitectura proporciona una experiencia de usuario negativa para los lectores, esa insatisfacción en los usuarios puede generar pérdidas de público, afectar a la reputación de la marca y en definitiva una disminución de ingresos para el medio de comunicación.

Este trabajo final de estudios del Màster de Gestió de Continguts Digitals tiene como objetivo la creación de un prototipo navegable de una aplicación genérica de prensa para dispositivos Android. El prototipo quiere servir como propuesta y modelo a seguir para la creación de aplicaciones de lecturas de noticias de cualquier medio de comunicación.

Para la realización del proyecto, primero se ha analizado la situación actual de la prensa y la creciente tendencia del uso de móviles para su lectura. Se han estudiado las ventajas, inconvenientes y preferencias de los usuarios con respecto a las diferentes tecnologías móviles (aplicación, diseño adaptativo, o web móvil). A partir de estos datos, se valida la decisión de prototipar una aplicación para Android. Para contextualizar en ese sistema operativo, se analizan las valoraciones y comentarios de las aplicaciones referentes de prensa en el mercado nacional e internacional.

Una vez contextualizado el proyecto, se define la metodología para el desarrollo del prototipo de la aplicación genérica de prensa para Android. La metodología consta de una parte de investigación, desarrollo y aplicación de evaluaciones heurísticas; y otra parte de desarrollo del prototipo navegable.

Primero se desarrolla una heurística propia para evaluar la arquitectura de la información de las aplicaciones móviles seleccionadas. Se analizan y comparan datos para comprobar los porcentajes de errores, fallos más comunes y buenas prácticas.

En segundo lugar, con los datos obtenidos se realiza la propuesta final en forma de prototipo navegable y se explican cada una de las pantallas y funcionalidades de la futura aplicación.

Por último, se incluyen la planificación del proyecto, los materiales, recursos necesarios para llevarlo a cabo y un presupuesto orientativo del coste total. Se

especifican una serie oportunidades de mejora para complementar y ampliar el proyecto en un futuro. Y para terminar se definen los posibles ámbitos de difusión y la bibliografía y documentación utilizada.

2. Análisis

1.1 Descripción de la situación actual

La prensa escrita ha luchado y sobrevivido a lo largo de los últimos dos siglos contra los nuevos medios de comunicación y nuevas tecnologías. La radio a principios de S.XX entró con fuerza aportando inmediatez y sonido, mientras que la televisión llevaba la información a un nuevo nivel: imágenes en movimiento que podían ilustrar cualquier noticia e incluso retrasmitirlas en directo.

Aunque en un principio los tres medios (prensa, radio y televisión) siempre se han sentido atacados y han sido recelosos con el último en llegar por si les robaba su trozo de pastel, finalmente han sabido convivir entre ellos y todos han podido encontrar su propia personalidad y su propia función para llegar al público.

Esta histórica lucha de medios sufrió una última sacudida con la llegada de Internet. La prensa volvía a sentirse atacada y las ventas de los diarios impresos caían en picado. En 1997, José Luis Martínez Albertos, catedrático en la Facultad de Ciencias de la Información de la Complutense, decía:

> *"No es necesario ser profeta para aventurar que la muerte de los diarios impresos en papel no demorará más allá del año 2020."*[1]

Desde Estados Unidos, en 2004, el periodista y catedrático de Periodismo en la Universidad de Carolina del Norte, Philip Meyer, pronosticaba la muerte de la prensa escrita para el año 2043:

> *"This is a steeper line, and there is less year-to year variation around it. The slope is a bit more than 0,95 percentage points per year. Try extending that line with a straightedge, and it shows us running out of daily readers late in the first quarter of 2043."* [2]

Este pesimismo por el futuro de la prensa impresa fue reflejado también en 2013 por el dueño de Amazon y propietario de The Washington Post. Jeff Bezos hizo su

[1] Martínez Albertos, José Luís. *El ocaso del periodismo.* CIMS. Barcelona.1997.

[2] Meyer, Philip. *The vanishing newspaper: Saving Journalinsm in the Information Age*. University of Missouri Press. 2004.

particular pronóstico de la muerte de la prensa en papel y afirmó que tendría lugar más o menos en 2033:

> *"There is one thing I'm certain about: there won't be printed newspapers in twenty years. Maybe as luxury items in some hotels that want to offer them as an extravagant service. Printed papers won't be normal in twenty years."* [3]

Si además echamos un vistazo a los datos publicados por la Asociación de Editores de Diarios Españoles (AEDE) en el *Libro Blanco de la Prensa Diaria*[4] de 2013 (ver Figura 1) y 2014, nos encontramos con que la difusión de los diarios en España ha disminuido un 29,6% desde 2001con 4.274.323 ejemplares al día, hasta los 3.008.257 ejemplares al día en 2013[5].

[3] Bezos, Jeff. Entrevistado en el diario alemán Berliner-Zeitung por Martin Scholz el 05-08-2013. Disponible en el idioma original: <http://www.berliner-zeitung.de/magazin/amazon-gruender-jeff-bezos-gedruckte-zeitungen-lese-ich-nicht-mehr,10809156,20945666.html>. [Consulta: 29-05-2014]. Cita en inglés disponible en: http://techcrunch.com/2013/08/05/bezos-in-2012-people-wont-pay-for-news-on-the-web-print-will-be-dead-in-20-years/ [Consulta: 29-05-2014]

[4] Estudio anual sobre evolución de diarios españoles. Más información en: http://www.aede.es/publica/home.asp

[5] Datos obtenidos a partir de nota de prensa de Europa Press, *Los españoles dedican ya más tiempo a leer prensa en Internet que en papel*. 08-12-2013: http://www.europapress.es/sociedad/noticia-espanoles-dedican-ya-mas-tiempo-leer-prensa-informacion-general-internet-papel-20131208115858.html [Consulta: 29-05-2014]
Nota de prensa de AEDE para el *Libro Blanco de la Prensa Diaria 2013*. 27-11-2012. *http://www.aede.es/Multimedia/Documentos/Nota_Libro_Blanco_2013.pdf* [Consulta 29-05-2014]
Nota de prensa de AEDE para el *Libro Blanco de la Prensa Diaria 2014*. 02-12-2013. http://www.aede.es/Multimedia/Documentos/Nota_Libro_Blanco_2014.pdf [Consulta 29-05-2014]

Figura 1. ***Difusión de los diarios en España. Gráfico del Libro Blanco de la Prensa Diaria 2013. AEDE.***

A pesar de todo este panorama desolador para el periodismo escrito, la irrupción de la prensa digital no significa el fin del periodismo, sino más bien todo lo contrario. La llegada de Internet puede que haya removido los cimientos del periodismo clásico y haya provocado una de las peores crisis que los periódicos recuerdan. Sin embargo, también ha provocado un aumento de público deseoso de noticias e información a cada momento. No es el fin del periodismo, sino un cambio de paradigma, un cambio de costumbres y hábitos por parte del público, que los medios deben saber aprovechar.

Según el director general de AEDE, José Gabriel González Arias, la prensa se lee ahora más que nunca con 18,31 millones de lectores de diarios[6]. Esta cifra se refiere tanto a diarios impresos como digitales, ya que los de papel siguen perdiendo lectores cada año, mientras que en la otra cara de la moneda, los lectores de diarios digitales no paran de crecer. En los datos presentados por AEDE podemos ver la clara evolución de los lectores, si en 2001 el 96,8% de los lectores eran de prensa impresa, solo el 1,1% consultaba únicamente las noticias por Internet y el 2,1% utilizaba ambas plataformas. En 2012 la tendencia ha cambiado por completo, del 96,8% de lectores únicos de papel se pasa al 59,8%, mientras que la prensa digital ahora obtiene el 22,3% de los lectores, y el 17,9% lee diarios en ambas plataformas (ver Figura 2).

[6] Nota de prensa de AEDE para el *Libro Blanco de la Prensa Diaria 2014*. 02-12-2013. http://www.aede.es/Multimedia/Documentos/Nota_Libro_Blanco_2014.pdf [Consulta 29-05-2014]

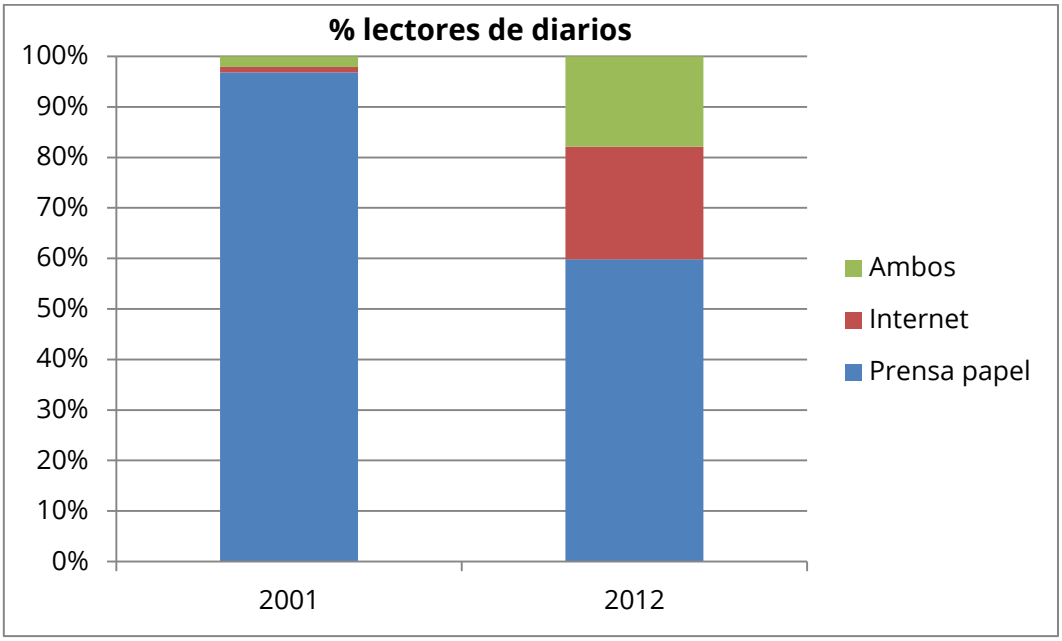


Figura 2. Porcentaje de lectores diarios en España. Gráfico propio, datos del Libro Blanco de la Prensa Diaria 2014.

Otro de los datos interesantes que ofrece la AEDE en el Libro Blanco de 2014 para ver la evolución y tendencia de los lectores, es la media de tiempo que leen al día prensa en papel o digital. En 2012, los españoles ya pasan más tiempo leyendo información en Internet que en papel, 55 minutos al día frente a los 39,6 minutos de lectura en periódicos impresos. La tendencia parece clara, con la llegada de Internet los medios tradicionales de papel pierden fuelle mientras que los digitales van comiéndole terreno. No entraremos a analizar si se cumple algunos de los pronósticos de la muerte anunciada del papel, Philip Meyer ha llegado a rectificar su vaticinio[7], pero parece que la prensa digital aún tiene mucho que decir en el mundo periodístico. El público sigue creciendo, tiene hambre de noticias e información, pero quiere consumirlas en ese ámbito de tiempo y lugar que Internet nos impone: el aquí y el ahora.

[7]EuropaPress. *El periodista Philip Meyer, que auguró el fin de prensa escrita en 2043, dice ahora que Internet evitará este vaticinio*. 11-07-2008. http://www.hoytecnologia.com/noticias/periodista-Philip-Meyer-auguro/67416 [Consulta 29-05-2014]

Según el estudio de la AIMC (Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación), *La prensa: Digital vs Papel* de 2011[8], los lectores de prensa digital en España acceden a ella desde distintos dispositivos, siendo el ordenador con un 66,9% el más usado, aunque ya en 2011 los dispositivos portátiles empiezan a adquirir importancia con un 16,6% los teléfonos móviles frente al 4,5% de las tablets (ver Figura 3).

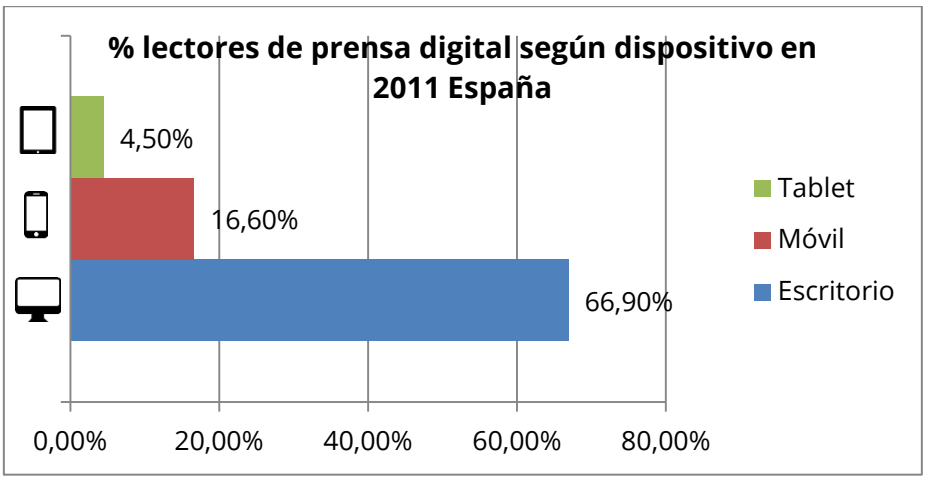


Figura 3. Lectores de prensa digital en España. Gráfico propio. Datos de AIMC 2011.

Por lanzar una mirada fuera del país, en Estados Unidos encontramos que según *The State of the News Media* de 2012[9], el 77% de adultos americanos acceden a las noticias de la prensa digital a través del ordenador, frente al 51% que lo hacen desde su teléfono móvil, mientras que el 56% acceden desde las tablets (ver Figura 4). Es decir, el uso de los dispositivos móviles para acceder a las noticias en E.E.U.U. está mucho más normalizado y extendido que en nuestro país.

[8] AIMC, *La prensa: Digital vs Papel. 2011.* 10-10-2011. http://www.aimc.es/-La-Prensa-Digital-vs-Papel-.html [Consulta 29-05-2014]

[9] Olmstead, Kenny; Saseen, Jane; Mitchell, Ami; Rosenstiel, Tom. *The State of the News Media 2012*. http://stateofthemedia.org/2012/digital-news-gains-audience-but-loses-more-ground-in-chase-for-revenue/ [Consulta: 30-05-2014]

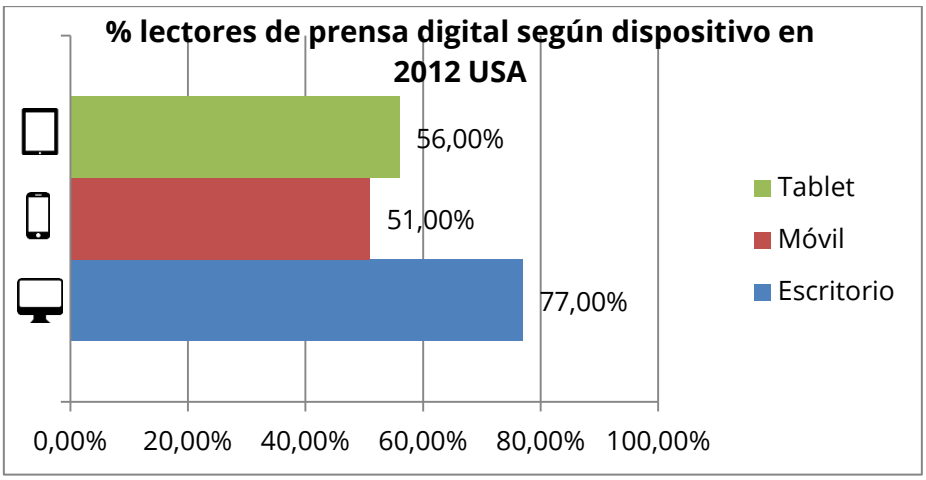


Figura 4. Lectores de prensa digital por dispositivo en EEUU. Gráfico propio. Datos de State of the Media 2012.

Además, vemos cómo ese uso de los dispositivos móviles no hace que el público ya no acceda desde su ordenador, sino que tiene una función diferente y complementaria, puesto que el usuario ya no tiene solo un dispositivo, si no que empieza a ser normal tener hasta tres dispositivos diferentes, ordenador, tablet y móvil (ver Figura 5). Según los datos de comScore Custom Analytics de 2011[10], una de las diferencias de uso entre ellos se basa en el horario del día. Los lectores de noticias en Estados Unidos usan más a primera hora de la mañana los smartphones y las tablets, mientras que el ordenador personal se usa sobre todo en horario laboral. Por otro lado, el móvil se mantiene más estable a lo largo del día, mientras que el uso de las tabletas se acentúa durante la tarde-noche (ver figura 6).

[10] Datos e imagenes de comScore. *"Digital Omnivores: How Tablets, Smartphones and Connected Devices are Changing U.S. Digital Media Consumption Habits."* Oct. 2011. Pero obtenidos en: http://stateofthemedia.org/2012/digital-news-gains-audience-but-loses-more-ground-in-chase-for-revenue/?src=prc-section#fnref-10498-5 [Consulta 30-05-2014]

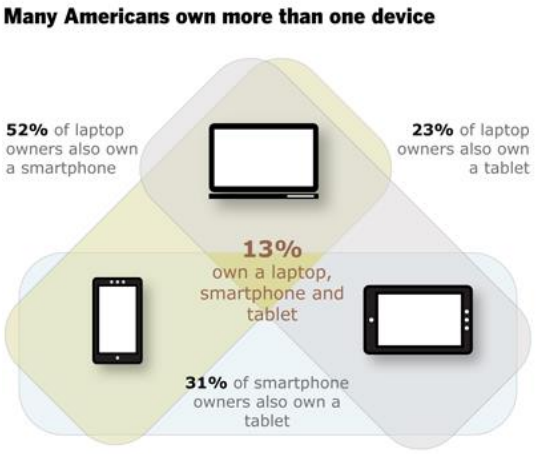


Figura 5. Los usuarios suelen tener más de un dispositivo. Imagen de State of the Media 2014.

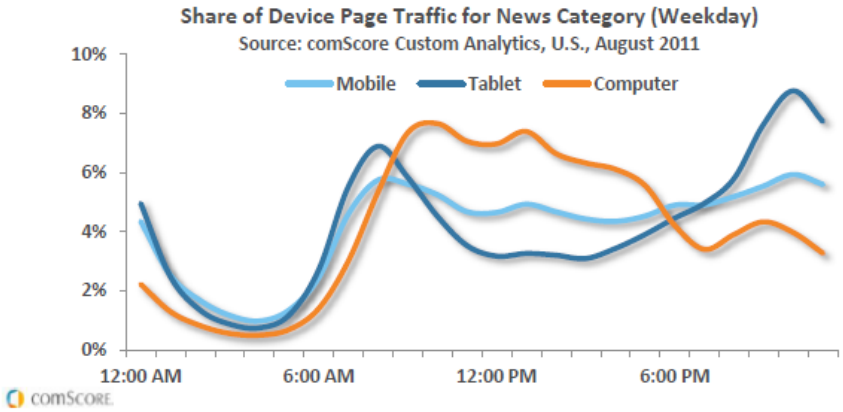


Figura 6. Uso de los dispositivos para leer noticias. Imagen de comScore 2011.

Directamente relacionado con el uso del dispositivo según el horario, está el lugar o contexto desde el que el usuario accede con sus dispositivos a Internet. Gracias al estudio de *Audiencia de Internet de Febrero/Marzo de 2014* de la AIMC[11] podemos comprobar cómo los españoles acceden a Internet según dónde se encuentren y su evolución desde 1997 (ver Figura 7). Observamos cómo a partir de 2013 el acceso en movimiento desde la calle o transportes va aumentando considerablemente con respecto al resto de accesos desde el trabajo, universidad

[11] Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación. *Estudio General de Medios. Resumen general de Abril 2013 a Marzo 2014.* http://www.aimc.es/spip.php?action=acceder_document&arg=2535&cle=ca04387e2d666539a5164536aaedc0524e019160&file=pdf%2Fresumegm114.pdf [Consulta: 30-05-2014]

o casa que, aunque también suben en los últimos meses, lo hace de manera más moderada. Esto quiere decir que la gente cada vez está más acostumbrada a consultar información en movimiento desde los dispositivos móviles, y la tendencia sigue al alza.

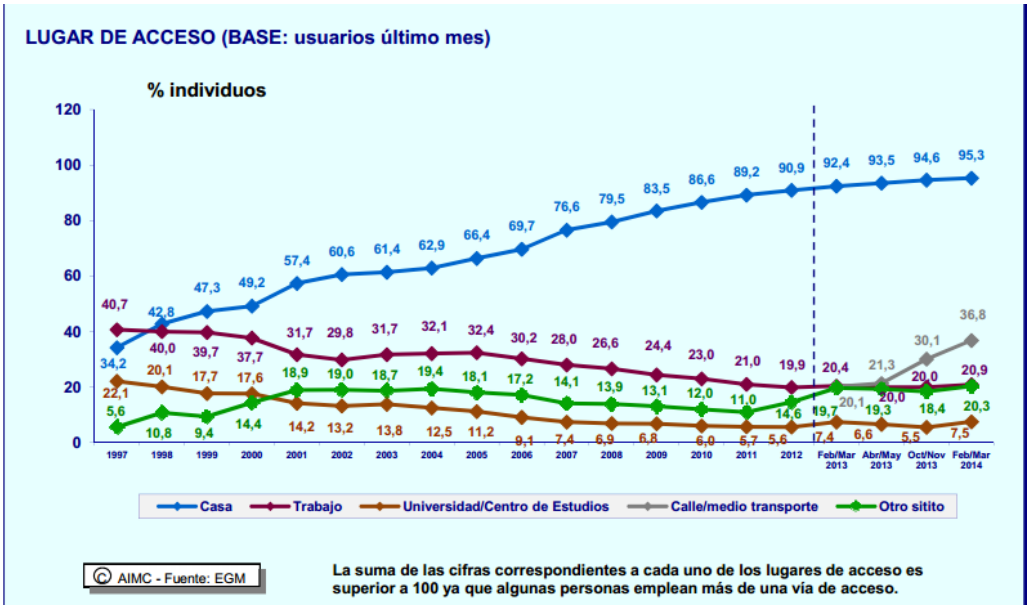


Figura 7. Acceso a internet en España según lugar. AIMC Audiencia de Internet 2014

Los medios de comunicación deben de tener en cuenta el nuevo modelo de consumo y acceso a la información. Y esto solo es el principio, en todo el mundo está creciendo cada vez más rápido el porcentaje de acceso a Internet desde los dispositivos móviles. En tan solo un año, desde 2013 a 2014, en Europa se ha doblado del 8 al 16%, mientras que de forma global, se ha pasado del 14% de páginas vistas desde un dispositivo móvil al 25%. Además, en 2013, creció un 81% el tráfico total de datos móvil con respecto al año anterior[12] (ver Figura 8).

[12] Meeker, Mary. *Internet Trends 2014. 28-05-2014.* *http://www.kpcb.com/internet-trends [Consulta 30-05-2014]*

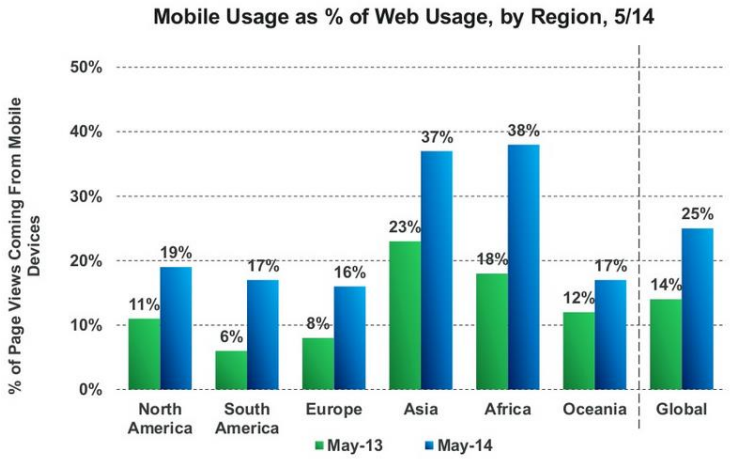


Figura 8. Gráfico de % de acceso a internet móvil. Internet Trends 2014 de KPCB's Mary Meeke.

Parece claro que el Internet móvil no ha hecho nada más que empezar. Los usuarios están poniendo de manifiesto que les interesa consultar información desde sus móviles o tablets en cualquier lugar dónde se encuentren y en cualquier momento. Y los medios de comunicación deben aprovechar esta oportunidad, identificar los contextos adecuados a cada situación y ofrecer de manera focalizada sus servicios al público.

En el siguiente apartado veremos cuál son las diferentes tecnologías que los medios de comunicación pueden utilizar para ofrecer a sus lectores la mejor solución a la creciente necesidad del acceso móvil. Quizás el futuro del periodismo en general, y de la prensa escrita en particular, se encuentra en aprovechar bien esta demanda.

1.2 Análisis de tecnología móvil (Diseño adaptativo, Web móvil y Aplicación)

Los periódicos ya sufrieron un primer proceso de adaptación del papel a la web, pero al igual que el resto de negocios y servicios que se asentaron en la red para llegar al máximo público posible, ahora se encuentran con que deben sufrir una nueva transformación. Esta vez necesitan adaptarse a la tecnología móvil, un mercado creciente del que no pueden quedar fuera si quieren sobrevivir.

Para llevar a cabo la adaptación de sus contenidos a los dispositivos móviles existen tres opciones, que no tienen por qué ser incompatibles entre sí. El diseño web adaptativo o responsive web design, las aplicaciones móviles nativas o apps y la web móvil. A continuación se definirán cada una de ellas sin entrar en términos demasiado técnicos y se ofrecerán tanto sus ventajas como sus inconvenientes.

Diseño web adaptativo (Responsive web design)

Se trata de una única página web en código HTML, pero con la capacidad de adaptarse al tamaño de pantalla de los diferentes dispositivos desde los que se accede a ella. Esa adaptación vendrá definida por unos tamaños de corte que se introducen en el código CSS, la página identificará la dimensión de la pantalla del dispositivo y le ofrecerá la versión de la web que corresponda al corte de pantalla adecuado. Es necesario adaptar el contenido, el diseño, la navegación y los métodos de interacción a las diferentes resoluciones que se propongan. No es solo cambiar el ancho de la página, sino que se deben enfocar las funcionalidades de la web según el dispositivo.

Según Designmodo[13], uno de los blogs más populares de diseño y creación web las ventajas y desventajas de un diseño web adaptativo serían:

Ventajas del diseño web adaptativo	
Una sola Web	Es más fácil administrar una sola web para todos los dispositivos.
Una sola URL	Con esto aseguras que siempre te encontraran desde los dispositivos móviles, sin tener que esperar redirecciones. Especialmente útil para conexiones lentas.
SEO	No hay necesidad de crear contenido específico para los

[13] Ghazarian, Armen. *The Pros and Cons of Responsive Web Design vs. Mobile Website vs. Native App.* 10-02-2014. http://designmodo.com/responsive-design-vs-mobile-website-vs-app/ [Consulta 01-06-2014]

(Posicionamiento en buscadores)	dispositivos móviles, ya que seguirás disfrutando de los beneficios del SEO de tu web de escritorio en los dispositivos móviles.
Marketing	No es necesario trabajo extra del departamento de marketing para promocionar tu web en dispositivos móviles.
Bajo coste	Matemáticas simples, una web es más barata que dos.

Tabla 1. Resumen ventajas diseño adaptativo. Datos de Designmodo.

Desventajas del diseño web adaptativo	
Una sola Web	Tener una sola web para todos los dispositivos puede ser más fácil para ti, pero no siempre lo será para tus usuarios. A veces, necesitarás cambiar el foco o el orden de tu página para maximizar las conversiones aprovechando las ventajas del dispositivo.
Dificultades técnicas	El diseño web adaptativo es una tecnología relativamente nueva, así que todavía hay muchos dispositivos con navegadores antiguos que cargarían la página muy despacio e incluso sin llegar a hacerlo completamente.
Experiencia de usuario	La experiencia en los dispositivos móviles es completamente diferente a la de escritorio, por lo que tener solo una página, aunque sea adaptativa, puede perjudicar la experiencia de usuario en ambas plataformas. Si quieres satisfacer a todos los usuarios con una única interfaz, puede que no lo consigas con ninguno.

Tabla 2. Resumen desventajas diseño adaptativo. Datos de Designmodo.

Web móvil

Es una web como cualquier otra que se accede desde un navegador, pero diseñada exclusivamente para ser vista desde un dispositivo móvil. Se tiene que tener en cuenta que se verá en dispositivos con pantallas pequeñas, conexiones lentas e interacción táctil. Por lo que el contenido y estructura debe de estar enfocada a esas características. Pero no todos los dispositivos tienen el mismo tamaño de pantalla, por lo que la web móvil también deberá ser un poco adaptativa para adaptarse a los tamaños móviles más populares

Armen Ghazarian, resume así las ventajas y contras de la web móvil:

Ventajas de la web móvil	
Experiencia de usuario	¡Enhorabuena! Tienes una web optimizada específicamente para dispositivos móviles, considerando todos los beneficios y limitaciones de la plataforma, por lo que tienes una buena oportunidad para crear una bonita y usable experiencia de usuario.
Velocidad	Tu web cargara más rápido y más fácilmente en plataformas móviles.
Coste	Construir una web móvil no es tan barato como el diseño web adaptativo, pero sigue teniendo un precio razonable.
Beneficios de búsquedas locales	Las web móviles tienen más posibilidad de estar mejor posicionadas en los resultados de búsquedas locales desde móvil
Acceso inmediato	No es una ventaja extra con respecto al diseño adaptativo, pero si con respecto a las Apps nativas, que necesitan ser descargadas e instaladas.

Tabla 3. Resumen ventajas web móvil. Datos de Designmodo.

Desventajas de la web móvil	
Múltiple URLs	Se necesita que el usuario recuerde al menos dos URLs diferentes, o introducir una redirección hacia la web móvil, lo que afectaría al tiempo de carga. Además necesita SEO (posicionamiento en buscadores) propio.
Mantenimiento	Se deben mantener dos webs
No es universalmente compatible	Tienes que considerar que existen dos tipos de dispositivos móviles, táctiles y con teclado. Una única web móvil no se ve y funciona igual a través de todos los dispositivos

Tabla 4. Resumen desventajas web móvil. Datos de Designmodo.

Aplicación nativa

Las aplicaciones nativas son software creado específicamente para los dispositivos móviles. No son universales para todos, sino que son elaboradas para los diferentes sistemas operativos de los dispositivos. El usuario deberá descargarla e instalarla a través de los mercados específicos del sistema operativo (por ejemplo, Google Play en Android y Apple Store en iOS). Las aplicaciones nativas aprovechan mucho mejor los recursos y tecnología de los dispositivos móviles, pero habría que desarrollar una por cada sistema operativo. El usuario deberá entrar en la App, desde un acceso directo con icono en su dispositivo, lo que también es interesante

para el marketing y publicidad al dar más presencia de marca.

De nuevo, el blog de Designmodo nos resume los pros y contra de las aplicaciones nativas:

Ventajas de la aplicación nativa	
Experiencia de usuario	Las apps pueden tener mejor experiencia de usuario que cualquier otra solución de adaptación móvil.
Acceso y velocidad	Pueden funcionar incluso sin conexión a internet, ofreciéndote información disponible en cualquier momento. Además si está bien programada, la aplicación será rápida y fluida.
Todo lo que puedas imaginar	Construir una web móvil no es tan barato como el diseño web adaptativo, pero sigue teniendo un precio razonable.
Beneficios de búsquedas locales	Aquí es donde puedes y deber pensar más allá para ser creativo. Las plataformas móviles, sobre todo las táctiles, te dan todo un abanico de posibilidades para trabajar con ellas y conseguir una excelente experiencia de usuario
Visibilidad	Una vez se haya instalado la aplicación en el dispositivo móvil, se quedará ahí enseñando su icono particular en el menú de aplicaciones

Tabla 5. Resumen ventajas aplicación nativa. Datos de Designmodo.

Desventajas de la aplicación nativa	
Múltiple URLs	Se necesita que el usuario recuerde al menos dos URLs diferentes, o introducir una redirección hacia la web móvil, lo que afectaría al tiempo de carga. Además necesita SEO (posicionamiento en buscadores) propio.
Mantenimiento	Se deben mantener dos webs
No es universalmente compatible	*Tienes que considerar que existen dos tipos de dispositivos móviles, táctiles y con teclado. Una única web móvil no se ve y funciona igual a través de todos los dispositivos*

Tabla 6. Resumen desventajas web móvil. Datos de Designmodo.

El debate sobre qué solución es la mejor, parece no tener un ganador claro. Ya que cada tipo de solución móvil puede servir para objetivos diferentes. El diseño web adaptativo parece ser un todo en uno, con relativamente poco dinero puedes crear una web multiplataforma y llegar a todo su público sin problemas de visualización. Sin embargo, puedes que pierdas la oportunidad de aparecer en los mercados de los sistemas operativos más populares del mundo, y además puede

resultar más difícil focalizar los intereses móviles y aprovechar los recursos tecnológicos del dispositivo. Brian Honigman, consultor de marketing recomienda que si la empresa puede afrontarlo económicamente, se utilicen tanto el diseño web adaptativo cómo la aplicación nativa para conseguir una solución móvil más efectiva y completa para llegar a toda su posible audiencia.

> *"If your company can afford it, it's highly recommended that you build both a responsive site and a native mobile app in order to help your business work towards capturing the attention of your entire mobile audience. The native mobile app will provide a mobile centric experience for your existing and most loyal customers, while your responsive website can help provide an optimized experience to new and old visitors browsing your website or discovering it for the very first time."*[14]

Jakob Nielsen, gurú de la usabilidad e ingeniero en interacción ordenador-persona publicó el artículo *Mobile Sites vs. Apps: The Coming Strategy Shift*[15], dónde llegaba a la conclusión que en un futuro próximo serían las webs móviles las ganadoras de la batalla y se convertirían en la mejor elección. Pero actualmente son las aplicaciones nativas las que ofrecen una mejor experiencia para los usuarios. En *Mobile Usability Update*[16] un estudio con usuarios de Nielsen sobre la usabilidad y los porcentajes de éxito y satisfacción entre la web móvil y las aplicaciones, obtiene que a través de las apps los usuarios tienen un 76% de éxito, mientras que en las webs móviles el porcentaje baja al 64%. Es interesante ver, cómo las webs de escritorio, desde el escritorio obtienen actualmente un 84% de rango de éxito, mientras que en 1999 obtenían la misma nota que las actuales webs móviles, un 64%. Nielsen opina, que aunque la usabilidad móvil avanza más rápidamente no será hasta 2026 cuándo la web móvil tenga un rango de éxito similar a la web de escritorio de hoy en día.

Otro de los factores que mueven la balanza a apostar por las aplicaciones móviles, es la diferencia de tiempo que pasan los usuarios en apps o webs móviles. En un

[14] Honingman, Brian. *How to decide between a responsive website or a native mobile app.* 08-02-2014. http://thenextweb.com/dd/2014/02/08/decide-responsive-website-native-mobile-app/ [Consulta: 01-06-2014]
[15] Nielsen, Jakob. *Mobile Sites vs. Apps: The Coming Strategy Shift.* 13-02-2012. http://www.nngroup.com/articles/mobile-sites-vs-apps-strategy-shift/ [Consulta: 01-06-2014]
[16] Nielsen, Jakob. *Mobile Usability Update.* 26-09-2011. http://www.nngroup.com/articles/mobile-usability-update/ [Consulta: 01-06-2014]

estudio del grupo Nielsen, llamado *An era of growth: The cross-platform report*[17], nos indica que el usuario americano pasa el 89% del tiempo entre las diferentes ofertas multimedia a través de aplicaciones, mientras que el 11% del tiempo restante lo hacen a través de las webs móviles. Unas 30 horas mensuales para las apps, frente a las 4 horas de las webs móviles (ver Figura 9).

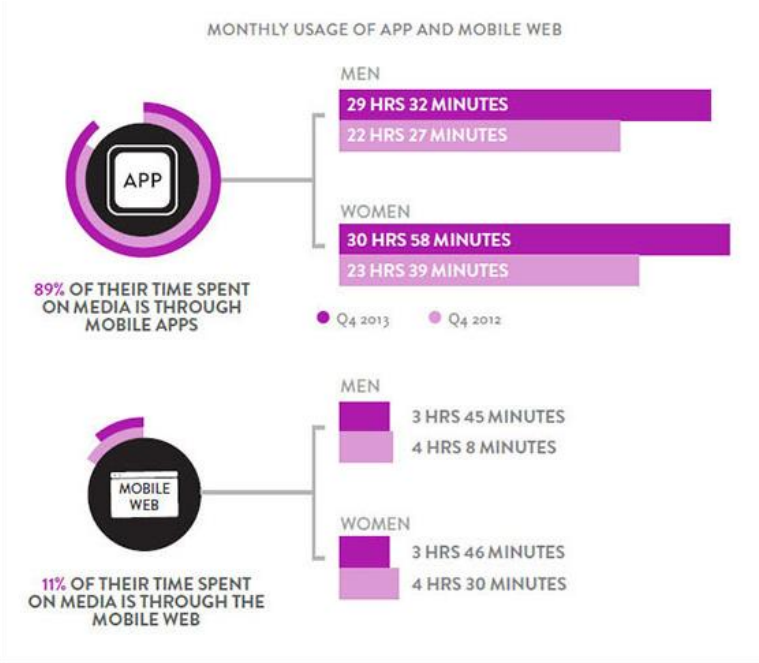


Figura 9. Uso de Apps y Web móvil.* An *era of growth: The cross-platform report 2014-Nielsen

A raíz de estos datos y recomendaciones, para la prensa escrita que quiera tener presencia móvil y aprovechar la tendencia en alza de ese público, se recomienda abarcar tanto como sea posible con el presupuesto del que se disponga. La combinación de diseño adaptativo más aplicación nativa sería la solución perfecta. Se llegaría a todo tipo de dispositivos para consultas esporádicas en movimiento desde el navegador, y además paralelamente los usuarios más fieles y comprometidos con el medio contarían con una app.

Sin embargo y siguiendo los consejos de Luke Wrobleski[18], para utilizar un diseño multiplataforma sería recomendable rediseñar toda la web principal del medio. Empezar tomando como base principal la versión móvil, para ir ampliando sus funcionalidades hasta llegar a la versión de escritorio. Esto, unido a la cantidad de información que suelen albergar los medios digitales, la versión adaptativa puede

[17] Nielsen, Jakob. *An era of growth: The cross-platform report.* 03-05-2014. http://www.nielsen.com/us/en/reports/2014/an-era-of-growth-the-cross-platform-report.html [Consulta:01-06-2014]
[18] Wrobleski, Luke. Mobile First. 02-11-2009. http://www.lukew.com/ff/entry.asp?933 [Consulta: 01-06-2014]

llegar a ser demasiado pesada para cargar con la velocidad adecuada en las plataformas móviles. También es muy probable que el medio no desee una restructuración y rediseño completo de sus servicios.

Si seguimos los consejos y datos de estudio de Nielsen, las preferencias de los usuarios, el potencial en marketing, el fortalecimiento de la marca, junto al mejor aprovechamiento actual de las funcionalidades móviles y fluidez de interacción, la puesta en marcha de una aplicación móvil parece una buena solución para que la prensa escrita ofrezca sus noticas al público móvil.

Para este proyecto nos decantamos por la propuesta de una aplicación nativa para un móvil Android. El hecho de seleccionar Android por encima de otros sistemas operativos, se basa principalmente en dos motivos.

1- Limitaciones técnicas: Solo se ha podido contar con un dispositivo Android durante el estudio.

2- Penetración de Android: Es el líder indiscutible, superando los mil millones de unidades en 2014 en todo el mundo[19] (ver Figura 10). Por otra parte, la consultora Kantar Worldpanel señala que en España el 92% de los smartphones vendidos en 2013 fueron Android[20] (ver Figura 11).

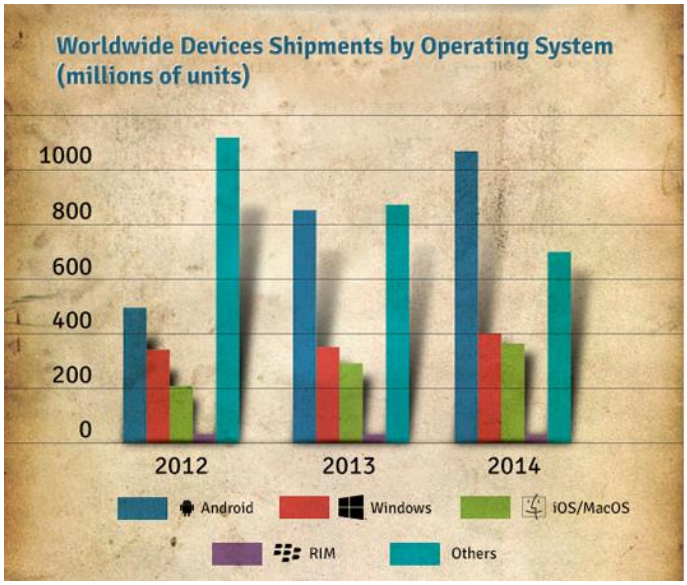


Figura 10. Uso de sistemas operativos móviles en 2013. SuperMonitoring.com

[19] Super Monitoring. Infografía *State of mobile 2013.* 23-09-2013. http://www.supermonitoring.com/blog/2013/09/23/state-of-mobile-2013-infographic/2013/ [Consulta: 01-06-2014]

[20] Liria, Hugo. *Android ya está en 9 de cada 10 nuevos smartphones*. Kantarworldpanel. 17-04-2013. http://www.kantarworldpanel.com/es/Noticias/Android-ya-est-en-9-de-cada-10-nuevos-smartphones [Consulta: 01-06-2014]

%Cuota Sistemas Operativos sobre nuevos *Smartphones*	Dic - Feb 2012	Dic - Feb 2013
Android	70,9%	92,1%
iOS	5,9%	4,4%
Symbian	10,5%	1,1%
RIM	10,2%	1,0%
Windows	2,5%	0,9%
Otros	0,0%	0,5%
Total *Smartphones*	100%	100%

Figura 11. Sistemas operativos de smartphones en España en 2013. Worldpanel Comtech

En los dos siguientes apartados, analizaremos las aplicaciones de prensa escrita en Android con más descargas. Tanto en el panorama nacional como en el internacional.

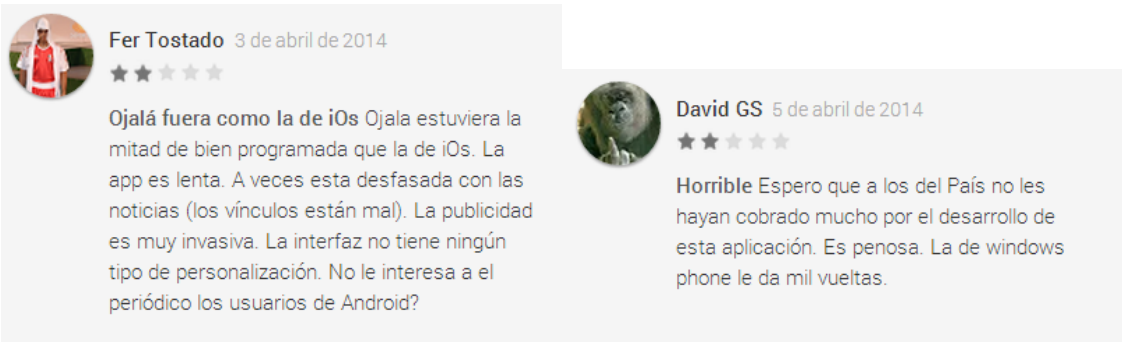
1.3 Análisis de Apps de medios de comunicación nacionales

A continuación se analizarán la situación de las tres aplicaciones de prensa escrita nacional más populares (con mayor número de descargas y mejor valoración) en Google Play[21]. Excepto los comentarios, todos los datos de estas aplicaciones, fueron obtenidos en Febrero de 2014. Por lo que es posible que algunas de las aplicaciones se hayan actualizado con cambios que no reflejaremos en este estudio.

1º – El País para Smartphone

Nombre	El País para smartphone
Actualizado a	24 Enero 2014
Descargas	+500.000
Recomendaciones en Google+	2.743
Opiniones	2.287
Valoración media	**3,6**

Con más de 500.000 descargas El País es la aplicación de prensa escrita más popular en Android. 2.743 personas han decidido recomendarla a sus conocidos por la red social de Google, y obtiene una valoración media de 3,6 sobre 5 estrellas entre sus usuarios. Sin embargo entre los comentarios encontramos a muy pocos lectores contentos con la app. Algunas de las opiniones más destacadas son:



[21] Google Play es el mercado de aplicaciones de Android. Se puede acceder desde: https://play.google.com

2º – El Mundo

Nombre	El Mundo
Actualizado a	30 Enero 2014
Descargas	+100.000
Recomendaciones en Google+	1.616
Opiniones	2.066
Valoración media	**3,6**

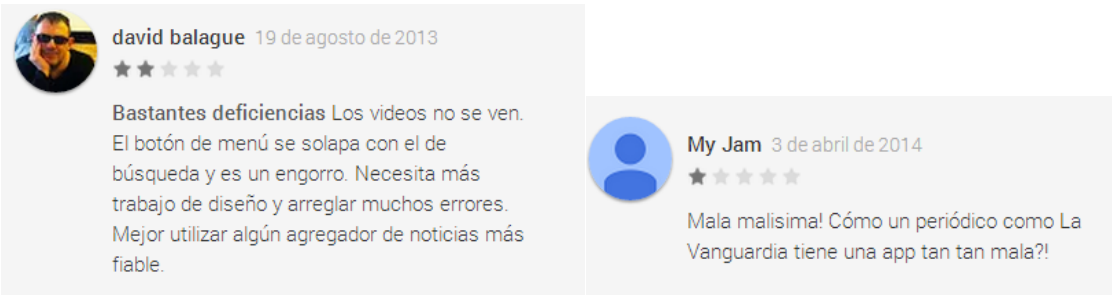
En el segundo puesto, encontramos a El Mundo, el otro clásico del periodismo español. En este caso, la app supera las 100.000 descargas, quedando muy lejos de las 500.000 de su máximo competidor en papel y digital. Con poco más de la mitad de recomendaciones en la red social Google+ que el País, la aplicación de EL Mundo obtiene exactamente la misma valoración media entre sus usuarios. Un 3,6. En los comentarios de usuarios encontramos un malestar general, sobre todo con la publicidad invasiva y los continuos cierres inesperados.

3º – La Vanguardia

Nombre	La Vanguardia
Actualizado a	17 Julio 2013
Descargas	+100.000
Recomendaciones en Google+	423
Opiniones	337
Valoración media	**2,9**

Otro de los diarios referentes a nivel nacional, con un número de descargas parecido a El Mundo (unas 100.000), pero con bastantes menos recomendaciones en la red social Google+ (423) y con una valoración media entre sus usuarios menor que la de los otras aplicaciones con un 2,9. Además vemos como de las 3 apps nacionales presentadas, es la que más tiempo lleva sin actualizar a fecha de Febrero de 2014, su última actualización fue en Julio de 2013.

Algunos de los comentarios más destacados entre sus lectores son:



1.4 Análisis de Apps de medios de comunicación internacionales

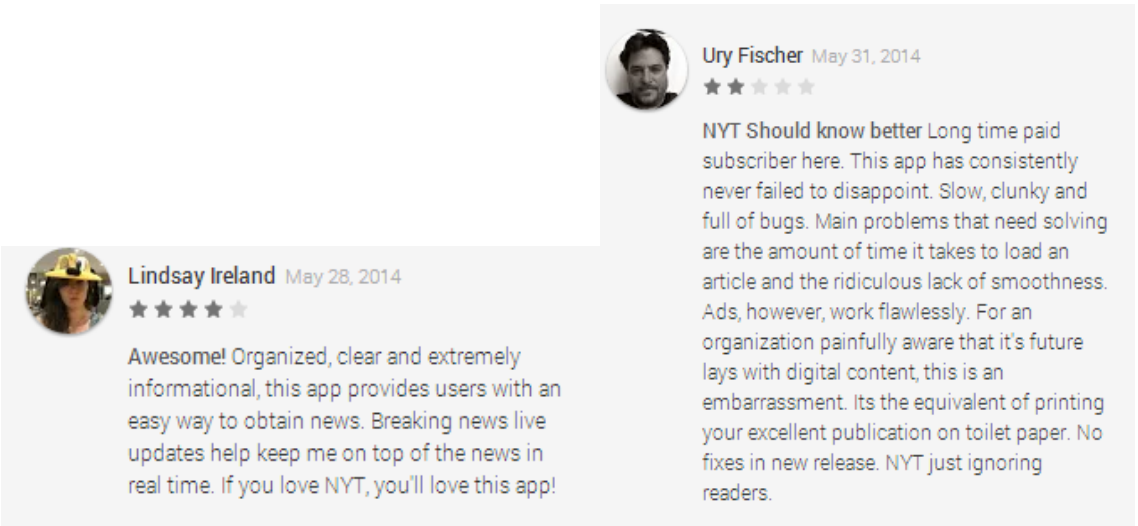
Visto el panorama de aplicaciones de prensa en España, revisaremos 3 de las aplicaciones más populares (en número de descargas y valoración) de noticias en todo el mundo. Excepto los comentarios y la totalidad de USA Today, todos los datos de estas aplicaciones, fueron obtenidos en Febrero de 2014. Por lo que es posible que algunas de las aplicaciones se hayan actualizado con cambios que no reflejaremos en este estudio.

1º – New York Times

Nombre	**NY Times**
Actualizado a	4 Febrero 2013
Descargas	+5.000.000
Recomendaciones en Google+	26.081
Opiniones	27.274
Valoración media	**3,8**

Uno de los referentes periodísticos a nivel internacional, The New York Times tiene más de 5 millones de descargas y se ha recomendado por Google+ más de 26 mil veces. La valoración media entre sus lectores es de 3,8 sobre 5. Hay que destacar, que la app solo permite leer 10 artículos gratis al mes. Por lo que mucho de sus comentarios negativos son a raíz de la política de pago.

Algunos de los comentarios destacados:



2º – The Guardian

	Nombre	Guardian
	Actualizado a	18 Diciembre 2013
	Descargas	+1.000.000
	Recomendaciones en Google+	10.369
	Opiniones	6.494
	Valoración media	**4,2**

Uno de los tres diarios británicos más populares, la App de The Guardian supera el millón de descargas y las 10 mil recomendaciones en la red social de Google. Con un 4,2 de media entre sus usuarios, comparte podio y nota con la app de USA Today. En Mayo de 2014 la aplicación fue rediseñada por completo, pero por motivos de tiempo todos los datos capturas y análisis sobre The Guardian publicados en este trabajo, serán referidos a la versión de la aplicación anterior a Mayo.

3º – USA Today

Nombre	USA Today
Actualizado a	8 Mayo 2014
Descargas	+1.000.000
Recomendaciones en Google+	16.000
Opiniones	29,691
Valoración media	**4,2**

Usa Today es el diario con más tirada de Estados Unidos. La aplicación fue introducida más tarde en este estudio, por lo que es la única que sus datos no corresponden a Febrero de 2014. Al igual que la app de The Guardian, USA Today tiene más de un millón de descargas y goza de 4,2 de valoración media entre sus usuarios. Aunque por otra parte, tiene más recomendaciones en Google+, unas 16.000.

Entre los comentarios de sus lectores podemos encontrar:

1.5 Identificación de las necesidades

Teniendo en cuenta la tendencia en alza de lectores digitales en España, dónde según los datos de AEDE (*Libro blanco de la prensa 2014*), ya en 2012 el 22,3% de los lectores son únicamente digitales, y el 17,9% acude tanto a los diarios digitales como impresos. Nos encontramos con un 40,2% del público potencial, interesado en seguir las noticias de forma digital, y que además ya pasa más tiempo delante de los soportes digitales que frente al papel (55 minutos al día frente a 39,6). Aunque los datos sobre porcentajes de lectores aportados por AEDE solo lleguen hasta 2012, siguiendo la tendencia positiva desde 2001, podemos pensar que durante estos dos últimos años, el porcentaje de lectores digitales no ha hecho más que aumentar. Y probablemente lo seguirá haciendo en los próximos años.

Por otra parte, España es el país europeo con la penetración más alta de Smartphone en su población, un 66% según el estudio *2013 Spain Digital Future in Focus* de comScore[22]. Y como hemos señalado en el apartado de análisis de tecnología móvil, Android lidera el mercado español, donde el 92,1% de teléfonos inteligentes vendidos en 2013, llevaban su sistema operativo.

Por lo tanto, parece necesario que la prensa española tenga en cuenta las necesidades de este nuevo público lector y pueda ofrecer una aplicación para Android que cubra la demanda creciente de forma satisfactoria. Tal y como hemos visto en el análisis previo de aplicaciones nacionales e internacionales, las aplicaciones de prensa más descargadas y usadas del mercado de Google en España, poseen una valoración y unos comentarios de sus lectores bastantes negativos. Sobre todo si las comparamos con las aplicaciones de prensa de otros países como Estados Unidos y Gran Bretaña.

[22] Azevedo, Hélène; Sánchez Martínez, Paloma. 2013 *Spain Digital Future in Focus.* comScore. 15-04-2013. http://www.comscore.com/Insights/Presentations_and_Whitepapers/2013/2013_Spain_Digital_Future_in_Focus [Consulta: 01-06-2014]

3. Definición del proyecto

2.2 Finalidad

La finalidad es producir un prototipo navegable de una aplicación para Android, que sirva de modelo y buenas prácticas para los medios de comunicación que quieran crear su propia aplicación de prensa digital.

2.1 Descripción

El proyecto consiste en el desarrollo de un prototipo navegable de una aplicación móvil para el sistema operativo Android. Este prototipo quiere servir como propuesta y modelo a seguir para la creación de aplicaciones de lecturas de noticias de cualquier medio de comunicación. Para la definición de su estructura y navegabilidad se ha estudiado a las aplicaciones referentes en el mercado nacional e internacional. Se ha elaborado una evaluación heurística a través de principios heurísticos y recomendaciones que aseguren una buena arquitectura de la información en las aplicaciones móviles, con especial atención a la organización, etiquetado y navegación. Se han sometido a la evaluación heurística las aplicaciones referentes seleccionadas para analizar y localizar el conjunto de buenas prácticas y errores más comunes entre ellas. A partir de los análisis obtenidos se ha diseñado un prototipo para una aplicación que cumpla con los principios heurísticos y pueda ofrecer una buena experiencia a sus usuarios.

2.2 Objetivos específicos

-Realizar una investigación sobre evaluaciones heurísticas.

-Elaboración de un listado de principios heurísticos para analizar la arquitectura de la información en aplicaciones móviles.

-Aplicar la evaluación heurística en las aplicaciones de prensa seleccionadas para Android.

-Análisis de los resultados obtenidos en las evaluaciones heurísticas.

-Realizar un sketch en papel con las principales características de la aplicación.

-Realizar prototipo navegable de alta fidelidad en html, que sirva como modelo y

ejemplo de una aplicación de prensa para Android.

4. Diseño del proyecto

3.1 Metodología aplicada

Para esta fase del diseño del proyecto, se han utilizado tres técnicas diferentes para llevar a cabo la creación de un prototipo navegable de una aplicación para Android. Evaluación heurística, sketch (boceto) y prototipo. A continuación se definirán brevemente.

Evaluación heurística

Se trata de un método de inspección, donde se evalúan los elementos de una interfaz de usuario para medir los problemas de usabilidad que presenta en relación a la facilidad o dificultad de uso y aprendizaje por parte de los usuarios.

Yusef Hassan, Francisco J. Martín Fernández y Ghzala Iazza, definen método de inspección y evaluación heurística de la siguiente manera:

> *"Los métodos de inspección de la usabilidad de un sitio web son aquellos realizados por el experto en usabilidad, y que se basan en el recorrido y análisis del sitio identificando errores y problemas de diseño.*
>
> *La Evaluación Heurística es un tipo de método de inspección, que tiene como ventaja la facilidad y rapidez con la que se puede llevar a cabo."*[23]

Según Nielsen, la evaluación heurística es uno de los métodos más económicos para evaluar la usabilidad en interfaces. Ya que suele requerir menos tiempo y menos personas para llevarlo a cabo[24].

[23] Yusef Hassan & Francisco J. Martín Fernández & Ghzala Iazza. *Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información*. Hipertext.net, núm. 2, 2004. http://www.hipertext.net [Consulta: 02-06-2014]

[24] Jakob, Nielsen. *Discount Usability for the Web*. 01-01-97. http://www.nngroup.com/articles/web-discount-usability/ [Consulta: 02-06-2014]

Sketch (boceto)

Torres Buriel, consultor de usabilidad y experiencia de usuario, define el sketching como el proceso de crear la interfaz, sus procesos y relaciones entre pantallas a través de unos diseños simples en papel[25].

Según la especialista en experiencia de usuario Tracy Lepore[26] los sketches deben ser:

Rápidos	No deben requerir mucho tiempo realizarlos
Puntuales	Puedes crearlos bajo demanda.
Baratos	Crearlos es barato, puedes usar materiales que tengas a mano
Desechables	No importa si los sketches son eliminados
Abundantes	Los bocetos no existen de forma aislada
Limpios y con vocabulario reconocible	Están formados por líneas y símbolos simples
Fluidos	Tienen la fluidez de la línea y el flujo que implica la creatividad
Mínimamente detallados	Son conceptuales y solo sugieren la estructura
Depurados de manera adecuada	Se debe comunicar sólo lo suficiente para que entiendan la intención
Sugerentes y exploratorios en lugar de definitivo	Cuando se crean, todavía no están tomadas las decisiones definitivas
Ambiguos	Todavía se debe trabajar en los detalles.

Tabla 7. Resumen características del Sketch.

En resumen es un diseño rápido y en papel, de las principales características y estructura que la interfaz tendrá. Sin entrar en muchos detalles, y sin tomar todavía decisiones definitivas de cara a la creación de la aplicación.

Prototipo

[25] Burriel, Torres. *Wireframes y Prototipos*. 04-01-2014. http://www.torresburriel.com/weblog/2012/01/04/wireframes-y-prototipos/ [Consulta: 02-06-2014]

[26] Lepore, Tracy. *Sketches and Wireframes and Prototypes! Oh My! Creating Your Own Magical Wizard Experience*. 17-05-2010. http://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/05/sketches-and-wireframes-and-prototypes-oh-my-creating-your-own-magical-wizard-experience.php [Consulta: 02-06-2014] Todas las tablas incluidas en el apartado han sido traducidas para este trabajo.

Siguiendo las definiciones anteriores para el sketch, Torres Buriel habla de prototipo como el diseño y ejecución de la interacción entre las pantallas que componen los procesos de la web, aplicación o interfaz. Pero esta vez, no en papel, si no en formato digital. Mario Perez-Montoro y Lluís Codina[27] explican que una de las funciones esenciales de una propuesta de prototipado es representar de forma general la anatomía de la web (o aplicación), la estructura de sus contenidos y las relaciones existentes entre ellos. La otra función es la de poder comunicar esos aspectos arquitectónicos y generales a otros profesionales para por ejemplo, poder someterlas a pruebas de evaluación y test de usuarios.

De nuevo Tracy nos define como deben ser los prototipos:

Rápidos	Deben requerir el mínimo esfuerzo de desarrollo.
Baratos	El desarrollo no requiere una gran inversión.
Limpios y con vocabulario reconocible	Los prototipos contienen símbolos simples, líneas, componentes interactivos y contenido.
Detallados	Incluyen contenido e interactividad.
Depurados de manera adecuada	Representan casi a la aplicación real, aunque con una experiencia de usuario simulada.
Validados	En los prototipos, el diseño ya no es ambiguo o sugestivo. Es una creación de instancias concretas de ideas. Sin embargo, todavía puede requerir ajustes.

Tabla 8. Resumen características del Sketch.

3.2 Investigación y creación de una evaluación heurística para aplicaciones móviles

3.2.1 - Investigación de evaluaciones heurísticas

Para llevar a cabo la evaluación heurística de las aplicaciones seleccionadas, primero se ha analizado e investigado si existe alguna evaluación anterior que pueda aplicarse correctamente a aplicaciones móviles.

Una evaluación heurística se basa en sus principios heurísticos, estos se toman como base o normas principales con las que se pueden evaluar las interfaces a través del cumplimiento o incumplimiento de tales principios. Numerosos especialistas en experiencia de usuario y en interacción ordenador-persona, han

[27] Pérez-Montoro, Mario y Codina, Lluís. *Software de prototipado para la arquitectura de la información: funcionalidad y evaluación*. El profesional de la información, 01-2010, v. 19, n. 4, pp. 417-424.

elaborado sus propios principios heurísticos. A continuación se ofrecerán aquellos que han servido de inspiración para realización de la evaluación heurística para aplicaciones móviles.

Ben Shneiderman en 1987 creó las denominadas 8 reglas de oro para el diseño de interfaces [28] , eran los primeros principios para lograr una correcta interacción persona-ordenador. Son las siguientes:

1. Luchar por la coherencia:
   Secuencias de acciones consistentes, deberían ser necesarias en situaciones similares. Debe utilizarse la misma terminología para avisos, menús y pantallas de ayuda. Los distintos comandos deben ser empleados del mismo modo en toda la interfaz

2. Permitir que los usuarios frecuentes utilicen atajos:
   A medida que la frecuencia de uso aumenta, también lo hacen los deseos del usuario para reducir el número de acciones y aumentar el ritmo de interacción. Acrónimos y abreviaturas, teclas de función, comandos ocultos, y macro instalaciones son útiles para el usuario experto.

3. Ofrecer retroalimentación:
   Por cada acción, debe haber algún sistema de retroalimentación. Para acciones frecuentes y de menor uso, la respuesta puede ser modesta, mientras que para los poco frecuentes e importantes, la respuesta debería ser más sustancial.

4. Diseñar diálogo para mostrar trabajo pendiente:
   Las acciones secuenciales deben organizarse en grupos con comienzo, intermedio y final. La retroalimentación informativa a la conclusión de un grupo de acciones da a los usuarios la satisfacción de logro y sensación de alivio. Además de ofrecer una indicación de que la vía está libre para prepararse para el siguiente grupo de acciones.

5. Ofrecer gestión sencilla de errores:
   En la medida de lo posible, diseñar el sistema para que el usuario no ocasione un grave error. Si aparece un error, el sistema debería ser

[28] Shneiderman,Ben. Designing the User Interface. Pearson Education. 2003. Se pueden comprobar online en http://designprinciplesftw.com/collections/shneidermans-eight-golden-rules-of-interface-design [Consulta: 03-04-2014]

capaz de detectar el error y ofrecer de manera sencilla y comprensible una manera para solucionarlo.

6. Permitir deshacer fácilmente las acciones:
   Esta característica alivia la ansiedad, ya que el usuario sabe que los errores se pueden deshacer, por lo tanto, alienta la exploración de opciones desconocidas. La recuperación puede ser una sola acción, una entrada de datos, o un grupo de acciones.

7. Soportar el control total por parte del usuario:
   Los usuarios experimentados desean tener el control del sistema y que el sistema responde a sus acciones. Diseña el sistema para que los usuarios inicien las acciones en lugar de las respuestas.

8. Reducir la carga memorística a corto plazo:
   La limitación de recursos humanos de procesamiento de la información en la memoria a corto plazo exige que se muestren las pantallas de la manera más simple posible. Se reducirá la frecuencia de las ventanas de movimiento, y se adjudicarán suficiente tiempo de entrenamiento para los códigos, la mnemotecnia, y las secuencias de acciones.

Estas 8 reglas se convirtieron en las bases para la definición de los principios heurísticos de los diferentes autores y especialistas. Sin embargo en 1994, Jakob Nielsen publicaría su *Enhancing the explanatory power of usability heuristics*[29] donde definiría los diez principios heurísticos que más han influido en el ámbito del diseño centrado en el usuario y la usabilidad. Sobre todo siendo referente para desarrollo de productos y servicios en la web. Los diez principios de Nielsen son:

1. Visibilidad del estado del sistema:
   El sistema (o sitio web) siempre debe informar al usuario acerca de lo que está sucediendo y proporcionarle respuesta en un tiempo razonable.

2. Lenguaje común entre sistema y usuario:
   El sistema debe hablar el lenguaje del usuario, con palabras, expresiones y conceptos que sean familiar para el usuario huyendo de tecnicismos incomprensibles o mensajes crípticos. Tiene que seguir las

[29] Se pueden consultar en el artículo publicado en la página del Nielsen Norman Group. Nielsen, Jakob. 10 *Usability Heuristics for User Interface Design*. 01-01-1995. http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/ [Consulta: 03-06-2014]

convenciones del mundo real, la información debe aparecer en un oren lógico y natural.

3. Libertad y control por parte del usuario:
   Los usuarios a veces eligen una función del sistema por error, y se le debe ofrecer siempre una forma de "salida de emergencia" para abandonar el estado no deseado sin tener que pasar a través de un extenso dialogo con la aplicación. Debe soportar las opciones de deshacer y rehacer.

4. Consistencia y estándares:
   Los usuarios no tienen por qué saber que diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo misma cosa. Se debe seguir las convenciones de la plataforma.

5. Prevención de errores:
   Mejor que un buen mensaje de error es un diseño que prevenga que ocurra el error. Aun así, los mensajes de error deben incluir una confirmación antes de ejecutar las acciones de corrección.

6. Es mejor reconocer que recordar:
   Minimiza la carga de memoria del usuario, haciendo visible objetos, acciones y opciones. El usuario no tiene por qué recordar dónde se encontraba cierta información, entre las diferentes partes de la aplicación o web. Las instrucciones de uso del sistema deben estar visibles o ser fácilmente localizables.

7. Flexibilidad y eficiencia de uso:
   El sitio debe ser fácil de usar para usuarios novatos, pero también proporcionar atajos o aceleradores para usuarios avanzados. Debe permitir configurar atajos para acciones frecuentes.

8. Diseño minimalista:
   Cualquier tipo de información que no sea relevante para el usuario y que sobrecargue la interfaz debe ser eliminada. Cada información extra, compite con la información relevante y disminuye su visibilidad.

9. Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores:
   Los mensajes de error deben ser expresados en un lenguaje común y sencillo (si códigos), deben indicar de forma precisa el problema y

sugerir de forma constructiva la solución.

10. Ayuda y Documentación:
    Aunque sea mejor un sistema que pueda usarse sin documentación, puede ser necesario proporcionar ayuda y documentación al usuario. Esta información debe ser fácil de encontrar, debe estar focalizada en la tarea del usuario e incluir una lista de pasos concretos no demasiado larga.

Otra evaluación heurística analizada para este proyecto, es la publicada en 2003 por Hassan Montero y Martín Fernández[30]. Se trata de un checklist[31] en forma de preguntas para evaluar la usabilidad de un sitio web a través de 11 ámbitos diferenciados. Los 11 ámbitos a evaluar son:

1. Aspectos generales:
   Objetivos, look & feel, coherencia y nivel de actualización de contenidos.

2. Identidad e Información:
   Identidad del sitio e información proporcionada sobre el proveedor y la autoría de los contenidos.

3. Lenguaje y redacción:
   Calidad de los contenidos textuales.

4. Rotulado:
   Significación y familiaridad del rotulado de los contenidos.

5. Estructura y Navegación:
   Idoneidad de la arquitectura de información y navegación del sitio.

6. Lay-out de la página:
   Distribución y aspecto de los elementos de navegación e información en la interfaz.

[30] Yusef Hassan & Francisco J. Martín Fernández & Ghzala Iazza. *Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información*. Hipertext.net, núm. 2, 2004. http://www.hipertext.net [Consulta: 02-06-2014]
[31] Se pueden consultar todas las preguntas en: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm [Consulta: 02-06-2014]

7. Búsqueda:
   Buscador interno del sitio.

8. Elementos multimedia:
   Grado de adecuación de los contenidos multimedia al medio web.

9. Ayuda:
   Documentación y ayuda contextual ofrecida al usuario para la navegación.

10. Accesibilidad:
    Cumplimiento de directrices de accesibilidad.

11. Control y retroalimentación:
    Libertad del usuario en la navegación.

Estas tres heurísticas están sobre todo orientadas para analizar sitios webs, sin embargo hay muchos elementos comunes y primordiales entre ellas que se pueden aprovechar para llevar a cabo la evaluación de usabilidad en aplicaciones móviles. Debido a la enorme popularidad y acogida de las 10 heurísticas de Nielsen, que se han convertido casi en un mantra para la usabilidad, muchos especialistas en el diseño centrado en el usuario han elaborado versiones más completas de la heurística enfocándolas a diferentes plataformas. Una de las más completas que he podido encontrar durante la investigación de este proyecto es la realizada por Deniese Pierotti para Xerox Corporation, un checklist de 296 elementos[32] para evaluar sistemas. Están organizadas según la clasificación de las 10 heurísticas de Nielsen, pero añade tres apartados extra:

1. Habilidades (skills):
   El sistema debe apoyar, extender, complementar o mejorar las habilidades del usuario.

2. Interacción placentera y respetuosa con el usuario:
   El sistema debe apoyar, extender, complementar o mejorar las habilidades del usuario, los conocimientos básicos y la experiencia, pero no reemplazarlos.

3. Privacidad:

[32] Se puede consultar online en: http://www.stcsig.org/usability/topics/articles/he-checklist.html [Consulta: 03-06-2014]

> El sistema debe ayudar al usuario a proteger la información tanto personal como privada o los de sus clientes.

Por otra parte, el grupo Nielsen tiene publicado un informe de 293 páginas llamado "*Mobile Website and Application Usability*"[33], donde incluye un checklist de 237 recomendaciones para evaluar web y aplicaciones móviles. Sin embargo, al ser de pago (298 $) no se ha tenido la oportunidad de acceder a él. Por ese motivo y al ver que el resto de evaluaciones heurísticas no son específicas para aplicaciones móviles, se ha decidido crear un checklist personalizado a partir de las diferentes referencias explicadas.

3.2.2 – Creación de evaluación heurística para aplicaciones móviles

Para la creación de la evaluación heurística de aplicaciones móviles, en un principio se decidió utilizar los 296 elementos del checklist de Deniese Pierotti, pero con modificaciones. Eliminar los que no tuvieran sentido de aplicar a una aplicación móvil y adaptar los otros elementos que los necesitaran. Sin embargo, tras una primera revisión con el tutor del proyecto, Mario Pérez-Montoro, se decidió finalmente reducir la lista y enfocar la evaluación a la arquitectura de la información, y no a toda la usabilidad en general. En cualquier caso, en el **Anexo 1** del trabajo se puede encontrar la versión previa que consta de 109 elementos a evaluar, clasificados por las 10 heurísticas de Nielsen.

Siguiendo la terminología y definiciones presentes en el libro *Arquitectura de la información en entornos web* de Mario Perez-Montoro[34], se ha estructurado el checklist de la heurística en tres de los ámbitos más importantes de la arquitectura de la información. Aunque la estructura y definiciones del libro se refieran sobre todo a entornos webs, son aplicables también a cualquier tipo de aplicación o interfaz. El documento Excel con el modelo vacío para evaluar aplicaciones móviles se puede encontrar en el **Anexo 2**. En el apartado 3.4 del trabajo se analizan y explican los elementos de la heurística con respecto a los errores cometidos por las aplicaciones.

Sistemas de organización:

> *"En un sentido general y aplicable a todos los contextos (no solo el informacional), un sistema de organización es el resultado del proceso de dividir y clasificar un ámbito concreto en grupos de entidades, utilizando para esa*

[33]Se puede consultar un resumen y temas que incluye de forma online en: http://www.nngroup.com/reports/mobile-website-and-application-usability/ [Consulta: 03-06-2014]

[34] Perez-Montoro, Mario. Arquitectura de la información en entornos web. Trea. 2010

creación de grupos criterios de similaridad entre las entidades que los conforman."[35]

Elementos incluidos a evaluar:

1. No utiliza una estructura jerárquica profunda (no más de 5 niveles).

2. Son los menús amplios (muchos elementos en una categoría) más que profundos (muchos niveles de menú).

3. El menú principal de navegación no tiene más de 5 elementos.

4. Si utiliza estructura de hub & spoke (daisy) el menú de navegación desaparece o queda enfocado a la nueva tarea.

5. Si utiliza estructura drill-down para presentar el contenido no usa más de 5 elementos por pantalla.

6. La estructura y presentación de los contenidos no necesita explicaciones para su compresión, y si las necesita están implementadas.

7. Los ítems o elementos que se agrupen en un mismo espacio jerárquico tienen relación entre ellos.

8. Las opciones de menú o categorías son lógicas, distintivas, y mutuamente excluyentes.

9. Las opciones de menú, categorías y elementos están ordenados de la manera más lógica, por popularidad, actividad o importancia.

10. Elementos relacionados e interdependientes aparecen en la misma pantalla.

11. El sistema de menús es adaptativo, esto es, aparecen en los menús las opciones más usadas o configuradas por el usuario.

[35] Perez-Montoro, Mario. Arquitectura de la información en entornos web. Trea. 2010. Página 66.

12. La estructura de la presentación de contenidos permite personalización.

13. Los espacios en blanco son usados para crear simetría y guiar al ojo en la dirección apropiada.

Sistema de etiquetado:

> *"En el contexto de la web, el etiquetado se presenta como una estrategia para comunicar o representar ítems de información (o contenidos) de forma eficiente. Es en definitiva, un método para tener presentes ítems de información o contenidos sin que físicamente se encuentren visibles, con lo que se reduce el consumo de espacio en la página web y de espacio cognitivo (por así decirlo) en el cerebro humano."*[36]

Elementos incluidos a evaluar:

1. Las etiquetas del sistema de navegación son concisas y concretas, no presentan ambigüedad.

2. Las etiquetas del sistema de navegación son consistentes, mantienen el mismo aspecto visual entre las etiquetas de la misma jerarquía y la misma distribución espacial durante toda la aplicación.

3. Coinciden los títulos de los contenidos con las etiquetas del sistema de navegación.

4. Los enlaces contextuales no presentan ambigüedad, el literal corresponde al contenido que enlaza.

5. Todo enlace es visible y está claramente identificado.

6. Todo lo que tenga apariencia de enlace, es un enlace.

7. Las acciones y literales son usadas de la misma forma, y significan lo mismo en todas las partes del sistema.

[36] Perez-Montoro, Mario. Arquitectura de la información en entornos web. Trea. 2010. Página 115.

8. Se usa un lenguaje familiar para el usuario, nada de jergas ni tecnicismos si no son necesarios.

9. Hay un esquema de diseño de iconos consistente por todo el sistema.

10. Los iconos o metáforas son comprensibles y familiares para el usuario.

11. Los iconos que no son de reconocimiento universal son lógicos, fáciles de recordar y tienen un texto aclaratorio.

Sistema de navegación

> *"Desde el comienzo de la humanidad, el hombre ha necesitado orientarse en sus desplazamientos y viajes. Para cubrir ese objetivo, ha sido capaz de desarrollar distintas herramientas para orientarse y poder alcanzar con seguridad y de una forma adecuada un lugar previamente elegido. (...) Esas pequeñas herramientas ofrecían unos claros e importantes beneficios: en todo momento del viaje, actuaban como un sistema de orientación para el viajero permitiéndole saber de dónde venía, dónde se encontraba, hacía dónde podría continuar el viaje y cómo ir a ese destino elegido."*[37]

Elementos incluidos a evaluar:

1. Toda la información que el usuario necesita para la interacción, se encuentra en la misma pantalla donde se encuentra.

2. Siempre hay información sobre la posición actual del usuario.

3. Facilidad y consistencia para poder volver atrás en cualquier pantalla.

4. Se sabe dónde pulsar y su resultado es predecible.

5. Hay retroalimentación visual cuando los objetos son pulsados.

6. Hay retroalimentación visual para identificar la selección activa.

[37] Perez-Montoro, Mario. Arquitectura de la información en entornos web. Trea. 2010. Página 176

7. Los elementos inactivos de los menús se identifican claramente que no están activos.

8. Las informaciones o acciones ocultas y plegadas que necesiten de una acción por parte del usuario para abrirlas, activarlas o desplegarlas son visibles y entendibles.

9. Los tiempos de respuesta son apropiados para las tareas.

10. No existe ambigüedad en el scroll de movimiento. Es consistente y usa la misma dirección (horizontal o vertical) en todas las pantallas.

11. Si se usan diferentes scrolls o gestos (swipes) no se interfieren entre ellos.

12. Los elementos pulsables tienen el tamaño mínimo adecuado (minimo: 7-9 mm).

13. Se adapta correctamente al tamaño de la pantalla del dispositivo.

14. Es compatible con el modo horizontal y vertical de la pantalla.

3.3 Aplicación de la evaluación heurística a las aplicaciones seleccionadas

En este apartado se explicará la forma en la que se ha aplicado la heurística confeccionada, la metodología y el resumen de los resultados obtenidos. Las evaluaciones completas con todos los datos a través de tablas de las 6 aplicaciones se pueden consultar en el **Anexo 3** del trabajo.

A través del checklist confeccionado se han analizado y comparado entre sí los errores en arquitectura de la información de las seis aplicaciones seleccionadas de medios de comunicación para móviles. Tras analizar las tres aplicaciones de prensa española (El País, El Mundo, La Vanguardia) y las tres aplicaciones de medios internacionales (NY Times, The Guardian, USA Today) se ha obtenido la conclusión que previamente se intuía con las valoraciones de los usuarios. Las aplicaciones de los medios de comunicación españoles no están tan cuidadas como las de la prensa internacional y la media de sus porcentajes de error es siete veces superior. Del 6,4% de media de errores o incumplimientos de los principios heurísticos en las aplicaciones internacionales al 46,1% de errores o

incumplimientos de las españolas (ver Figura 12).

	El País	El Mundo	La Vanguardia	NY Times	The Guardian	USA Today
Porcentaje de error del Sistema de organización	30,8	38,5	53,8	16,7	0,0	15,4
Porcentaje de error del Sistema de Etiquetado	9,1	63,6	54,5	9,1	9,1	0,0
Porcentaje de error del Sistema de Navegación	21,4	71,4	71,4	0,0	0,0	7,1
Total	20,4	57,8	59,9	8,6	3,0	7,5
Media de % error en Apps españoles / internacionales		**46,1**			**6,4**	

Figura 12. Resumen, media y comparaciones entre las aplicaciones. Tabla del Anexo 3.

Para calcular estos porcentajes de error, se han analizado los principios heurísticos de los tres ámbitos más importantes de la Arquitectura de la Información definidos en el apartado anterior del trabajo. En cada apartado se han contado los incumplimientos de la heurística de cada aplicación y se ha calculado el porcentaje según la cantidad total de elementos analizados en cada sistema. Por ejemplo, un apartado con 13 elementos evaluables, dónde los 13 hayan dado negativo dará un 100% de porcentaje de error, mientras que si las 13 buenas prácticas son positivas obtendrá un 0% de porcentaje de error.

Aspectos a destacar:

A continuación se destacaran las aplicaciones que cumplen más principios heurísticos y las aplicaciones que más fallan, por cada uno de los tres apartados.

a) Sistemas de organización

The Guardian consigue cumplir los 13 campos evaluables consiguiendo la mejor nota. Es curiosa que además es la única app analizada que no dispone ningún tipo de menú principal para acceder a las secciones, sino que los artículos son presentados en la pantalla principal ordenados por secciones en un scroll vertical. Además, ese orden puede ser editado y personalizado por el usuario para que arriba estén más a mano los artículos según secciones o autores que más le agraden.

La Vanguardia con 7 errores de 13 campos es la que obtiene la peor nota. Las secciones están organizadas en un scroll horizontal que se hace eterno y dónde hay ambigüedad entre sus etiquetas y sus jerarquías. Por ejemplo vemos la subsección “Comunicación” dentro de “Vida” y “La Vanguardia en Catalán” dentro de “Cultura”. Además los contenidos aparecen etiquetados en diferentes secciones a la vez, lo que puede llevar a más desorientación por parte del usuario.

b) Sistemas de Etiquetado

USA Today consigue el pleno de cumplimiento de los principios heurísticos en

etiquetado. La aplicación presenta etiquetas concisas, sin ambigüedad y con iconos, además utiliza colores que identifican muy bien las secciones y categorías. A destacar que es el único que no incluye enlaces contextuales en sus artículos hacia otros artículos que te hacen salir de la aplicación al navegador.

El Mundo con 7 errores de 11 es el que consigue peor media, algunos principios que incumple son de bastante gravedad para conseguir una buena arquitectura de la información, por ejemplo no informa del título de la sección, una vez estás dentro de ella, simplemente te encuentras un listado de artículos sin ningún encabezado o literal. También sufre inconsistencia en algunos de sus iconos, cómo las flechas para desplazarte, o iconos que no son lo suficientemente claros.

c) Sistemas de Navegación

The Guardian y NT Times consiguen cumplir los 14 principios heurísticos de navegación. Ambos poseen una navegación consistente y muy simple, The Guardian además cuenta con la posibilidad de ver artículos relacionados o comentarios a través de swipes laterales, y pasar al siguiente artículo si se continúa el scroll vertical hasta el final de la pantalla. Pero sin ningún tipo de solapamientos o ambigüedad de movimiento.

El Mundo y La Vanguardia, comparten podio del error, con 10 incumplimientos de 14. El Mundo, no te informa en que sección te encuentras y es muy confusa para volver hacia atrás. Los artículos enlazados dentro de artículos cómo enlaces contextuales, se abren en una pantalla que varía por completo la navegación de la app y de repente pasa a usar scroll vertical y horizontal para poder visualizarlo correctamente. En La Vanguardia no te informa bien de tu situación en la app, si estás en una subsección no sabes a qué sección pertenece. El menú de navegación y de secciones aparece y desaparece de forma aleatoria dentro de los artículos y para hacerlo volver al pulsar el botón de menú, abre la búsqueda. También abusa de los scroll laterales, sirviendo para 3 cosas diferentes en una misma pantalla.

3.4 Análisis de los datos conseguidos con la evaluación heurística

A través del análisis de los datos conseguidos en las evaluaciones heurísticas de las aplicaciones de prensa escrita con más usuarios y valoración a nivel nacional e internacional, conseguiremos evitar errores comunes y obtener una serie de buenas prácticas a tener en cuenta para la creación del prototipo.

Siguiendo las distinciones utilizadas en la evaluación heurística, dividiremos el conjunto de observaciones entre Sistemas de organización, Etiquetado y Navegación.

a) Sistemas de organización

Principales observaciones de errores:

1. Las opciones de menú o categorías son lógicas, distintivas, y mutuamente excluyentes.

Las 3 apps nacionales fallan en este sentido. Presentan categorías o elementos de menú que no quedan nada claro que contendrán en su interior. Ya sean para la clasificación y jerarquía de secciones, o para los elementos de menús de herramientas. Al usuario le ayuda una clasificación clara y distintiva para entender la dimensión y las posibilidades de la aplicación, los elementos no pueden ser confusos, ambiguos, ni estar duplicados con diferente destino o función según la pantalla. En este sentido entra mucho en juego la capacidad de hacer un buen etiquetado de contenido, sin embargo es también un punto que afecta al sistema de organización general de la aplicación.

El País: Podemos encontrar categorías cómo *Ciencia/Tecnología* o *Sociedad/Cultura/Gente/Televisión/Cine/Música* o *Deportes/Motor* que no son nada excluyentes entre ellas y podrían prestar a confusión sobre que noticias encontrar en cada una de ellas. Muchas de ellas se podrían reordenar en subcategorías, por ejemplo motor dentro de deportes, o cine, música, TV que fueran hijos de cultura

El Mundo: Categorías ambiguas como *Navegante, LOC, Tendencias, YoDona* no son nada claras ni distintivas para el usuario. El menú de navegación dentro de los artículos aparece un icono universalmente conocido cómo compartir, sharing, sin embargo al pulsarlo funciona como botón de herramientas desplegando una serie de iconos. Entre ellos de nuevo el de compartir. Esta duplicidad del icono junto a la ambigüedad del icono de ver en web no ayudan a que la organización de ese menú sea todo lo lógica y excluyente que debiera.

La Vanguardia: Categorías ambiguas como ES, Vida, Comunicación, Natural, no son literales distintivos *y claros para el usuario. ¿Qué es ES? ¿Una abreviación de España, de espacio, una* wiki de cómo son las cosas? Por otra parte Natural y Vida también pueden prestar a confusión entre ellas. Aunque puede que sean más problemas de literales mal escogidos, tampoco creo que sean categorías lo suficientemente claras y excluyentes para ser elementos de menú.

2. Las opciones de menú, categorías y elementos están ordenados de la manera más lógica, por popularidad, actividad o importancia.

De nuevo las 3 apps nacionales fallan en dar un orden a sus categorías de forma en la que prime su importancia, o sea más útil para el acceso del usuario. Se trata de uno de los pilares básicos de la usabilidad, el usuario es lo primero, y el contenido de la app debe de estar ordenado y presentado de la manera en que al grueso de usuarios le resulte más cómo y más útil para sus intereses. En este sentido, también entra en juego la política empresarial del medio, ya que se encuentran con la duda de seguir con las mismas divisiones por secciones que en su versión clásica de papel o web para no despistar al usuario y tener una visión conjunta del medio. O por el contrario, enfocar el contenido en la app de forma diferente, ya que su público y su forma de acceder a él es totalmente diferente.

El País: No queda muy claro cuál es el criterio de ordenación seguido por El País para sus secciones. Aparecen 24 categorías en el desplegable de secciones, son todas las que dispone la app y permite personalizar su orden. Sin embargo, el orden que viene predefinido para ellas no coincide con ninguna de sus opciones de navegación en versión web, ni parece que siga del todo un criterio por popularidad o visitas, ya que encontramos la categoría “Lo más visto” en la última de las opciones del desplegable.

El Mundo: Falta de lógica en alguna de las posiciones de sus elementos. Es prácticamente igual al menú de secciones lateral de su equivalente web, pero con pequeñas variaciones, cómo por ejemplo han eliminado las secciones que no mantenían el formato del nuevo diseño web (de 2009) y han incluido América cómo sección principal. El caso de América colocado como última opción de menú, no sigue la lógica de ordenación previa y jerarquía del elemento España, que si se subdivide en el menú en diferentes comunidades. América y sus elementos descendientes por países, sería lógico encontrarlo dentro de Internacional, qué es además tal y como ocurre en la web. Así que por un lado vemos cómo han querido mantener las secciones y orden de su site del último rediseño, pero cuándo han querido hacer algún cambio en él para su enfoque móvil, no han mantenido ninguna coherencia.

La Vanguardia: Ha querido mantener exactamente el orden y número de sus secciones. Sin embargo, esa decisión carece de sentido, cuándo nos encontramos en 6ª posición (6 de 15) y antes de Deportes, una sección vacía para los usuarios de la app como es Opinión. Lo mismo ocurre con la disposición del menú superior,

dónde su colocación y orden le da demasiada importancia a los elementos que alberga, puede que el buscador si sea importante pero la serie de servicios dentro del botón “servicios” son inaccesibles desde la app ya que únicamente son enlaces a la web original. El otro elemento es un botón de envío, para enviar fotos, noticias a la propia Vanguardia. Excepto por el buscador, no creo que esos elementos estén ahí por su popularidad o comodidad para el usuario. Recordemos que se encuentran en un lugar privilegiado por encima del menú de navegación.

3. El sistema de menús es adaptativo, aparecen en los menús las opciones más usadas o configuradas por el usuario.

Si el sistema de organización, jerarquía y menú está bien realizado y orientado a las necesidades del usuario, que sea adaptativo/configurable o no, no sería un error propiamente dicho. Sin embargo, debido a la cantidad de información que generan estos medios de comunicación y la cantidad de temas que abarcan, el conseguir un sistema de menú único que recoja todas las preferencias y en el orden adecuado según las necesidades de sus usuarios, se convierte en una tarea complicada. Por este motivo, he considerado oportuno analizar cuál de ellas ofrecen ese plus de personalización, para poder acercar el acceso de los contenidos según intereses del usuario específico.

En este caso, los que permiten personalización en el sistema de menús son El País, El Mundo y The Guardian. A destacar el caso de The Guardian, dónde su Home se convierte en el sistema de navegación y se pueden ordenar, introducir o eliminar las noticias según las secciones o redactores que el usuario prefiera.

4. La estructura de la presentación de contenidos permite personalización

La presentación de contenidos puede darse de forma meramente visual, por modos de vista (cuadrícula, listas…) o de forma más conceptual, con la posibilidad de reordenar y dar prioridades según intereses y gustos.

En este sentido, la única aplicación que permite personalización en la presentación de sus contenidos es The Guardian. Cómo decíamos en el apartado anterior, el diario británico permite editar toda la home, y por tanto toda su navegación según preferencias. Ya que la app de **The Guardian**, no tiene un menú de secciones al uso, si no que aparecen las noticias ordenadas y tituladas en bloques por secciones en la pantalla principal. Y a partir de ahí el usuario navega. Permite reubicar, marcar secciones y redactores favoritos para que ganen peso y presencia en la home. Es un buen recurso para ofrecer una experiencia más personal al

usuario.

5. Son los menús amplios (muchos elementos en una categoría) más que profundos (muchos niveles de menú).

Para favorecer a una organización clara de la información y a una navegación más sencilla para el usuario. Numerosos estudios recomiendan que los menús tengan una jerarquía más amplia que profunda[38] [39] [40] [41] [42] [43]. Es decir, es más útil y rápido un menú dónde cada categoría tenga muchos elementos, que un menú que contenga muchas categorías, y además que esas categorías contengan a otras categorías llevándolo a niveles de profundidad dónde el usuario se perdiera entre tanta subcategoría.

Todas excepto **El Mundo**, cumplen con este principio. Aunque no tenga un menú excesivamente profundo (3 niveles), varios de sus subniveles solo presentan 2 elementos en su interior, siendo uno de ellos el propio padre de la categoría. Por ejemplo, dentro de Cultura, tenemos dos hijos: Cultura (de nuevo) y Toros. Un total de 4 despegables en el segundo nivel y 2 en el tercer nivel, hacen de un sistema de menú vertical, demasiado extenso e incómodo, con categorías que apenas tienen elementos (poco amplias) y hacen que la navegación y acceso a sus contenidos plegando y desplegando categorías en un scroll vertical demasiado extenso e incómodo para el usuario.

6. El menú principal de navegación no tiene más de 5 elementos

Un menú principal de más de 5 categorías, sería inapropiado para los dispositivos móviles (recomendación de la iOS Human Interface Guidelines, para su barra de

[38] Snowberry, Parkinson, Sisson. *Computer Display Menus.* Ergonomics. 1983

[39] Jacko, J.A., Salvendy, G. *Hierarchital Menu Design: Breadth, Depth, and Task Complexit.* 1996

[40] Parush, A., Yuviler-Gavish, N. *Web Navigation Structures in Cellular Phones*. *The Depth/Breadth Trade-off Issue*. 2003

[41] Larson y Czerwinsky. *Web page design: Implications of memory, structure and scent for information retrieval*. 1998. Online en: http://research.microsoft.com/en-us/um/people/marycz/chi98_webdesign.pdf [Consulta: 04-06-2014]

[42] Zaphiris, Kurniawan y Ellis, *Age related differences and the depth vs. breadh tradeoff in hierarchical online information systems*. 2000.

[43] Rau, P., Liang, S. *Internationalization and Localization: Evaluating and Testing a Website for Asians Users*. 2003

menú[44]) . Demasiadas categorías para mostrar en una única pantalla, sin embargo hay que diferenciar entre el menú principal de navegación y el menú con las secciones. Si se aplicara a las secciones prácticamente ninguna app de prensa, podría cumplir el tope de 5 elementos. Pero cómo menú principal de navegación, hemos entendido que se trata del menú principal que contiene a las propias categorías y secciones.

En este sentido es **la Vanguardia**, la que con 15 elementos (en este caso sí coincide el menú de navegación entre secciones, cómo el menú principal de navegación) supera en mucho al límite de 5 elementos. La navegación entre ese menú se hace a través de un scroll horizontal, que se antoja demasiado extenso para conseguir una estructura y organización de fácil acceso para el usuario.

7. Si utiliza estructura de hub & spoke (daisy)[45] el menú de navegación desaparece o queda enfocado a la nueva tarea

Este tipo de estructura, se basa en que la home o el sistema de organización general se denomina Hub (eje, centro de la actividad) digamos que sería cómo el centro de la margarita, mientras que los Spokes (radios) funcionaría cómo los pétalos que rodean ese eje. Para ir de un pétalo a otro, habría que volver al Hub, funcionando este siempre cómo centro de la actividad y organización. Cuándo se usa este sistema, se usa para enfocar la actividad correspondiente a esa pantalla concreta, por ejemplo si los pétalos son los artículos de las secciones, su función principal es la lectura, y el menú de estas pantallas debería de estar enfocado únicamente a eso. A moverte entre artículos de la sección y opciones de lectura, sin embargo, si lo que se desea es facilitar el movimiento entre secciones ésta opción de estructura no sería la opción adecuada.

Todas las apps analizadas usan este sistema en alguno de sus sistemas de organización excepto NY Times. Y de las que lo utilizan, **La** Vanguaria es la que tiene más problemas con la representación de su menú según las pantallas. La App del grupo Godó posee un menú con secciones y categorías en la parte superior que se oculta al entrar dentro de alguna de sus secciones y cambia de

[44] Se puede consultar online en: https://developer.apple.com/library/ios/documentation/userexperience/conceptual/MobileHIG/Bars.html#//apple_ref/doc/uid/TP40006556-CH12-SW3

[45] Se puede consultar la definición e infografía: Elaine, Mcvicar. Designing for Mobile, Part 1: Information Architecture. UXBOOTH 25-09-2012. http://www.uxbooth.com/articles/designing-for-mobile-part-1-information-architecture/ [Consulta: 03-06-2014]

nuevo al entrar en algún artículo, centrándose en la lectura y sus opciones. Sin embargo, el error y la posible frustración del usuario la encontramos cuándo dentro de las secciones pulsas menú, para que se vuelvan a desplegar, y en lugar de eso entras en el modo de búsqueda. Puede ser un error tecnológico en el desarrollo de la app, pero sin embargo, afecta gravemente a su sistema de organización.

8. La estructura y presentación de los contenidos no necesita explicaciones para su compresión, y si las necesita están implementadas

En general, las apps deberían ser los suficientemente intuitivas para no necesitar información sobre cómo funciona su estructura y presentación de contenidos. Sin embargo, tampoco está demás una primera explicación o tutorial si existe alguna posibilidad de confusión o se quiere destacar alguna característica, cuándo el usuario utiliza la app por primera vez. Por ejemplo La Vanguardia y USA Today implementan un mini tutorial la primera vez que accedes a la aplicación.

Pero es El Mundo, el que falla en este principio. Una vez dentro de sus artículos, no existe ninguna información visual de que puedes moverte entre los artículos a través de gestos laterales, así como el menú desplegable interior dónde sus iconos pueden presentar dudas y no estaría mal alguna información extra.

9. Los ítems o elementos que se agrupen en un mismo espacio jerárquico tienen relación entre ellos

Un buen sistema de organización debe saber mantener la relación conceptual entre sus elementos dentro de las diferentes categorías. Eso ayuda a orientar al usuario a conocer que habrá dentro de cada uno de ellas y sobretodo recordarlo. Es más fácil recordar que contiene un bloque, dónde todos sus elementos tienen relación, que un bloque dónde cada elemento integrante es un tema completamente diferente.

En este caso, es la app de **La Vanguardia**, la que comete más imprudencias de este tipo. Encontramos categorías cómo Marketing y Publicidad dentro de Economía, Comunicación dentro de Vida, o la edición en catalán dentro de Cultura. No son lugares donde el usuario podría intuir encontrarlas, ya que apenas tienen relación con su ámbito jerárquico.

Todas cumplen con:

1. No utiliza una estructura jerárquica profunda (no más de 5 niveles)
2. Si utiliza estructura drill-down para presentar el contenido no usa más de 5 elementos por pantalla
3. Los espacios en blanco son usados para crear simetría y guiar al ojo en la dirección apropiada.

Habrá que tener cuidado con:

1. Las opciones de menú o categorías son lógicas, distintivas, y mutuamente excluyentes.
2. Las opciones de menú, categorías y elementos están ordenados de la manera más lógica, por popularidad, actividad o importancia.
3. El sistema de menús es adaptativo, aparecen en los menús las opciones más usadas o configuradas por el usuario.
4. La estructura de la presentación de contenidos permite personalización
5. Son los menús amplios (muchos elementos en una categoría) más que profundos (muchos niveles de menú).
6. El menú principal de navegación no tiene más de 5 elementos
7. Si utiliza estructura de hub & spoke (daisy) el menú de navegación desaparece o queda reducido en un atrás y adelante
8. La estructura y presentación de los contenidos no necesita explicaciones para su compresión, y si las necesita están implementadas
9. Los ítems o elementos que se agrupen en un mismo espacio jerárquico tienen relación entre ellos

Resumen evaluación heurística de Sistemas de Organización						
Principios heurísticos	PAÍS		VANG			USA TODAY
No utiliza una estructura jerárquica profunda (no más de 5 niveles)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Son los menús amplios (muchos elementos en una categoría) más que profundos (muchos niveles de menú).	✓	✗	✓	✓	✓	✓
El menú principal de navegación no tiene más de 5 elementos	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Si utiliza estructura de hub & spoke (daisy) el menú de navegación desaparece o queda enfocado a la nueva tarea	✓	✓	✗	✓	✓	✓

Si utiliza estructura drill-down para presentar el contenido no usa más de 5 elementos por pantalla	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La estructura y presentación de los contenidos no necesita explicaciones para su compresión, y si las necesita están implementadas	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Los ítems o elementos que se agrupen en un mismo espacio jerárquico tienen relación entre ellos	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Las opciones de menú o categorías son lógicas, distintivas, y mutuamente excluyentes.	✗	✗	✗	✓	✓	✓
Las opciones de menú, categorías y elementos están ordenados de la manera más lógica, por popularidad, actividad o importancia.	✗	✗	✗	✓	✓	✓
Elementos relacionados e interdependientes aparecen en la misma pantalla.	✗	✓	✓	✓	✓	✓
El sistema de menús es adaptativo, esto es, aparecen en los menús las opciones más usadas o configuradas por el usuario.	✓	✓	✗	✗	✓	✗
La estructura de la presentación de contenidos permite personalización	✗	✗	✗	✗	✓	✗
Los espacios en blanco son usados para crear simetría y guiar al ojo en la dirección apropiada.	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabla 9. Resumen y comparación de errores en el sistema de organización.

b) Etiquetado

Principales observaciones de errores:

1. Los enlaces contextuales no presentan ambigüedad, el literal corresponde al contenido que enlaza

El error más común de este bloque de etiquetado. Todas las aplicaciones a excepción de **USA Today** presentan problemas con sus enlaces contextuales. Una característica inherente de la web es su hipertextualidad, la posibilidad de acceder a distintas informaciones relacionadas y en diferentes soportes desde una misma página, a través de hipervínculos integrados en el texto y contenido es parte de la magia y del éxito de internet. Pero también, es una de las grandes bazas del periodismo digital al otorgar la posibilidad de añadir referencias, noticias relacionadas, definiciones, infografías, vídeos, fotografías o cualquier otro elemento que aporte y ayuda a contar la historia o a explicar la información.

En la web, los enlaces contextuales dentro del cuerpo del texto vienen muy bien

para ofrecer ese contenido extra, sin embargo en las aplicaciones móviles esos mismos enlaces pueden presentar problemas para los usuarios. Ya que, los links durante los artículos no te suelen explicar hacía dónde te dirigen, sino que suelen ser algunas palabras claves o frases completas del propio texto sin más información. Y tal y cómo se ha comprobado en la mayoría de estas apps, los enlaces te redirigen, sin avisar ni explicar en el literal, hacia otra aplicación (normalmente el navegador) para lanzar webs del propio medio o incluso externas (y en idiomas diferentes al de la app) con vídeos, galerías, noticias, artículos, perfiles, etc. Esto es un problema para el objetivo y funcionalidad de la app, ya que más que ayudarle dándole información extra, le entorpece sacándole de la lectura y de la propia aplicación sin información ninguna de hacia dónde se dirige y con la posibilidad de que no retorne. El usuario si está en una app para leer las noticias, no quiere que le lleves de nuevo a la web, para luego volver a la app. Quiere la información en la misma app, sin necesidad de depender de otra o por lo menos que le avise y sepa perfectamente que va a pasar antes de pulsar en el enlace.

USA Today es la única que no comete este error con los enlaces contextuales, simplemente porque sus artículos no incluyen enlaces contextuales. Quizás haya que cambiar la manera de incluir este tipo de información en los artículos, ya sea colocándolos en el footer cómo contenido relacionado bien indicado, o cómo tooltips que al pulsar en el literal te informaran de lo que te ofrecen (o el resultado de una búsqueda semántica). Por ejemplo, si aparece cómo enlace contextual “Silicon Valley”, al pulsar sobre él, aparece un tooltip que podría contener desde su definición, titulares de otros artículos anteriores sobre el tema, el enlace a Wikipedia, el enlace a la página propia, hasta el enlace a IMDB si se refiere a la serie.

2. Las etiquetas del sistema de navegación son concisas y concretas, no presentan ambigüedad

Tanto **El Mundo** cómo **La Vanguardia**, presentan algunas etiquetas ambiguas en el sistema de navegación. Un literal confuso, que cueste de entender qué puedes encontrar en su interior es contraproducente para cualquier aplicación, pero es aún más grave cuando la ambigüedad se encuentra en el sistema de navegación.

El Mundo, dispone de un sistema de navegación a través de la barra lateral dónde encontramos en un primer nivel, la etiqueta “Servicios”. Es difícil preveer, que dentro de “Servicios” vas a encontrarte una sección de trailers de cine, sobre todo cuando nos encontramos la sección de “Vídeos” justo arriba de “Servicios”, a su

mismo nivel. Por otra parte, el sistema de navegación local de lectura de los artículos, también posee etiquetas visuales ambiguas. El símbolo de compartir, no es para compartir, sino para abrir el menú de acción.

La Vanguardia utiliza iconos y literales textuales para el etiqueta de su sistema de navegación principal. Sin embargo, aun así encontramos algunas cómo "Participación" o "Vida", que no quedan lo suficientemente claras. Además, en su menú de servicios y búsqueda, contiene un icono para enviar contenido a la propia Vanguardia, que no se identifica claramente.

3. Todo lo que tenga apariencia de enlace, es un enlace

De nuevo, son El Mundo y La Vanguardia los cometen errores en esta evaluación. Todo texto, imagen o contenido que parezca que es un enlace y es pulsable, debe ser un enlace. Si no, entorpecerá la experiencia del usuario frustrándole su intento de acceder a contenido que cree que la aplicación le ofrece y sin embargo es un error de etiquetado.

En El Mundo ocurre con los nombres de los autores en los artículos, ya que con un tono azulado, puede dar la impresión de que al pulsar sobre él, te llevará a un directorio con los últimos artículos del autor, su perfil, pero sin embargo no son enlaces.

En La Vanguardia, nos encontramos en la portada con los nombres de las secciones a las que pertenece cada noticia. Sobre ellas, en mayúscula y en un tono rojizo, podría dar la impresión de que al pulsar sobre ellas nos llevará a la portada de dicha sección.

4. Los iconos o metáforas son comprensibles y familiares para el usuario.

La mayoría de los iconos que se han usado en estas apps son comprensibles y normalmente conocidos por el usuario, sin embargo tanto El Mundo cómo La Vanguardia vuelven a fallar en este punto del etiquetado.

El Mundo presenta un icono para abrir el menú interno de los artículos que presta a confusión. Ya que utiliza un icono reconocido normalmente cómo compartir y sin embargo lo que hace es desplegar un menú con varias opciones, una de ellas de compartir, pero el resto no tienen nada que ver con lo que el icono sugiere. Por otra parte, el icono que te lleva a la versión web del artículo, tampoco es lo suficientemente claro.

La Vanguardia utiliza iconos para cada sección en su menú de navegación junto al literal, por lo que no es necesario que el icono sea 100% comprensible ya que el literal lo aclara. Sin embargo, en el menú de servicios superior el icono que nos lleva al menú de "enviar a La Vanguardia" no es nada claro para el usuario.

5. Los iconos que no son de reconocimiento universal son lógicos, fáciles de recordar y tienen un texto aclaratorio

Basándonos en el apartado anterior, los iconos mencionados de **El Mundo** y **La** Vanguardia que presentan dudas y no son claros para el usuario, tampoco disponen del texto para aclarar su funcionalidad correctamente.

6. Coinciden los títulos de los contenidos con las etiquetas del sistema de navegación

Un principio fundamental para una correcta usabilidad y una experiencia de usuario satisfactoria, es que el sistema siempre te informe de en qué lugar te encuentras de la aplicación, y no solo que te informe sino que lo haga correctamente coincidiendo con el literal que has pulsado previamente. En el caso de medios de comunicación por secciones, parece claro que la aplicación te informe en qué sección estás, y a qué sección pertenecen los artículos que ves.

Sin embargo El Mundo no incumple este principio, si entras a una sección, en ningún lugar de la pantalla puedes ver a qué sección pertenecen dichos artículos. No coincide con el título del literal del sistema de navegación, porque directamente ni siquiera nombra la lista de artículos con el nombre de la sección.

7. Todo enlace es visible y está claramente identificado

Los enlaces deben intuirse a primera vista que son enlaces y que se puede interactuar. Silos enlaces no son claros, se pierde la oportunidad de que el usuario pueda acceder a dicho contenido.

En nuestro análisis es La Vanguardia la que comete un error y presenta enlaces contextuales poco visibles, debido al tono de azul muy oscuro o incluso la negrita que usan, se pueden confundir con texto normal o incluso con otros destacados.

8. Hay un esquema de diseño de iconos consistente por todo el sistema.

De nuevo nos encontramos que es la app de **El Mundo**, la que falla en etiquetado. En este caso, porque no continúa de forma lógica y consistente los iconos usados a

lo largo de su aplicación.

El Mundo tiene un sistema de navegación entre artículos con una flecha hacia atrás, y si quieres avanzar al siguiente es con swipe lateral. Sin embargo, al abrir enlaces contextuales o artículos en versión web, el sistema de navegación cambia. Aparecen dos flechas, hacia adelante y hacia atrás, que por un lado son diferentes flechas a las anteriores y por otro, ni siquiera funcionan. Por lo que, no sigue la coherencia de su propio sistema y diseño de iconos.

Todas cumplen con:

1. Las etiquetas del sistema de navegación son consistentes, mantienen el mismo aspecto visual entre las etiquetas de la misma jerarquía y la misma distribución espacial durante toda la aplicación
2. Las acciones y literales son usadas de la misma forma, y significan lo mismo en todas las partes del sistema.
3. Se usa un lenguaje familiar para el usuario, nada de jergas ni tecnicismos si no son necesarios

Habrá que tener cuidado con:

1. Los enlaces contextuales no presentan ambigüedad, el literal corresponde al contenido que enlaza
2. Las etiquetas del sistema de navegación son concisas y concretas, no presentan ambigüedad
3. Todo lo que tenga apariencia de enlace, es un enlace
4. Los iconos o metáforas son comprensibles y familiares para el usuario
5. Los iconos que no son de reconocimiento universal son lógicos, fáciles de recordar y tienen un texto aclaratorio
6. Coinciden los títulos de los contenidos con las etiquetas del sistema de navegación
7. Todo enlace es visible y está claramente identificado
8. Hay un esquema de diseño de iconos consistente por todo el sistema

Resumen evaluación heurística de Sistemas de Etiquetado						
Principios heurísticos	PAÍS		VANG			USA TODAY

Las etiquetas del sistema de navegación son concisas y concretas, no presentan ambigüedad	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Las etiquetas del sistema de navegación son consistentes, mantienen el mismo aspecto visual entre las etiquetas de la misma jerarquía y la misma distribución espacial durante toda la aplicación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Coinciden los títulos de los contenidos con las etiquetas del sistema de navegación	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Los enlaces contextuales no presentan ambigüedad, el literal corresponde al contenido que enlaza	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Todo enlace es visible y está claramente identificado	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Todo lo que tenga apariencia de enlace, es un enlace	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Las acciones y literales son usadas de la misma forma, y significan lo mismo en todas las partes del sistema.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Se usa un lenguaje familiar para el usuario, nada de jergas ni tecnicismos si no son necesarios	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hay un esquema de diseño de iconos consistente por todo el sistema.	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Los iconos o metáforas son comprensibles y familiares para el usuario.	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Los iconos que no son de reconocimiento universal son lógicos, fáciles de recordar y tienen un texto aclaratorio	✓	✗	✗	✓	✓	✓

Tabla 10.Resumen y comparación de errores en el sistema de etiquetado.

c) Navegación

1. Es compatible con el modo horizontal y vertical de la pantalla

Realmente no hay estudios ni porcentajes claros sobre la preferencia de los usuarios para usar un modo de pantalla u otro. Pero según un estudio de Steve Hobber de UXMatters[46] explica, hay un 15% de usuarios que usan el móvil con las dos manos, 90% en vertical y un 10% en horizontal. Además en Android, está recomendado que se soporte ambas direcciones, ya que existen dispositivos con

[46] Hobber, Steven. *How Do Users Really Hold Mobile Devices?* 18-02-2013. http://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php [Consulta: 01-06-2014]

teclados físicos deslizables en modo horizontal, y todas las apps deberían de estar preparadas para todo tipo de pantallas y dispositivos. Si un usuario tiene como costumbre leer en modo horizontal, o escribir mientras usa el buscador con su teclado físico deslizable, tendrá una mala experiencia de usuario con la aplicación si ésta no se adapta y gira con el dispositivo.

En nuestro análisis incumplen con esta dualidad de modo y adaptación de pantallas **El País, El Mundo y USA Today**. Siendo solo compatibles con el modo vertical.

2. Toda la información que el usuario necesita para la interacción, se encuentra en la misma pantalla donde se encuentra

El usuario debe ser capaz de interpretar la navegación de la app con un solo vistazo, a través de referencias visuales y de sus propias experiencias anteriores. Sin embargo, hay ocasiones, que es necesario orientar al usuario a través de pequeños tutoriales que se inician cuándo se abre por primera vez la app. Ya sea, para asegurarse que el usuario lo entiende o para destacar algunas funcionalidades o navegaciones no tan comunes de la aplicación.

Tanto **La Vanguardia**, como **USA Today** hacen uso del tutorial la primera vez que se abre la explicación. En el caso de **USA Today**, su navegación es bastante intuitiva y no le hacía demasiada falta la explicación extra, aunque tampoco está de más. Sin embargo en La Vanguardia, su navegación es mucho más compleja, con diferentes tipos de swipes laterales en una misma pantalla. En este caso, si se agradece más la cordialidad de introducir un tutorial para que los usuarios no tiren la toalla tan rápidamente.

Pero son **El País** y **El Mundo**, los que fallan al tener navegaciones poco claras y tampoco ofrecer ni tutorial ni información visual en pantalla que refuerce su uso. En la app de **El País**, no sabes que puedes desplazarte con swipes laterales entre las secciones del medio, hasta que no lo pruebas. Ya que tampoco tiene flechas, ni nada que pueda dejar intuir ese movimiento. En **El Mundo**, el caso es similar pero dentro de los artículos. Puedes navegar de la misma manera con swipes hacia la izquierda o la derecha, para avanzar o retroceder a través de los artículos de una sección. Sin embargo que te indique que estás en el artículo 4 de 52, no creo que sea lo suficientemente claro para que el usuario entienda que puedes desplazarte entre ellos de esa manera. Quizás unas simples flechas en lugar de esos números, hubiera sido mucho más claro y útil para el usuario.

3. Siempre hay información sobre la posición actual del usuario

Factor principal en la navegación de todo tipo y en la usabilidad, es que sepas en todo momento dónde te encuentras. Se te debe proveer de esa información en todo momento, sin embargo **El Mundo** y **La Vanguardia** cometen este error en diferentes apartado de la aplicación.

En **El Mundo** una vez dentro de una sección, no se indica en ningún lugar el nombre de dicha sección donde te encuentras.

En **La Vanguardia** si estás en una subsección tipo Cine, dentro de Cultura, no aparece indicado que estás dentro de Cultura. Si te encuentras en un subnivel, pierdes el nivel padre.

4. Facilidad y consistencia para poder volver atrás en cualquier pantalla

Para la navegación en general pero sobre todo en Android, se debe tener en cuenta la diferencia entre atrás y arriba. Los dispositivos Android suelen tener un botón reservado para volver atrás en cualquier pantalla, mientras que el ir arriba, se recomienda que sea desde la barra de navegación (action bar). El volver atrás, será para volver atrás cronológicamente a las pantallas dónde previamente estabas, y el ir arriba, irás al nivel inmediatamente superior jerárquicamente hablando. En cualquier caso, es importante mantener la misma coherencia de navegación durante toda la aplicación y si es posible seguir los estándares y recomendaciones. Sin embargo en El Mundo y en La Vanguardia encontramos problemas de inconsistencia en este sentido.

En **El Mundo** si te encuentras en cualquier sección, al pulsar en el botón físico del dispositivo hacia atrás sale de la app en lugar de ir a la pantalla inmediatamente anterior que hubieras visitado. Por otro lado si estás dentro de algún artículo, tanto el botón físico cómo la flecha hacia atrás (de la barra de navegación principal) dirigen al nivel superior. Privando de la posibilidad de poder volver atrás al usuario y duplicando una misma funcionalidad en dos botones diferentes.

Por otro lado en **La Vanguardia**, si funciona el botón de volver atrás para volver atrás en tus pasos, pero cuando aparece un pop up de acción, cómo en Compartir dentro de los artículos, el botón físico del dispositivo para ir atrás no funciona como es debido para salir de ese menú. Si no que la ventana del menú se queda por encima, y en traslúcido al fondo ves cómo vuelve la aplicación a las pantallas

anteriores.

5. Se sabe dónde pulsar y su resultado es predecible

Al igual que un enlace debe tener apariencia de enlace, para que el usuario identifique que puede interactuar con él. Todo contenido que desencadene una acción al ser pulsado, debe indicar al usuario de manera visual que ese elemento es pulsable, y se dirige a dónde imagina que le pueda llevar.

Tanto **El País**, como **La Vanguardia** pecan en este apartado. El primero, en la sección Última Hora, sus elementos no funcionan al igual que en el resto de secciones. Sus noticias no son pulsables al completo, solo lo es el enlace posterior. Además, al pulsarlas fotos tampoco puedes acceder a ellas en pantalla completa, como se podría esperar. Esto mismo ocurre en **La Vanguardia,** además de los enlaces contextuales poco claros que comentamos en el apartado de Etiquetado.

6. Hay retroalimentación visual cuando los objetos son pulsados

Si hemos hablado de la importancia de que un elemento interactivo parezca visualmente interactivo, también es necesario que al pulsarlo ejecute una retroalimentación visual para saber que lo que hemos pulsado se ha pulsado. Ya sea en forma de botón imitando a la realidad, un sombreado, un subrayado o cualquier forma que indique al usuario que se ha ejecutado la acción de pulsar en ese elemento.

En **El Mundo**, los iconos de la barra de navegación dentro de los artículos, tanto del menú, cómo el cambio de letra, favoritos, o ir a la versión web, no tienen ningún tipo de retroalimentación visual.

En **La Vanguardia**, los enlaces si se subrayan y el menú tiene retroalimentación visual, pero al pulsar en un espacio en blanco del bloque de un artículo en una sección, todo el bloque debería tener retroalimentación, ya que todo el bloque funciona como enlace. Sin embargo puedes pulsar sin querer en un espacio en blanco y no saber por qué has entrado a un artículo.

7. Los tiempos de respuesta son apropiados para las tareas

Una base importante para una buena navegación en una aplicación móvil, es que sea rápida y fluida. Siempre se tiende hacia la rapidez en la respuesta a la acción

del usuario, ya que así la experiencia de usuario es más satisfactoria y realista. Si carga demasiado para acceder a alguna de sus tareas o funcionalidades, el usuario que suele ser impaciente por naturaleza, puede que no quiera volver a usar la aplicación tras una mala experiencia.

En el transcurso de los análisis de la heurística, hay dos aplicaciones que por encima de los demás que tienen un tiempo de respuesta mayor o son mucho más inestables. Son **El Mundo** y **La Vanguardia**.

La app de **El Mundo** sufre bastantes retrasos y cierres inesperados en cualquier pantalla de la aplicación. Además los anuncios con videos a pantalla completa que aparecen al entrar en la app no ayudan tampoco a tener una experiencia fluida con la navegación.

En La Vanguardia, tenemos un caso parecido, su app también es muy inestable, sufre cierres inesperados y a veces no responde con precisión, tardando más de la cuenta en reaccionar.

8. No existe ambigüedad en el scroll de movimiento. Es consistente y usa la misma dirección (horizontal o vertical) en todas las pantallas

Las Mobiles Web Best Practices de la W3C[47], aconsejan el uso limitado del scroll en una sola dirección, siempre y cuando no sea imposible evitar su uso para un desplazamiento secundario. Aunque estemos tratando de aplicaciones y no de webs, la recomendación también se puede aplicar para nuestros análisis, ya que nos estamos refiriendo a la presentación de información y mejora de su navegación en un dispositivo móvil. Por este motivo, penalizamos el uso innecesario de un segundo scroll, o la falta de coherencia y consistencia en su uso. **El Mundo** y **La Vanguardia** fallan en este sentido.

En **El Mundo**, aunque la orientación del scroll para leer los artículos sea normalmente vertical, nos encontramos con un uso del scroll vertical y horizontal para poder visualizar al completo los artículos enlazados contextualmente en las noticias. Se abren en un sistema de navegación diferente, incoherente con el resto de artículos y además sin adaptados al tamaño de las pantallas del dispositivo. Lo mismo ocurre, cuándo se abre la versión web, del artículo deseado.

En **La Vanguardia**, se hace uso de demasiados scrolls horizontales para la navegación. En una misma pantalla, puedes tener hasta 3 scrolls horizontales para

[47] Más información en: http://www.w3.org/TR/mobile-bp/ [Consulta: 04-06-2014]

diferentes funciones (2 menús y navegación lateral), lo que puede provocar ambigüedad de movimiento al usuario.

9. Si se usan diferentes scrolls o gestos (swipes) no se interfieren entre ellos

Directamente relacionado con el apartado anterior, entendemos que se puedan usar diferentes direcciones de scroll o gestos, pero siempre que sean útiles, y no se estorben entre ellos mismos.

En **El Mundo**, tal y cómo hemos comentado los artículos enlazados contextualmente y en la versión web de las noticias, es necesario desplazarse tanto vertical cómo horizontalmente. Por lo que los diferentes desplazamientos siempre se van a interferir entre ellos.

La Vanguardia, por su parte abusa mucho del scroll horizontal, se usa para moverte entre las secciones de los dos menús (principal y desubsecciones), y para desplazarte entre noticias, demasiados movimientos para tan poco espacio. Además al desplazarte entre noticias, el gesto es demasiado sensible, y al hacer scroll vertical para leer, mueves muchas veces la pantalla hacia los lados para empezar sin querer el scroll horizontal (swipe) para ir al siguiente o anterior artículo.

10. Se adapta correctamente al tamaño de la pantalla del dispositivo

Si los elementos no caben en la pantalla, aparecen cortados sin justificación o en una disposición sin sentido. Es que, seguramente no esté la aplicación bien adaptada a los diferentes tamaños de los dispositivos.

En **El Mundo** tenemos el caso comentado anteriormente del uso de scroll vertical y horizontal para el desplazamiento en algunos artículos. Esa necesidad de usar doble scroll para poder visualizarlo correctamente es que no se ha tenido en consideración al usuario y su dipositivo. Si enlazas desde una aplicación móvil a tu web para que lea ese artículo en versión web, al menos que tu web sea responsive para poder garantizar una lectura correcta al usuario.

El caso de **La Vanguardia**, también está relacionado con los scrolls verticales, hay veces que haciendo uso de ellos para desplazarte entre noticias o secciones, las pantallas se superponen unas con otras.

11. Hay retroalimentación visual para identificar la selección activa

Ya hemos comentado, que para favorecerla navegación del usuario es importante saber siempre dónde se encuentra en la aplicación. A lo que directamente se relaciona, con que exista una retroalimentación visual para conocer qué elementos están seleccionados. Por ejemplo si has pulsado una sección en el menú, esa selección debe ser visualmente identificada cómo marcada. Y debe servir de referencia al usuario, para saber dónde está y qué ha seleccionado.

En **La Vanguardia**, sí se enciende las opciones de menús activas, pero en cuánto entras en cualquiera de ellas, pierdes la referencia visual y textual de la categoría, y solo se muestran las subcategorías. Además al desplazarte por el menú, es muy fácil perder la localización de dónde te encuentras, ya que se desplaza con el propio menú.

12. Las informaciones o acciones ocultas y plegadas que necesiten de una acción por parte del usuario para abrirlas, activarlas o desplegarlas son visibles y entendibles

El usuario necesita saber, que puede abrir o desplegar una serie de opciones a través de su acción al pulsar. Esto, debe estar siempre indicado, normalmente el uso más común es el de la flecha hacia abajo para desplegar y flecha hacia arriba para plegar. También se suele usar, sobretodo en Android[48] el icono de 3 puntos verticales, para indicar que se va a desplegar un menú de acciones con diferentes opciones.

El Mundo no presenta problemas en el menú de navegación general, dónde sí ofrece flechas para saber qué secciones se despliegan. Sin embargo, para el menú desplegable de dentro de los artículos, se despliega al pulsar un icono que representa normalmente la acción de compartir. El usuario podría esperar que se abriera el menú de compartir, pero no un menú desplegable con más opciones sin relación con el compartir. Para un menú así sería más recomendable usar otro icono que no represente solo una de las acciones de su interior, o usar el sistema recomendado por Android para los menús de acciones.

13. Los elementos pulsables tienen el tamaño mínimo adecuado (minimo: 7-9 mm)

No existe una medida ideal y común para definir el tamaño mínimo recomendado para que un elemento sea lo suficientemente grande para ser táctil, y que el

[48] Developers Android. Más información: http://developer.android.com/intl/es/design/patterns [Consulta: 04-06-2014]

usuario pueda pulsarlo sin problemas con su dedo. Pero claro, hay muchos tamaños de dedos, muchas maneras de sostener un teléfono móvil y muchos estudios y recomendaciones diferentes sobre los tamaños adecuados. Si nos centramos en los consejos y estudios de los grandes de la tecnología móvil podemos encontrar un tamaño medio adecuado para basar nuestros análisis. Según **Google - Android**[49] el mínimo debe ser 48 dp que equivalen a unos 9mm. Por su parte **Microsoft - WindowsPhone**[50], afirma según sus estudios que el tamaño recomendado oscila entre los 7 y 9 mm. **Apple-iOS**[51] sin embargo, establece el mínimo para elementos táctiles en 44 puntos, lo que equivaldría a unos 15 mm. Para las pruebas, establecimos que la medida adecuada debería cómo mínimo oscilar entre los 7 y 9 mm **(26-34 px)**, que aconsejan tanto Google cómo Microsoft.

Siguiendo este mínimo, solo **La Vanguardia** tendría problemas de tamaño. En la caja de búsqueda en la que su altura se queda en 31 px y en las flechas de movimiento entre secciones del menú, que tienen 20 px de anchura. En el caso de la caja de búsqueda, al disponer de una franja dónde pulsar de 223 px de ancho, el problema se disipa un poco. El análisis de los tamaños de los elementos más conflictivos se pueden comprobar en el **Anexo 4.**

Todas cumplen con:

1. Los elementos inactivos de los menús se identifican claramente que no están activos

Habrá que tener cuidado con:

1. Es compatible con el modo horizontal y vertical de la pantalla

[49] Metric-Grids. Android developer. https://developer.android.com/intl/es/design/style/metrics-grids.html [Consulta: 04-05-2014]

[50] Interactions and usability with Windows Phone. Windows Phone Dev Center. http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/design/%20hh202889(v=vs.105).aspx [Consulta: 04-05-2014]

[51] Layout and Appearance. Apple developer. Apple. https://developer.apple.com/library/ios/documentation/userexperience/conceptual/MobileHIG/LayoutandAppearance.html#//apple_ref/doc/uid/TP40006556-CH54-SW1 [Consulta: 04-05-2014]

2. Toda la información que el usuario necesita para la interacción, se encuentra en la misma pantalla donde se encuentra
3. Siempre hay información sobre la posición actual del usuario
4. Facilidad y consistencia para poder volver atrás en cualquier pantalla
5. Se sabe dónde pulsar y su resultado es predecible
6. Hay retroalimentación visual cuando los objetos son pulsados
7. Los tiempos de respuesta son apropiados para las tareas
8. No existe ambigüedad en el scroll de movimiento. Es consistente y usa la misma dirección (horizontal o vertical) en todas las pantallas.
9. Si se usan diferentes scrolls o gestos (swipes) no se interfieren entre ellos.
10. Se adapta correctamente al tamaño de la pantalla del dispositivo
11. Hay retroalimentación visual para identificar la selección activa.
12. Las informaciones o acciones ocultas y plegadas que necesiten de una acción por parte del usuario para abrirlas, activarlas o desplegarlas son visibles y entendibles
13. Los elementos pulsables tienen el tamaño mínimo adecuado (minimo: 7-9 mm)

Resumen evaluación heurística de Sistemas de Navegación						
Principios heurísticos	PAÍS		VANG			USA TODAY
Toda la información que el usuario necesita para la interacción, se encuentra en la misma pantalla donde se encuentra	✗	✗	✓	✓	✓	✓
Siempre hay información sobre la posición actual del usuario	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Facilidad y consistencia para poder volver atrás en cualquier pantalla	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Se sabe dónde pulsar y su resultado es predecible	✗	✓	✗	✓	✓	✓
Hay retroalimentación visual cuando los objetos son pulsados	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Hay retroalimentación visual para identificar la selección activa.	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Los elementos inactivos de los menús se identifican claramente que no están activos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Las informaciones o acciones ocultas y plegadas que necesiten de una acción por parte del usuario para abrirlas, activarlas o desplegarlas son visibles y entendibles	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Los tiempos de respuesta son apropiados para las tareas	✓	✗	✗	✓	✓	✓

No existe ambigüedad en el scroll de movimiento. Es consistente y usa la misma dirección (horizontal o vertical) en todas las pantallas.	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Si se usan diferentes scrolls o gestos (swipes) no se interfieren entre ellos.	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Los elementos pulsables tienen el tamaño mínimo adecuado (minimo: 7-9 mm)	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Se adapta correctamente al tamaño de la pantalla del dispositivo	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Es compatible con el modo horizontal y vertical de la pantalla	✗	✗	✓	✓	✓	✗

Tabla 11. Resumen y comparación de errores en el sistema de navegación.

3.5 Definición y creación del prototipo

El objetivo del prototipo es representar el funcionamiento general de una aplicación para prensa digital que siga en medida de lo posible, todos los principios heurísticos definidos y evite los errores de las aplicaciones analizadas en los apartados anteriores. Se partirá de la base que la aplicación pueda soportar diferentes secciones y que éstas contengan a su vez subsecciones para organizar las noticias. Sin embargo, aspectos más concretos como el etiquetado de dichas secciones y subsecciones se dejarán sin definir para que pueda llegar a adaptarse a la categorización o nomenclatura particular del periódico o medio existente.

La creación del prototipo de alta fidelidad navegable ha sido realizada con el software Justinmind Prototyper[52] en su versión 5.6.1. Aunque Justinmind sea una aplicación de pago, también ofrece una versión gratuita limitada en cuanto a ciertas funcionalidades (gestos e interacciones móviles, posibilidad de crear templates). Sin embargo, para poder aprovechar al máximo las posibilidades del software, se ha utilizado una versión de prueba de un mes, que contiene todas las opciones y funcionalidades de la versión de pago. El único factor en contra era tiempo, ya que había que terminar el prototipo en menos de 30 días.

3.5.1 Sketches o bocetos

Antes de comenzar el prototipado en sí, se realizó unos bocetos o sketches en papel y lápiz para plasmar las primeras ideas tras el análisis heurístico de las aplicaciones y las recomendaciones de los diferentes profesionales. En total se

[52] Más información y descarga de versión gratuita: http://www.justinmind.com/

realizaron siete bocetos que plasmaban las ideas para las pantallas de la portada, menú desplegado, menú desplegado con sección abierta, sección, noticia, noticia con artículos relacionados y comentarios. A continuación se presentan en imágenes (Figuras 13, 14 y 15), pero si se desea ver los bocetos en mayor tamaño están incluidos en el **Anexo 4** del trabajo.

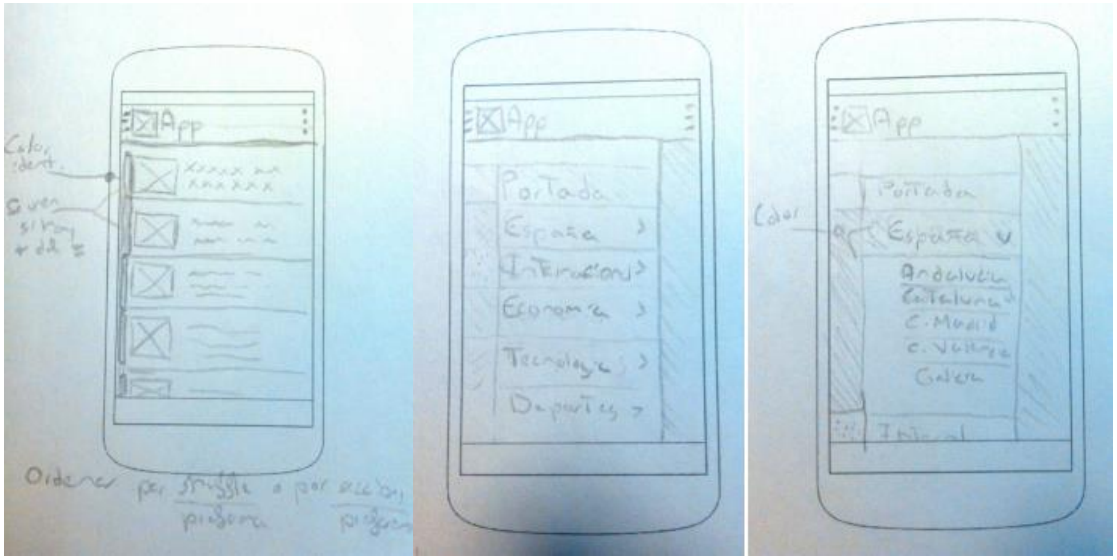


Figura 13. Bocetos: A la izquierda la pantalla principal. En el centro el menú de navegación abierto. Y a la derecha el menú de navegación con una sección desplegada.

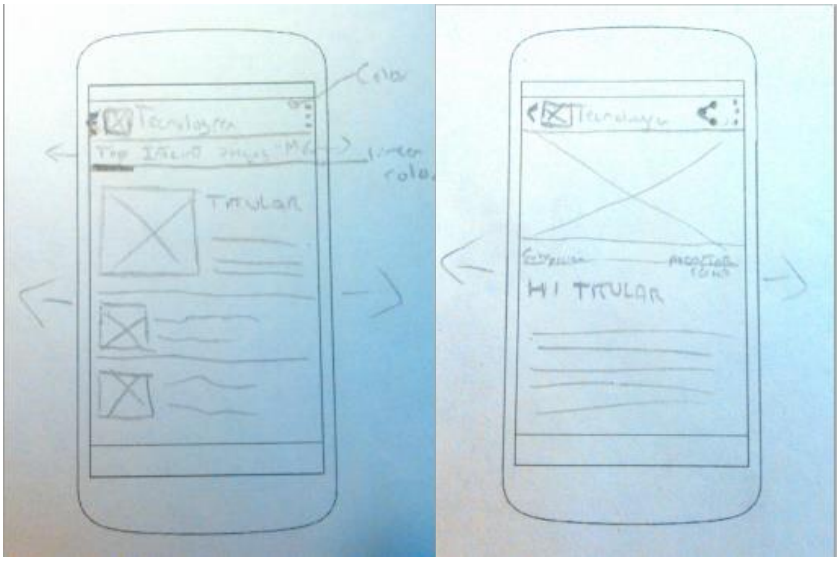


Figura 14. Bocetos: A la izquierda una sección con la idea de moverse entre subsecciones a través de desplazamientos laterales. A la derecha un artículo con la misma idea de desplazamientos laterales pero para leer otros artículos de la misma sección.

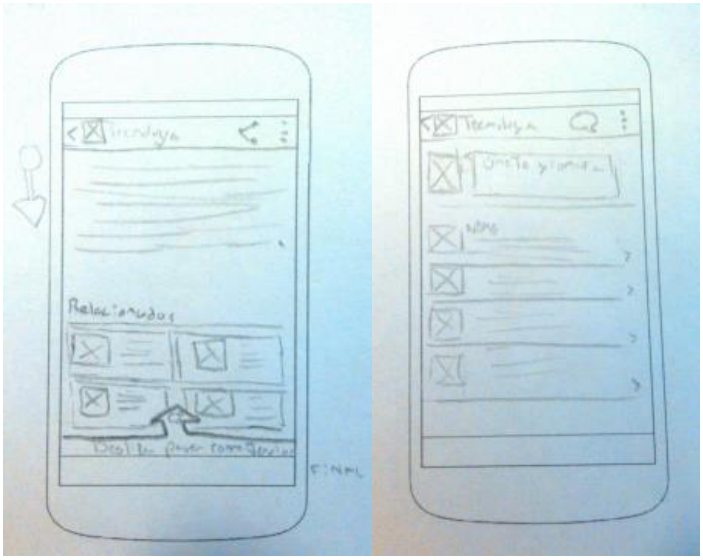


Figura 15. Bocetos: A la izquierda, la parte baja de un artículo, donde se ofrecen artículos relacionados y la idea de un desplazamiento hacia arriba, para acceder a los comentarios. A la derecha, la pantalla de comentarios del artículo.

Aunque para el prototipo final se hayan añadido más detalles y un poco de diseño, la base, estructura y principales funcionalidades ya estaban reflejadas en los bocetos anteriores. Esto se debe, a que antes de comenzar con el dibujo de los sketches ya se tenía una idea de cómo sería la aplicación tras los análisis heurísticos de las aplicaciones y las recomendaciones de los profesionales en el ámbito. En el siguiente apartado se presentará el prototipo con imágenes y se explicarán los motivos de las diferentes decisiones tomadas.

3.5.2 Prototipo

Estructura general del prototipo

Para la realización del prototipo, se ha decidido definir las siguientes pantallas con sus principales interacciones y funciones:

-Portada o pantalla de inicio con menú desplegable y opciones.

-Una sección, denominada Sección 1 con menú desplegable y opciones.

-4 subsecciones de la Sección 1 con menú desplegable y opciones.

-3 artículos de la Sección 1 con opciones.

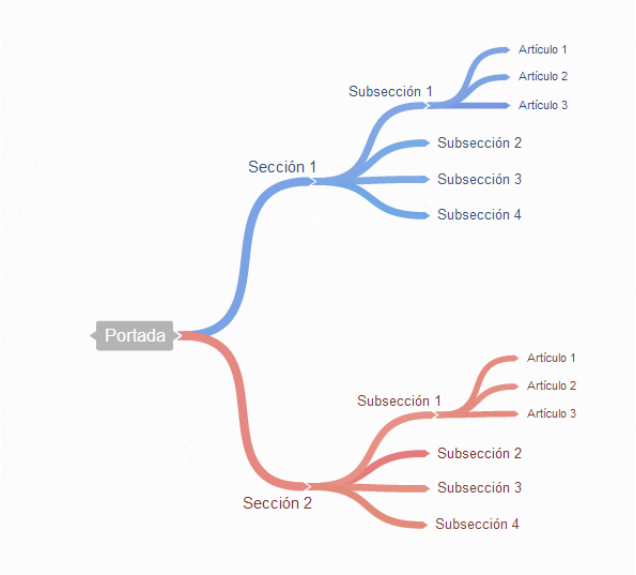
-1 pantalla de comentarios con opciones para los artículos de la Sección 1.

-Otra sección, denominada Sección 2 con menú desplegable y opciones.

-4 subsecciones de la Sección 2 con menú desplegable y opciones.

-3 artículos de la Sección 2 con opciones.

-1 pantalla de comentarios con opciones para los artículos de la Sección 2.



16. Estructura del prototipo de la aplicación para noticias

Pantalla principal

La pantalla principal o portada, es la pantalla base que encontraría el usuario de la aplicación nada más acceder a ella. Con un simple vistazo el usuario debe intuir el funcionamiento y saber qué contenido ofrece. En una aplicación de prensa lo importante deben ser las noticias, así que el máximo posible de peso visual en la pantalla principal será para el contenido informativo, las noticias.

Figura 17. Captura de la pantalla principal

Como se puede ver en la Figura 17, la estructura general de la portada viene dada por una barra superior de navegación, llamada barra de acción, y el contenido con una serie de artículos listados.

1- Barra de acción

La barra de acción (ver Figura 18) es un elemento constante en su posición (arriba de la pantalla) durante toda la aplicación, pero no en su contenido. Según en la pantalla que se encuentre el usuario, la barra de acción le dará las opciones adecuadas y enfocadas a su posición en la aplicación. La barra de acción es una recomendación que ofrece Google en la guía de desarrolladores para Android, y la define como uno de los elementos más importantes a implementar en tu aplicación si se quiere conseguir consistencia con el sistema general de las aplicaciones en Android. Es importante mantener la coherencia y estilo del sistema operativo donde se va a ejecutar una app nativa, así que se han seguido los consejos de Google y se ha implementado la barra de acción para nuestra aplicación de prensa.

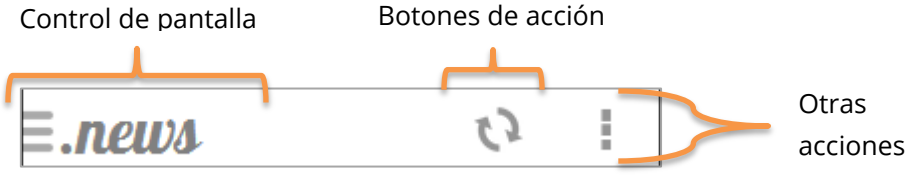


Figura 18. Captura de elementos de la barra de acción

En cualquier pantalla de la aplicación, la barra de acción se encontrará en la parte superior y ofrecerá información y opciones al usuario dependiendo de su situación. Pero siempre estará estructurada con los mismos tres elementos:

- Control de pantalla:

Figura 19. Detalle del control de pantalla

Google lo denomina "View Control" (Figura 19), y en la pantalla principal contendrá el logo de la aplicación (en nuestro caso se ha decido que el logo sea el nombre genérico de la aplicación News, con un punto delante para darle un toque más estético) y el icono de menú, conocido popularmente como hamburguesa (son tres líneas horizontales perpendiculares). Este icono se ha ido popularizando en los últimos años como representación del menú de navegación en aplicaciones y webs. Sin embargo, recientemente ha empezado a ser cuestionado[53] [54], debido a estudios de usuarios en los que parece que los usuarios todavía no lo asocian al concepto de menú. Sin embargo, viendo que su implantación sigue fuerte en muchas de las aplicaciones actuales, se ha decidido usarlo para el prototipo. No obstante, para evitar pérdidas innecesarias de los usuarios y aunque parezca redundante se recomienda especificar su funcionalidad con un mini tutorial al iniciar la aplicación por primera vez. Al pulsar este icono, se desplegaría el menú de navegación del que hablaremos más adelante.

- Botones de acción:
  Son acciones o funcionalidades representadas mediante iconos. Se recomienda que sean las funcionalidades más usadas o importantes de cada pantalla las que se representen de esta forma. Pero según las guía de desarrolladores de Android nunca deben ocupar más del 50% de ancho de la barra de acción. En la pantalla principal, se ha decidido colocar el botón

[53] Sherwin, Katie. *The Magnifying-Glass Icon in Search Design: Pros and Cons*. 23-02-2014. http://www.nngroup.com/articles/magnifying-glass-icon/ [Consulta: 04-06-2014]
[54] Laubheimer, Page. *Mobile Navigation Menus and Great User Experience.* 08-04-2014. http://www.newfangled.com/user_experience_mobile_menus_and_nav_burgers [Consulta: 04-06-2014]

de actualizar, ya que así el usuario podrá comprobar en cualquier momento si han salido noticias de última hora.

- Otras acciones:

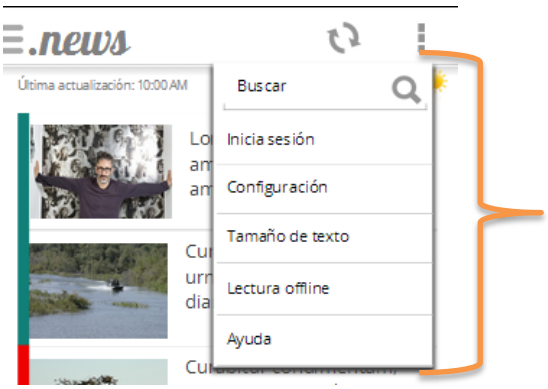


Figura 20. Captura de otras accciones desplegadas

El icono de los 3 puntos ordenador verticalmente, es utilizado casi universalmente para todas las aplicaciones Android. Al pulsarlo se despliega una lista de opciones menos frecuentes que las definidas con los botones de acción (ver Figura 20). Estas opciones también serán focalizadas a la situación o pantalla donde se encuentre el usuario. En el caso de la pantalla principal, a modo de ejemplo hemos incluido acciones como Buscar, Iniciar sesión, Configuración, Tamaño de texto, Lectura offline de artículos y Ayuda.

2-Contenido

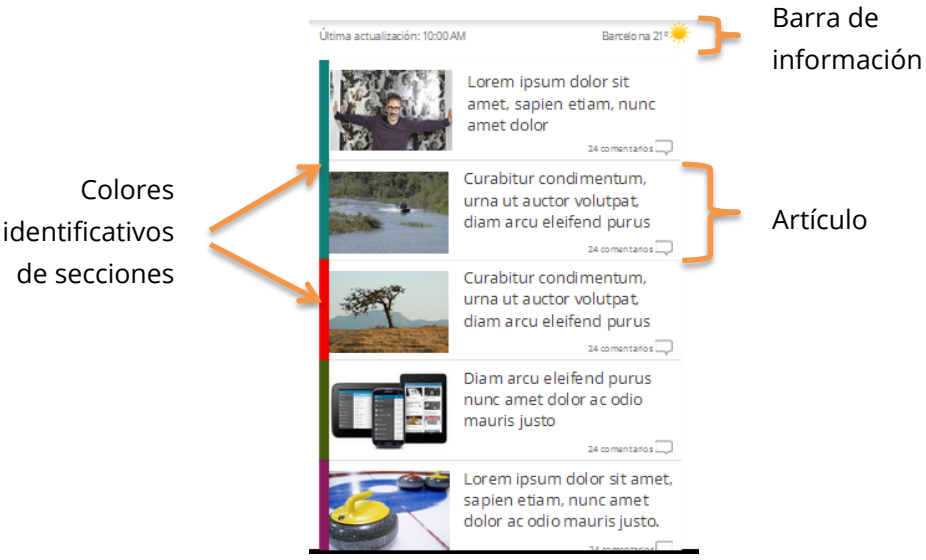


Figura 21. Captura contenido en pantalla principal

El contenido en la pantalla principal (ver Figura 21), está definido por una pequeña barra de información en la que se ha incluido el tiempo de la ciudad donde se encuentre el usuario y la fecha con la última actualización de la aplicación, y por otra parte los artículos más populares de cada una de las secciones. A su izquierda se identifican con una franja, el color correspondiente a la sección del artículo (en el siguiente apartado se explicará el uso de los colores más detenidamente). Se ha decidido, que los artículos se presenten con un máximo de cinco bloques por pantalla, aunque deslizando el contenido hacia arriba, se puede seguir visualizando artículos de las diferentes secciones. Esta estructura de 5 ha sido definida por motivos de tamaño y limpieza de la aplicación. Aunque el tamaño de los bloques (438 x 222pixeles) supere por mucho el mínimo recomendado para los elementos táctiles (**Anexo 4**), al contener texto, imagen e información sobre los comentarios, se ha decidido que haya espacio suficiente para que el contenido respire. También uno de los principios heurísticos, basados en una recomendación de mobiForge[55], especifica que si se usa una estructura de drill-down no se usen más de 5 elementos. Aunque el drill-down al que se refieren en la comunidad de desarrollo móvil, es para el contenido en una página web móvil, en la evaluación heurística se ha comprobado que ninguna de las aplicaciones analizadas presentaba más de 5 artículos por pantalla visible. Por lo que se ha tomado en consideración para el desarrollo del prototipo.

Menú de navegación

[55] Drill-Down Recommendations. Mobiforge. http://mobiforge.com/book/drill-down-recommendations [Consulta: 01-06-2014]

El menú de navegación (ver Figura 22), aparecerá al pulsar el icono (de hamburguesa) de la barra de acción en la pantalla principal. También se puede acceder a él, arrastrando el borde izquierdo de la pantalla en la pantalla principal, secciones y subsecciones.

Este menú escondido a la izquierda de la pantalla, es una forma de ganar espacio y limpieza en la aplicación. Recomendado por Android, sobre todo para interfaces con más de 3 secciones y que requieran accesos rápidos entre ellas. En nuestra aplicación como se ha decidido que tendrá 5 secciones principales y es interesante que los usuarios puedan acceder rápidamente entre unas y otras, es la forma de navegación más adecuada.

Figura 22. Capturas del menú de navegación con las secciones plegadas y desplegadas

A parte del acceso a las secciones y subsecciones, se ha introducido acceso a dos funcionalidades extra, pero relacionadas conceptualmente. Se enlaza a través de dos iconos, con literal para asegurarnos de que el usuario lo entiende, a artículos marcados (el usuario previamente tendrá que marcar los artículos deseados que no haya podido terminar de leer, o que le interesen especialmente) y la opción de personalizar secciones. Aunque esta opción, podría tener sentido en el menú de otras opciones de la barra de acción (se puede también acceder desde allí), afecta directamente al menú de navegación, ya que esa opción de personalización ofrece cambiar el orden de las secciones según las preferencias e intereses del usuario lector. Aunque cambien el orden de presentación, los colores se mantendrán asociados a las secciones definidas para no confundir y desorientar al usuario.

Secciones

La página principal de la sección (ver Figura 23), funciona como portada o destacados de noticias de las diferentes subsecciones que formen parte de ella. Con ello el usuario, siempre verá las noticias más importantes o más populares de cada ámbito en concreto. Se ha decidido que haya un total de 5 secciones, cada una con un color identificativo, que se mantendrá durante toda la aplicación. El hecho de que sean 5, es para no cargar demasiado la memoria del usuario. Aunque no haya una recomendación específica para saber el número adecuado de secciones de un periódico en una aplicación móvil, se ha decidido que 5 es un número adecuado para que el usuario interiorice la relación entre colores y secciones. En cualquier caso, las guías de desarrollo para iOS, también recomiendan 5 elementos como máximo para su menú de navegación. Igualmente, como principio heurístico fundamental: "hazlo simple"[56], cuanto menos opciones y menos tenga que desplazarse el usuario por el menú, más fácil lo tendrá para acceder a las secciones y tenerlas todas a la vista al abrir el menú.

Figura 23. Captura de la estructura de una sección

1- Barra de acción

[56] Principio Keep it Simple. Más información en: http://www.techopedia.com/definition/20262/keep-it-simple-stupid-principle-kiss-principle

La barra de acción se teñirá del color de la sección correspondiente, con ello se quiere buscar un refuerzo visual para ayudar al usuario a recordar cada sección y sentirse inmerso en ella. Se ha cuidado que los colores elegidos sean todos accesibles ya sea si es en texto sobre fondo blanco, o si es texto blanco sobre ese color. Se ha utilizado la herramienta Contrast A, de Dasplankton[57] para comprobar que pasan los términos de accesibilidad según las guías de WCAG 2.0[58] y 1.0[59]

- Control de pantalla:

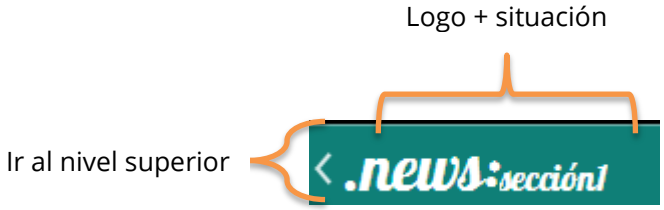


Figura 24. Captura detalle del control

En las secciones, el control de pantalla varía (ver Figura 24). Desaparece el icono "hamburguesa" para abrir el menú, para aplicar las recomendaciones de navegación de Android e introducir una flecha hacía atrás que lleva al nivel inmediatamente superior en la jerarquía. En este caso, llevaría a la portada de la aplicación.
Por otro lado, el logo corporativo ahora incluye también el nombre de la sección. Es muy importante que el usuario sepa siempre dónde se encuentra, y únicamente el color no es suficiente.

- Botones de acción:
  Se mantiene el botón de actualizar como en la pantalla principal. Así el usuario puede comprobar las noticias de última hora de cada sección en particular.

[57] Herramienta online en: http://www.dasplankton.de/ContrastA/ [Consulta: 03-06-2014]
[58] Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. http://www.w3.org/TR/WCAG20/ [Consulta: 03-06-2014]
[59] Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 1.0. http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/ [Consulta: 03-06-2014]

- Otras acciones:

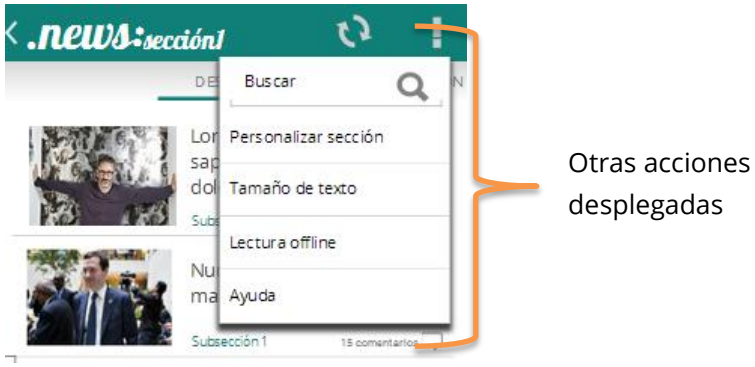


Figura 25. Captura de otras acciones

El menú desplegado de otras opciones (ver Figura 25), ofrece funciones parecidas a los de la pantalla principal, pero en este caso se elimina el inicio de sección y la configuración general, para incluir la personalización de la sección en concreto. La idea de esa personalización es que el usuario pueda cambiar el orden de las subsecciones integrantes según sus criterios y gustos, para tener más a mano las preferidas.

2- Pestañas

Se ha utilizado el sistema de desplazamiento lateral a través de pestañas, para poder acceder a las diferentes subsecciones. Deslizando hacia la izquierda se llegará a la siguiente subsección, mientras que hacia la derecha se volverá a la sección anterior (ver Figura 26). Este sistema de pestañas sigue las recomendaciones de diseño de Android, no utilizando más de 5-7 categorías para que la navegación no sea demasiado engorrosa. En este caso, no se presentarán todas a la vez en la pantalla, si no que aparecerán un máximo de 3 a la vez, y un mínimo de 2 (para la primera y la última subcategoría). Al aparecer las subcategorías en los bordes laterales de la pantalla sin llegar, hace prever al usuario que se puede desplazar entre ellas utilizando deslizamientos laterales.

Figura 26. Ejemplo del funcionamiento de las pestañas para las subsecciones

3- Contenido

Al igual, que en la portada principal, todas las secciones y subsecciones mantendrán la misma estructura de contenido, con bloques de 5 artículos con fotos, titulares e información de comentarios. El contenido es deslizable hacia arriba, para seguir viendo artículos, pero también de forma horizontal para pasar de subsección a subsección, tal y como se ha explicado en el punto anterior.

Como novedad con respecto a la pantalla principal de la aplicación, se ha incluido una referencia visual para que el usuario sepa que el menú de navegación se puede desplegar desde el borde de la pantalla (ver Figura 27). Se ha decidido incluirlo, ya que en este segundo nivel de jerarquía, el icono de menú de la barra de acción desaparece, para transformarse en una flecha hacia atrás, que lleva al nivel superior jerárquicamente hablando. Aunque podría parecer que el menú deslizable desde el borde de la pantalla, puede interferir con el desplazamiento entre pestañas de subsecciones. Es un gesto diferente, ya que el deslizamiento entre pestañas es a través del contenido al completo, mientras que para el menú solo se despliega si deslizas desde el borde de la pantalla.

Figura 27. Detalle de la referencia visual para desplegar el menú lateral en las secciones

Artículos

Los artículos siguen con la estructura general de la aplicación para conseguir la consistencia y coherencia adecuada, pero se han adaptado ciertos elementos para dar una mejor experiencia de lectura y navegación al usuario (ver Figura 28). Para los artículos identificaremos la barra de acción y el contenido al igual que en el resto de la aplicación, pero se añadirán unas ayudas contextuales que aparecerán y desaparecerán dependiendo del movimiento del usuario en la pantalla.

Figura 28. Captura de la estructura de un artículo

1- Barra de acción

La barra de acción sigue identificando a la sección a la que pertenece el artículo a través del color y los literales del control de pantalla.

- Control de pantalla:
  Mantiene la misma estructura que en la sección, la flecha hacia la derecha, para subir al nivel jerárquico inmediatamente superior. En este caso, se volvería a la sección a la que pertenece el artículo. El logotipo y la información de la situación de la sección dónde se encuentran siguen identificado de la misma forma que en la barra de acción de la sección.

- Botones de acción:

Figura 29. Detalle de los botones de acción en los artículos

  En este caso, los botones de acción se focalizan en las opciones concretas del artículo (ver Figura 29). Se han colocado botones para acceder directamente a las funciones de marcado de artículo (para leer después) y compartir el artículo a través de redes sociales, emails, etc.

- Otras acciones:

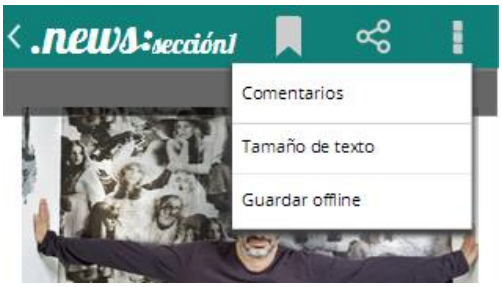


Figura 30. Detalle del menú de otras acciones desplegado

El menú desplegado de otras acciones (ver Figura 20), se focaliza y reduce sus opciones con respectos a las otras pantallas. En esta ocasión el usuario contará con accesos a los comentarios, al cambio de tamaño de texto para facilitar su lectura, y al guardado offline del artículo para poder leerlo sin conexión a internet.

2- Ayuda contextual

Para ayudar al usuario a comprender la navegación entre artículos y el acceso a los comentarios mediante gestos, se ha incluido una ayuda contextual que aparece nada más entrar, pero desaparece al deslizar hacia arriba para leer el artículo (ver Figura 31). Así se mantiene una experiencia de lectura a pantalla completa. Si se desliza hacia abajo, para subir en el artículo, las ayudas vuelven a aparecer. Con esta información, se quiere informar al usuario de la posibilidad de moverse entre artículos, en qué artículo se encuentra y cuántos más hay en esa subsección. Además con la barra inferior da la posibilidad de acceso a los comentarios en cualquier momento de la lectura del artículo, con un gesto de deslizamiento desde la ayuda contextual hacia arriba.

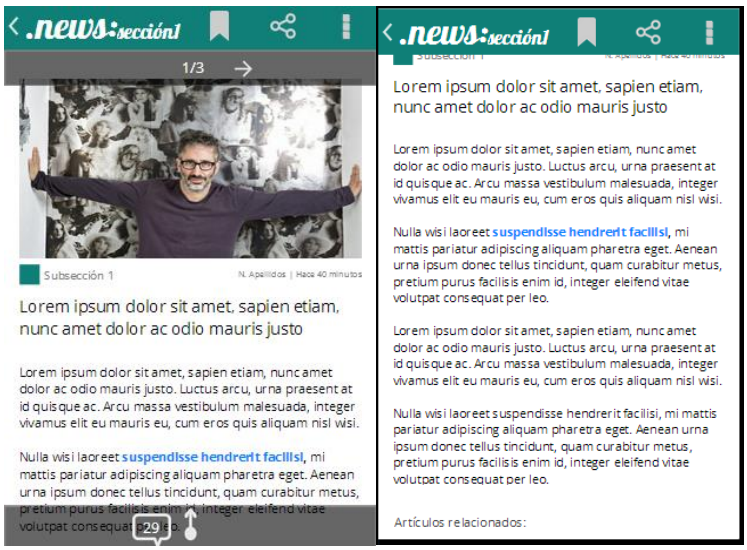


Figura 31. A la izquierda, captura del artículo con la ayuda contextual. A la derecha, captura sin las ayudas al bajar y leer el artículo.

3- Contenido

El contenido es el artículo periodístico en sí (ver Figura 32), aparte de foto, titular, autor, fecha y subsección correspondiente, se ha querido añadir dos funcionalidades. Por un lado, la presencia de artículos relacionados al final del artículo. Para que el usuario una vez lea la noticia y llegue al final, si está interesado puede acceder a otros artículos de la misma o diferentes secciones pero relacionados con el artículo de alguna manera.

Figura 32. Captura del final de una noticia, con los artículos relacionados

Una vez se llega abajo del todo, también se da la posibilidad de acceder a los comentarios directamente desde el final de la pantalla.

Por otro lado, también se ha implementado una solución para los enlaces contextuales. En las evaluaciones heurísticas, hemos comprobado como casi todas las aplicaciones fallaban en ese sentido (la única que no fallaba era porque no introducía enlaces contextuales en los artículos). En cualquiera de ellas, al pulsar un enlace contextual, lo más normal es que sacara al usuario de la aplicación hacia el navegador del dispositivo para abrir una página web exterior. Es un grave problema de usabilidad que el sistema no informe hacia donde se dirige, ya que por lo menos podría informar de que te va a sacar de la aplicación. Para solucionar este problema, se ha decidido implantar un sistema de ventana emergente, o tooltip al pulsar en enlace contextual correspondiente (ver Figura 33). Esa ventana, te informará de las opciones posibles, si hay artículos relacionados con el término en la propia aplicación o si por el contrario es una web exterior. Incluso podría incluir información sacada de una búsqueda semántica del término enlazado. Por ejemplo: si el enlace contextual señalado en el artículo es Neil Young, al pulsar sobre él y desplegarse la ventana emergente, podría enseñar un perfil breve del artista con su foto, junto a los artículos relacionados. Con este sistema se aprovecharía la hipertextualidad que tanto ha caracterizado internet, pero sin incumplir los principios heurísticos e informando al usuario en todo momento.

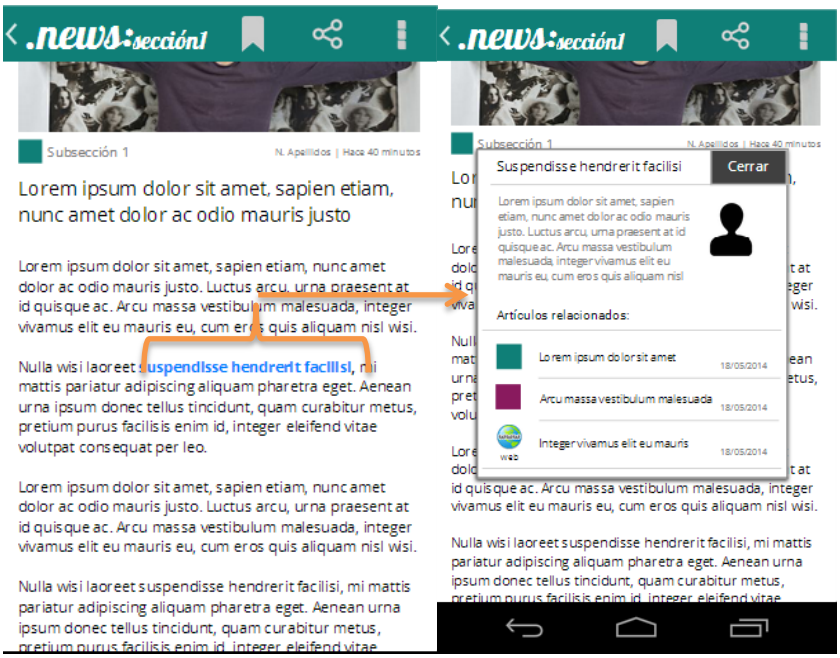


Figura 33. Detalle del funcionamiento de los enlaces contextuales

Comentarios

Los comentarios (ver Figura 34) tienen que ser una funcionalidad que completamente los artículos y le den un valor añadido. Tal y como hemos visto antes, el número de comentarios en artículos aparece tanto en las portadas de las secciones, la pantalla principal y en los propios artículos. En los artículos hay 3 formas para acceder a ellos. Desde la ayuda contextual, nada más entrar en la noticia, así puedes ver cuantos comentarios tiene esa noticia en un simple vistazo. Cada vez es más habitual en los medios digitales, que los lectores comenten un artículo sin haberlo leído al completo, o que incluso sean los debates en los comentarios más interesantes que el propio artículo. Es importante entonces, potenciar ese uso social de la aplicación y el compromiso de sus lectores. Colocando el acceso y el número de comentarios desde la ayuda contextual, se ayuda a que el usuario pueda navegar lateralmente entre artículos y pueda ver cual son más populares o tienen un debate más encendido. Igualmente se puede acceder a ellos, desde el menú de otras acciones en la barra de acción, o desde el final de la pantalla del artículo, bajo las noticias relacionadas. El objetivo es dar facilidad de uso y acceso al usuario en cualquier momento de su lectura.

Figura 34. Captura de comentarios de un artículo

1- Barra de acción

- Control de pantalla:
  Sigue la misma estructura que en los artículos y en la sección. La flecha a la

izquierda, sube un nivel jerárquico llevando al usuario hacia el artículo del comentario. Y el logotipo e información indican a qué sección pertenece.

- Botones de acción:

Figura 35. Detalle de los botones de acción en los comentarios

Los botones de acción dan acceso a añadir nuevo comentario y a actualizar (ver Figura 35). Así el usuario puede decidirse a escribir el comentario en cualquier momento y posición de la pantalla mientras lee los otros comentarios. Lo mismo ocurre con el actualizar, el usuario puede actualizar manualmente, para comprobar si hay nuevos comentarios.

- Otras acciones:

Figura 36. Detalle del menú de otras acciones desplegado

De nuevo, las opciones de acción del menú se centran en la tarea actual del usuario (ver Figura 36). Como ejemplo para los comentarios, se han añadido las acciones de búsqueda (para buscar algún tema en particular que se haya discutido), el inicio de sesión (para poder comentar con la cuenta adecuada), y la opción de ordenador los comentarios por mejor valorados (esta opción se alternaría con la opción de ordenar por más recientes que sería la aplicada por defecto).

2- Ayuda contextual

Se ha incluido, una barra superior de ayuda contextual para informar al usuario de que puede volver al artículo correspondiente, deslizando la ayuda contextual hacia abajo. Se ha incluido así, para mantener la coherencia de navegación, ya que una de las formas de acceder a los comentarios es deslizando hacia arriba al final de los artículos o en la ayuda contextual inferior. Al igual que en los artículos, la ayuda desaparece al desplazarte por la pantalla.

3- Contenido

El contenido está estructurado en un apartado superior para que el usuario entre con su cuente o se cree un nuevo usuario. Y el resto de comentarios de los lectores. En el prototipo no se ha implementado las opciones de interacción con los comentarios, pero se recomendaría utilizar el desplegable identificado en cada comentario, para implementar un sistema de votos positivos y negativos, la posibilidad de responder directamente a ese usuario, o incluso compartir el comentario en alguna red social.

HTML navegable

La versión navegable del prototipo se puede encontrar en la carpeta (**Anexo 5** - **Prototipo**) junto al trabajo. Se recomienda instalar la extensión de Justinmind para Chrome, para visualizarlo correctamente. Aunque también puede ser abierto con Firefox e Internet Explorer.

Enlace de descarga para la extensión de Google Chrome:

- https://chrome.google.com/webstore/search/justinmind

5. Planificación y presupuesto

5.1. Planificación

La realización del proyecto ha tenido una duración de algo menos de 4 meses. Desde el 19 de Febrero hasta el 8 de Junio de 2014. Aunque realmente, los primeros contactos con el tema del trabajo fueron a finales de 2013 y primeros de enero de 2014, a través de reuniones con el tutor del proyecto. No es hasta mediados febrero, cuando se comienza la elaboración y desarrollo más en profundidad del trabajo. A lo largo del periodo transcurrido hemos ido mantenido reuniones para controlar el proceso y flujo de trabajo. Tengo que reconocer, que personalmente me ha costado mantener el ritmo y llevar una correcta planificación del trabajo, uno de los motivos es por no haber podido dedicar todo

el tiempo que me hubiera gustado, y compaginar su elaboración con el trabajo en una empresa de consultoría en usabilidad.

Se han definido 8 fases en total, con jornadas de 3 horas y media para las 5 primeras y jornadas de 4 horas para las 3 últimas fases. Los fines de semana se han contado como días laborables también. Se puede comprobar el detalle de las fechas de cada tarea en la Figura 37 y el diagrama de Gantt del proyecto en Figura 38.

FASE 1: Punto de partida: Investigación trabajos previos.

-Investigación y búsqueda sobre vocabulario, definiciones e historia sobre las diferentes tecnologías para ofrecer contenidos digitales en los dispositivos móviles: Aplicaciones Nativas, Diseños adaptativos y Aplicaciones Webs.

FASE 2: Estudio de aplicaciones de prensa

-Investigación y benchmarking de aplicaciones de medios de comunicación nacionales e internacionales en la plataforma Android.

- ✓ Entregable: Informe de aplicaciones.

FASE 3: Estudio de heurísticas

-Investigación y búsqueda de referencias en evaluaciones heurísticas.

FASE 4: Creación de evaluación heurística para aplicaciones móviles

-Realización y conceptualización de la evaluación heurística de usabilidad para aplicaciones móviles

-Focalización de la evaluación en la arquitectura de la información (Sistemas de organización, etiquetado y navegación).

- ✓ Entregable: Heurísticas y archivo Excel para evaluaciones

FASE 5: Evaluaciones heurísticas

-Aplicación de la evaluación heurística a las 6 apps seleccionadas:

- El País
- El Mundo
- La Vanguardia
- New York Times
- The Guardian
- USA Today

✓ Entregable: Archivo Excel con los resultados individuales y medias.

FASE 6: Análisis de datos

-Análisis en profundidad de los principios que incumplen las aplicaciones evaluadas

✓ Entregable: Informe de errores

FASE 7: Creación de prototipado navegable

-Definición y bocetos

-Prototipado en Justinmind

✓ Entregable: HTML navegable

FASE 8: Redacción del trabajo

✓ Entregable: Documento TFM

Diseño arquitectónico de una app genérica para prensa

Tarea

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
FASE 1: Punto de partida: Investigación trabajos previos	19/02/14	23/02/14
FASE 2: Estudio de apps de prensa	24/02/14	25/02/14
FASE 3: Estudio de heurísticas	27/02/14	2/03/14
FASE 4: Creación evaluación heurística para apps	3/03/14	27/03/14
Heurística usabilidad	3/03/14	17/03/14
Heurísrica arquitectura de la información	18/03/14	27/03/14
FASE 5: Evaluaciones heurísticas	28/03/14	6/04/14
El País	28/03/14	31/03/14
El Mundo	1/04/14	2/04/14
La Vanguardia	2/04/14	3/04/14
New York Times	3/04/14	4/04/14
The Guardian	4/04/14	5/04/14
USA Today	5/04/14	6/04/14
FASE 6: Análisis de datos	11/04/14	18/04/14
FASE 7: Creación de prototipado navegable	19/04/14	28/05/14
Sketch	19/04/14	20/04/14
Prototipado	21/04/14	28/05/14
FASE 8: Redacción del trabajo	29/05/14	7/06/14

Figura 37. Resumen de fases y tareas por fechas. Imagen creada por el software GanttProject.[60]

Diagrama de Gantt

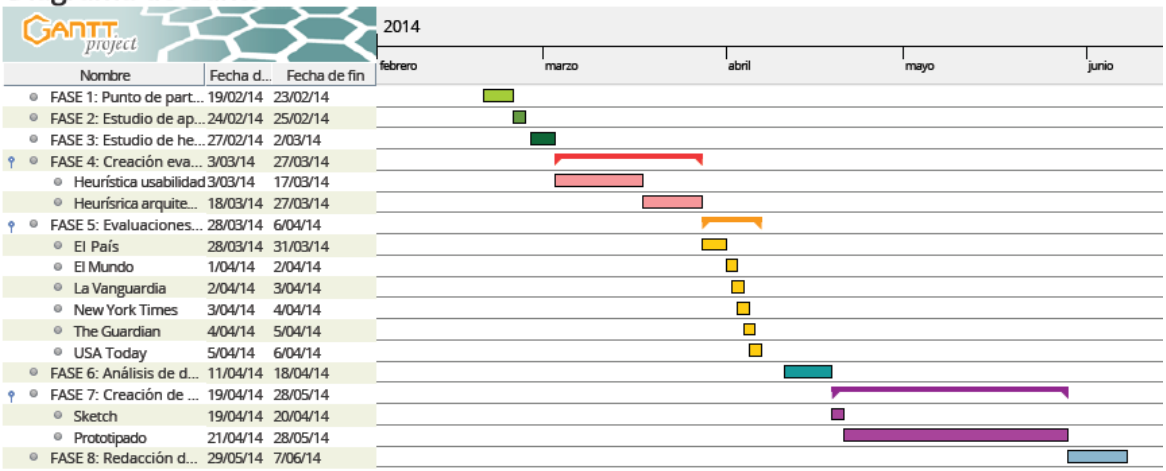


Figura 38. Diagrama de Gantt del proyecto. Creado con el software GanttProject.

[60] Herramienta gratuita para la elaboración de diagramas de Gantt. Se puede descargar de: http://www.ganttproject.biz/ [Consulta: 05-06-2014]

5.2. Control y seguimiento

Para el correcto seguimiento del trabajo, se han ido realizando un control de las tareas realizadas a través de una serie de entregables en momentos puntuales de la elaboración del proyecto. En la tabla siguiente se detallan las fechas, tareas y entregables para el control por parte del tutor (o jefe del proyecto).

Fases	Fecha de inicio	Final	Control
FASE 1: Punto de partida: Investigación trabajos previos	19/02/2014	23/02/2014	
FASE 2: Estudio de aplicaciones de prensa	24/02/2014	25/02/2014	Control 1: Informe de aplicaciones.
FASE 3: Estudio de heurísticas	27/02/14	02/03/2014	
FASE 4: Creación de evaluación heurística para aplicaciones móviles	03/03/2014	27/02/2014	Control 2: Heurísticas y archivo Excel para evaluaciones.
FASE 5: Evaluaciones heurísticas	28/03/2014	06/04/2014	Control 3: Archivo Excel con los resultados individuales y medias.
FASE 6: Análisis de datos	11/04/2014	18/04/2014	Control 4: Informe de errores.
FASE 7: Creación de prototipado navegable	19/04/2014	28/05/2014	Control 5: HTML navegable.
FASE 8: Redacción del trabajo	29/05/2014	07/06/2014	Control 6: Informe final.

Tabla 12. Control y seguimiento del trabajo

5.3. Material (Recursos humanos, tecnológicos, económicos)

5.3.1. Recursos humanos

Para la realización de este proyecto se ha necesitado una persona con un perfil semejante a user experience design (diseñador de experiencia de usuario[61]).

Perfil	Nº de personas	Nº de días
User experience design	1 persona	104 días

Tabla 13. Resumen de recursos humanos necesitados

5.3.2. Recursos tecnológicos

La elaboración del proyecto ha necesitado un ordenador portátil con requerimientos mínimos de 1 GHZ de procesador, 1GB de memoria del sistema y más de 200 MB de espacio libre[62], sistema operativo Windows XP o superior o Mac OSX 10,6 o superior, paquete de ofimática, Smartphone con sistema operativo Android, y software de prototipado.

Recurso	Especificaciones	Nº de días
Ordenador portátil	Lenovo ThinkPad T400 – Intel Core 2 Duo, T6570 @ 2,10 GHz 2,10 GHz – 4 GB de RAM – 230 GB de Disco duro	104 días
Sistema operativo	Microsoft 7 Windows Enterprise	104 días
Paquete de ofimática	Microsoft Office 2010	104 días
Smartphone Android	Huawei Y300 – Pantalla 4” – Android 4.4 – 512 RAM	104 días
Software de Prototipado	Justinmind Prototyper Pro Edition 5.6	40 días

Tabla 14. Resumen de recursos tecnológicos necesitados

[61] Perfil del área de la usabilidad con conocimientos sobre arquitectura de la información, estudios de mercados, casos de uso, diseño de interacciones, diagramas de flujo, elaboración de prototipos.

[62] Son los requerimientos mínimos para soportar el software de prototipado Justinmind 5.6

5.3.3. Recursos materiales

Se ha necesitado únicamente un local donde ejercer el trabajo y material de oficina.

Recurso	Especificaciones	Nº de días
Local	Equipado com suministros (luz, água, conexión a internet)	104 días
Material de oficina	Folios, boligráfos, lápices, impresora	104 días

Tabla 15. Resumen de recursos materiales necesitados

5.4. Presupuesto

3.3.1. Gastos de personal

El presupuesto se ha configurado partiendo del supuesto en que se encargara a una consultoría y lo realizara una sola persona que dedicara 3 horas y media al día de su jornada laboral para las 5 primeras fases y 4 horas al día para las 3 últimas fases.

Para la realización del presupuesto se han agrupado las fases 1 (Punto de partida: Investigación trabajos previos), 2 (Estudio de apps de prensa) y 3 (Estudio de heurísticas) en una única fase denominada Investigación.

El precio por hora es ficticio, pero se ha calculado en base a un sueldo anual de 40.000 € más el 33% de gastos empresariales, en una jornada laboral de 8 horas en 22 días laborables al mes

Perfil	Fase	Nº de horas	Precio/Hora	Total
User experience design	1. Investigación	38,5 h	25 €	962,5 €
	2. Creación evaluación heurística	87,5 h	25 €	2.187,5 €
	3. Evaluaciones heurísticas	35 h	25 €	875 €
	4. Análisis	32 h	25 €	800 €
	5. Prototipado	160 h	25 €	4.000 €
	6. Redacción Informe final	40 h	25 €	1.000 €
				9.825 €

+ 21% IVA	**11.888,25 €**

Tabla 16. Resumen de gastos de personal.

3.3.2. Costes indirectos

Al ser un encargo ficticio a una consultoría, los costes indirectos de materiales inventariables y fungibles[63] se asignaran a través de un porcentaje del coste del total. Se consideran materiales inventariables, como aquellos que la consultoría ya dispone y comparte uso con otros proyectos: Local equipado, ordenador portátil, dispositivo móvil, licencias de sistema operativo, paquete ofimático y licencia de software de prototipado. Material fungible son aquellos gastos pequeños más relacionados con el material de oficina: papel, tinta, etc...

Se ha asignado que el gasto indirecto sea un 15% del coste total del gasto de personal.

Materiales	Detalle	Tiempo	Total
Inventariables	Ordenador portátil	104 días	
	Sistema operativo	104 días	
	Paquete de ofimática	104 días	
	Smartphone Android	104 días	
	Software de Prototipado	40 días	
	Local	104 días	
Fungibles	Material de oficina	104 días	
			10% del coste de personal
			1.188,825 €

Tabla 6. Resumen de costes indirectos.

3.3.3. Coste total

El coste total es la suma de gastos, incluyendo los costes de personal, los costes indirectos y un 5% para imprevistos que puedan surgir durante el proyecto.

[63] Abadal Falgueras, Ernest. *Gestión de proyectos en información y documentación*. Trea. 2004. pp. 51-52

Concepto	Coste
Personal	11.888,25 €
Costes indirectos	1.188,825 €
5% Imprevistos	594,41
Total	**13.671,48 €**

Tabla 17. Resumen presupuesto final.

6. Cierre de Proyecto

6.1. Oportunidades de mejora

El proyecto realizado tiene muchas oportunidades de mejoras para seguir trabajando en él. Pero por motivos de tiempo y volumen de trabajo no se ha llegado más lejos en su realización. Algunas de las futuras evoluciones que se aconsejaría realizar son:

- Adaptar prototipo a pantalla en modo horizontal: Uno de los principios heurísticos definidos es que la aplicación sea compatible con los modos verticales y horizontales de los dispositivos móviles. Diseñándolo en el prototipo se podría tener una idea clara de cómo se adaptarán sus elementos a la pantalla apaisada.
- Card sorting de categorías: Estudiar cómo organizarían los usuarios las secciones del medio de comunicación en 5 categorías y comprobar si es necesario o no la organización en segundo nivel por subcategorías.

- Test de usuarios: Comprobar la navegabilidad y experiencia de usuario de la aplicación. Se someterá a grupo de usuarios la realización de una serie de tareas a cumplimentar en el prototipo, para verificar su grado de éxito o detectar fallos a mejorar.

- Creación y desarrollo de la aplicación: Implementar el diseño y resultados obtenidos para desarrollar la aplicación para Android. Para este punto, sería ya necesario un equipo de programación con conocimiento de JAVA y API (Application Programming Interface) de Android.

- Test de usuarios de la aplicación: Comprobar la experiencia de usuario de la

aplicación ya desarrolladas a través de tareas a completar por usuarios.

- Adaptación a otros sistemas operativos: Las aplicaciones nativas se deben pasar en su sistema operativo para ofrecer la mejor experiencia e integración al usuario. Se podría plantear la adaptación del prototipo para otros sistemas operativos como iOS o Windows Phone, siguiendo sus recomendaciones de diseño.

6.2. Política de difusión

El trabajo se difundirá a través de blogs y webs especializadas a los que se les ofrecerá la inclusión a modo de artículo e investigación. También puede ser difundidas partes del proyecto, sería interesante realizar diferentes posts para los diferentes temas tratados, por ejemplo: situación y evolución de la prensa en España, análisis de tecnología móvil o heurística para aplicaciones móviles a modo de recurso para que cualquiera pueda evaluar la arquitectura de la información de una aplicación.

Algunas de las web donde se podría difundir:

- Repositorio digital de la Universidad de Barcelona.[64]
- Textos universitaris de biblioteconomía i documentació.[65]
- RECERCAT.[66]
- Portfolio online / página personal.[67]

Por otra parte, los medios de comunicación en general y la prensa digital del país, pueden estar interesadas en aplicar las heurísticas y el ejemplo del modelo del prototipo para rediseñar o crear sus aplicaciones. La difusión para este caso, sería más complicada y tendría que tratarse de propuestas personalizadas con las ventajas y cambios principales, para cada medio de comunicación. En cualquier caso, las charlas universitarias son también un buen método para dar a conocer el trabajo. Con el tutor del proyecto, se plantearán futuras posibles conferencias en la Universitat Pompeu Fabra.

[64] http://diposit.ub.edu/ [Consulta: 06-06-2014]
[65] http://bid.ub.edu/ [Consulta: 06-06-2014]
[66] http://www.recercat.net/ [Consulta: 06/06/2014]
[67] En proceso de creación. Todavía no disponible.

6.2.1. Licencia y condiciones

Para este trabajo se ha decidido que tenga una licencia Creative Commons con Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. (CC BY-NC-SA 4.0).

39. Representación gráfica de la licencia

Eso implica que esta obra se puede:

- Compartir: Copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
- Adaptar: Mezclar, transformar y construir sobre el material.

Bajo los siguientes términos:

Reconocimiento: En cualquier explotación de la obra autorizada por la licencia hará falta reconocer la autoría.

No Comercial: La explotación de la obra queda limitada a usos no comerciales.

Compartir igual: La explotación autorizada incluye la creación de obras derivadas siempre que mantengan la misma licencia al ser divulgadas.

6.3. Evaluación final

La elaboración del proyecto, pese a las dificultades y falta de tiempo acarreadas durante su proceso, me ha servido para afianzar y desarrollar conocimientos sobre las materias estudiadas durante el *Màster de Gestió de Continguts Digitals.*

He diseñado un proyecto de consultoría, del que ya estudiamos su proceso en la asignatura *Elaboración y Gestión de Proyectos.*

He desarrollado una evaluación heurística de arquitectura de la información para aplicaciones móviles y he analizado con ella a las diferentes aplicaciones de prensa. El diseño y uso de las evaluaciones heurísticas las estudiamos con profundidad en la asignatura *Diseño Centrado en el Usuario*. Mientras que todo lo referente a la arquitectura de la información, pese a la redundancia, es el temario

de la asignatura *Arquitectura de la Información.*

Por último he diseñado e implementado un prototipo navegable con la ayuda de un software profesional. *En Arquitectura de la Información*, también estudiamos sobre la creación y usos del prototipado. Además se han tenido en cuenta, conceptos de accesibilidad impartidos en la propia asignatura de *Accesibilidad.*

A parte del afianzamiento y desarrollo de los conceptos aprendidos en el máster, este proyecto me ha servido para ampliar mis conocimientos en el uso de software de prototipado que seguro que me ayudarán en mi futuro laboral. Además de aprender la importancia de la planificación y especificación de las tareas desde un primer momento para llevar cualquier tipo de proyectos o trabajos a buen puerto.

7. Bibliografía

Abadal Falgueras, Ernest. *Gestión de proyectos en información y documentación.* Trea, 2005.

AEDE. «Nota Libro Blanco 2013.» *AEDE.es.* 27 de 11 de 2012. http://www.aede.es/Multimedia/Documentos/Nota_Libro_Blanco_2013.pdf (último acceso: 2014 de 05 de 29).

—. «Nota Libro Blanco 2014.» *AEDE.* 2 de 12 de 2013. http://www.aede.es/Multimedia/Documentos/Nota_Libro_Blanco_2014.pdf (último acceso: 29 de 05 de 2014).

Apple, Developer. *iOS 7 Design Resources.* s.f. https://developer.apple.com/library/ios/documentation/userexperience/conceptual/MobileHIG/Bars.html#//apple_ref/doc/uid/TP40006556-CH12-SW3.

Azevedo, Hélène, y Paloma Sánchez Martinez. «2013 Spain Digital Future in Focus.» *comScore.* 15 de 04 de 2013. http://www.comscore.com/Insights/Presentations_and_Whitepapers/2013/2013_Spain_Digital_Future_in_Focus (último acceso: 01 de 06 de 2014).

Burriel, Torres. «Wireframes y Prototipos.» *Torresburriel.* 04 de 01 de 2014. http://www.torresburriel.com/weblog/2012/01/04/wireframes-y-prototipos/ (último acceso: 02 de 06 de 2014).

comScore. «Digital Omnivores: How Tablets, Smartphones and Connected Devices are Changing U.S. Digital Media Consumption Habits.» 2011.

Elaine, Mcvicar. 25-09-2012. «Designing for Mobile, Part 1: Information Architecture.» *UXBOOTH.* 25 de 09 de 2012. http://www.uxbooth.com/articles/designing-for-mobile-part-1-information-architecture/ (último acceso: 04 de 06 de 2014).

EuropaPress. *El periodista Philip Meyer, que auguró el fin de prensa escrita en 2043, dice ahora que Internet evitará este vaticinio.* 11 de 07 de 2008. http://www.hoytecnologia.com/noticias/periodista-Philip-Meyer-auguro/67416 (último acceso: 30 de 05 de 2014).

—. «Los españoles dedican ya más tiempo a leer prensa en Internet que en papel.» *Europa Press.* 08 de 12 de 2013. http://www.europapress.es/sociedad/noticia-espanoles-dedican-ya-mas-tiempo-leer-prensa-informacion-general-internet-papel-20131208115858.html (último acceso: 29 de 05 de 2014).

Ferenstein, Gregory. 05 de 08 de 2013. http://techcrunch.com/2013/08/05/bezos-in-2012-people-wont-pay-for-news-on-the-web-print-will-be-dead-in-20-years/ (último acceso: 05 de 2014).

Ghazarian, Armen. «The Pros and Cons of Responsive Web Design vs. Mobiles Website vs. Native App.» *Designmodo.* 10 de 02 de 2014. http://designmodo.com/responsive-design-vs-mobile-website-vs-app/ (último acceso: 01 de 06 de 2014).

Google. «Design.» *Android Developer.* s.f. http://developer.android.com/intl/es/design/index.html.

Hassan, Yusef, Francisco J. Martín Fernández, y Ghzala Iazza. « Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información.» *Hipertext.net.* 2004. http://www.hipertext.net (último acceso: 02 de 06 de 2014).

Hobber, Steven. «How Do Users Really Hold Mobile Devices?» *UXMatters.* 18 de 02 de 2013. http://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php (último acceso: 01 de 06 de 2014).

Honingman, Brian. «How to decide between a responsive website or a native mobile app.» *The next web.* 08 de 02 de 2014. http://thenextweb.com/dd/2014/02/08/decide-responsive-website-native-mobile-app/ (último acceso: 01 de 06 de 2014).

Jacko, J.A., y G. Salvendy. «Hierarchital Menu Design: Breadth, Depth, and Task Complexity.» *Perceptual and Motor Skills* 82 (1996): 1187-1201.

Larson, K., y M. Czerwinski. *Web page design: Implications of memory, structure and scent for information retrieval.* 18-23 de 04 de 1998. http://research.microsoft.com/en-us/um/people/marycz/chi98_webdesign.pdf (último acceso: 04 de 06 de 2014).

Laubheimer, Page. «Mobile Navigation Menus and Great User Experience.» *Newfangled.* 08 de 04 de 2014.

http://www.newfangled.com/user_experience_mobile_menus_and_nav_burgers (último acceso: 04 de 06 de 2014).

Lepore, Tracy. «Sketches and Wireframes and Prototypes! Oh My! Creating Your Own Magical Wizard Experience.» *Uxmatters.* 17 de 05 de 2010. http://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/05/sketches-and-wireframes-and-prototypes-oh-my-creating-your-own-magical-wizard-experience.php (último acceso: 02 de 06 de 2014).

Liria, Hugo. «Android ya está en 9 de cada 10 nuevos smartphones.» *Kantarworldpanel.* 17 de 04 de 2013. http://www.kantarworldpanel.com/es/Noticias/Android-ya-est-en-9-de-cada-10-nuevos-smartphones (último acceso: 01 de 06 de 2014).

Martínez Albertos, José Luis. *El ocaso del periodismo.* CIMS: Barcelona, 1997.

Meeker, Mary. «Internet Trends 2014.» *KPCB.* 28 de 05 de 2014. http://www.kpcb.com/internet-trends (último acceso: 30 de 05 de 2014).

Meyer, Philips. *The vanishing newspaper: Saving Journalinsm in the Information Age.* University of Missouri Press, 2004.

Microsoft. «Interactions and usability with Windows Phone.» *Windows Phone Dev Center.* 01 de 04 de 2014. http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/design/%20hh202889(v=vs.105).aspx (último acceso: 04 de 06 de 2014).

mobiForge. «Drill-Down Recommendations.» *mobiForge.* s.f. http://mobiforge.com/book/drill-down-recommendations (último acceso: 01 de 06 de 2014).

Monitoring, Super. «State of Mobiles 2013.» *Supermonitoring.* 23 de 09 de 2013. http://www.supermonitoring.com/blog/2013/09/23/state-of-mobile-2013-infographic/2013/ (último acceso: 01 de 06 de 2014).

Nielsen, Jakob. «An era of growth: The cross-platform report.» *Nielsen.com.* 03 de 06 de 2014. http://www.nielsen.com/us/en/reports/2014/an-era-of-growth-the-cross-platform-report.html (último acceso: 01 de 06 de 2014).

—. *Discount Usability for the Web.* 01 de 01 de 1997. http://www.nngroup.com/articles/web-discount-usability/ (último acceso: 02 de 06 de 2014).

—. «Mobile Sites vs. Apps: The Coming Strategy Shift.» *NNGroup.* 13 de 0 de 2012.

http://www.nngroup.com/articles/mobile-sites-vs-apps-strategy-shift/ (último acceso: 01 de 06 de 2014).

—. «Mobile Usability Update.» *NNGroup.* 26 de 09 de 2011. http://www.nngroup.com/articles/mobile-usability-update/ (último acceso: 01 de 06 de 2014).

Nielsen, Jakob. 01-01-1995. [Consulta: 03-06-2014]. «10 Usability Heuristics for User Interface Design.» *Nielsen Norman Group.* 01 de 01 de 1995. http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/ (último acceso: 03 de 06 de 2014).

Olmstead, Kenny, Jane Saseen, Ami Mitchell, y Tom Rosenstiel. *The State of the News Media 2012.* 2012. http://stateofthemedia.org/2012/digital-news-gains-audience-but-loses-more-ground-in-chase-for-revenue/ (último acceso: 30 de 05 de 2014).

Parush, A., y N. Yuviler-Gavish. «Web Navigation Structures in Cellular Phones. The Depth/Breadth Trade-off Issue.» *International Journal of Human Computer Studies* 60 (2003): 753-770.

Pérez-Montoro Gutiérrez, Mario. *Arquitectura de la información en entornos web.* Trea, 2010.

Pérez-Montoro, Mario, y Lluís Codina. «Software de prototipado para la arquitectura de la información: funcionalidad y evaluación.» *El profesional de la información* 19, nº 4 (01 2010): 417-424.

Rau, P., y S. Liang. «Internationalization and Localization: Evaluating and Testing a Website for Asians Users.» *Ergonomics* 46, nº 1-3 (2003): 255-270.

Sherwin, Katie. «The Magnifying-Glass Icon in Search Design: Pros and Cons.» *Nielsen Norman Group.* 23 de 02 de 2014. http://www.nngroup.com/articles/magnifying-glass-icon/ (último acceso: 04 de 06 de 2014).

Shneiderman, Ben. *Designing the User Interface.* Pearson Education, 2003.

Snowberry, K., S.R. Parkinson, y N Sisson. «Computer display menus.» *Ergonomics* 26, nº 7 (1983): 699-712.

Supermonitoring. «State of mobiles 2013.» *Supermonitoring.* 23 de 09 de 2013. http://www.supermonitoring.com/blog/2013/09/23/state-of-mobile-2013-

infographic/2013/ (último acceso: 01 de 06 de 2014).

W3C. «Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0.» *W3C.* 11 de 12 de 2008. http://www.w3.org/TR/WCAG20/ (último acceso: 03 de 06 de 2014).

—. «Web Content Accessibility Guidelines 1.0.» *W3C.* 05 de 05 de 1999. http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/ (último acceso: 03 de 06 de 2014).

Wrobleski, Luke. «Mobile First.» *Lukew.* 02 de 11 de 2009. http://www.lukew.com/ff/entry.asp?933 (último acceso: 01 de 06 de 2014).

Zaphiris, P, S.H. Kurniawan, y R.D. Ellis. «Age related differences and the depth vs. breadh tradeoff in hierarchical online information systems,.» Editado por N. Carbonell y C.Stephanidis (eds.). *Universal Access- Theoretical Perspectives, practice and Experience* (Springer-Verlag), 2003.

Anexos

- **Anexo 1.** Heuristica de usabilidad para aplicaciones móviles (Documento Excel)
- **Anexo 2.** Heurística de arquitectura de la información para aplicaciones móviles (Documento Excel)
- **Anexo 3.** Heurística de arquitectura de la información para aplicaciones móviles aplicada a El País, El Mundo, La Vanguardia, New York Times, The Guardian, USA Today. (Documento Excel)
- **Anexo 4.** Tamaños mínimos de elementos para interfaz móvil táctil.
- **Anexo 5.** Bocetos, sketches.
- **Anexo 6**. Prototipo navegable

Anexo 1. Heuristica de usabilidad para aplicaciones móviles (Documento Excel. Carpeta: TFM/Anexos)

Anexo 2. Heurística de arquitectura de la información para aplicaciones móviles (Documento Excel. Carpeta: TFM/Anexos)

Anexo 3. Heurística de arquitectura de la información para aplicaciones móviles aplicada a El País, El Mundo, La Vanguardia, New York Times, The Guardian, USA Today. (Documento Excel. Carpeta: TFM/Anexos)

Anexo 4. Tamaños mínimos de elementos para interfaz móvil táctil.

Tamaños mínimos de elementos para interfaz móvil táctil

Según **Android** (https://developer.android.com/design/style/metrics-grids.html) establece el mínimo en 48 dp que son unos 9mm.

"On average, 48dp translate to a physical size of about 9mm (with some variability). This is comfortably in the range of recommended target sizes (7-10 mm) for touchscreen objects and users will be able to reliably and accurately target them with their fingers."

Según **WindowsPhone** (http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/design/hh202889(v=vs.105).aspx) son entre 7 y 9 mm también.

"Nine millimeters is a number determined by hundreds of hours of user testing, and represents the lowest average error rate (or the ratio of false taps to the total number of taps) for both discrete and serial tasks. A 9 mm minimum touch target size can limit error rate to as little as 1.6 percent."

Según **Apple** (https://developer.apple.com/library/ios/documentation/userexperience/conceptual/MobileHIG/LayoutandAppearance.html#//apple_ref/doc/uid/TP40006556-CH54-SW1) el mínimo para elementos táctiles es de 44 puntos, que son unos 15 mm

"Make it easy for people to interact with content and controls by giving each interactive element ample spacing. *Give tappable controls a hit target of about 44 x 44 points"*

Para las pruebas elegimos los 7-9 mm que es la medida mínima que recomiendan tanto Google cómo Microsoft.

7-9 mm = 26-34 px

Se han analizado las dimensiones en pixeles de todos los elementos de las aplicaciones que presentaban posibles dudas de interacción con el usuario. Para que no presenten problemas, cualquier elemento que preste a una acción tras alguna interacción táctil deberá superar el mínimo fijado de 26/34 px.

Siguiendo este mínimo, solo La Vanguardia tendría problemas de tamaño. En la caja de búsqueda en la que su altura se queda en 31 px y en las flechas de movimiento entre secciones del menú, que tienen 20 px de anchura. En el caso de la caja de búsqueda, al disponer de una franja dónde pulsar de 223 px de ancho, el

problema se disipa un poco.

El País

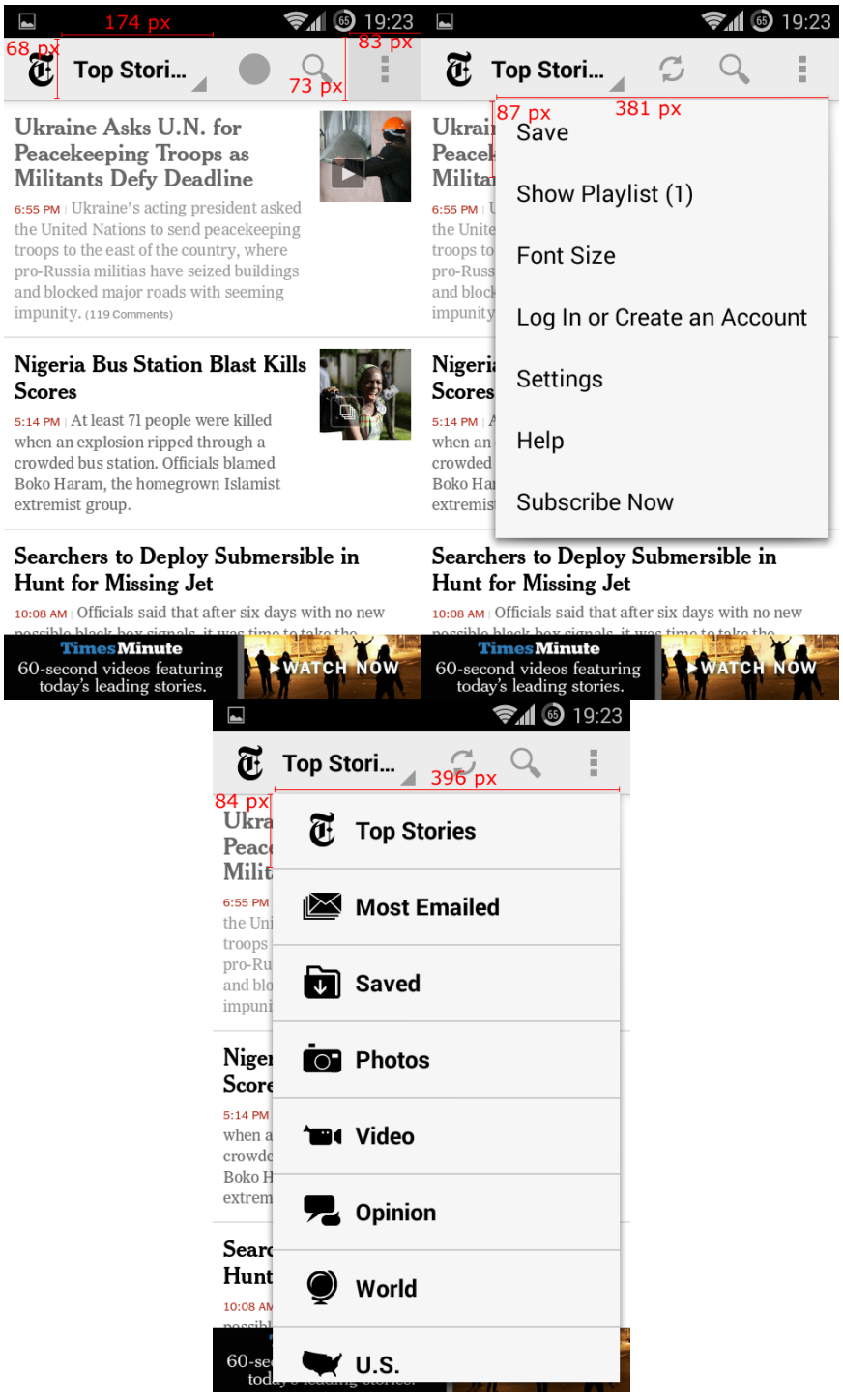
61 px
55 px
55 px
18:58
PORTADA
SECCIONES
ÚLTIMA HORA
EL PAÍS
467 px
102 px
El PSOE activará en junio su plan de reforma de la Constitución
Turchínov firma un decreto que autoriza "medidas urgentes" para superar el terrorismo
Rusia se queda sola en el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas
La deuda pública sube en febrero hasta un récord de 987.945 millones
18:59
PORTADA
SECCIONES
ÚLTIMA HORA
149 px
72 px
FOTOS
VÍDEOS
VIÑETAS
448 px
65 px
INTERNACIONAL
POLÍTICA
ESPAÑA
ECONOMÍA
TECNOLOGÍA
DEPORTES
SOCIEDAD
EDITAR SECCIONES

El Mundo

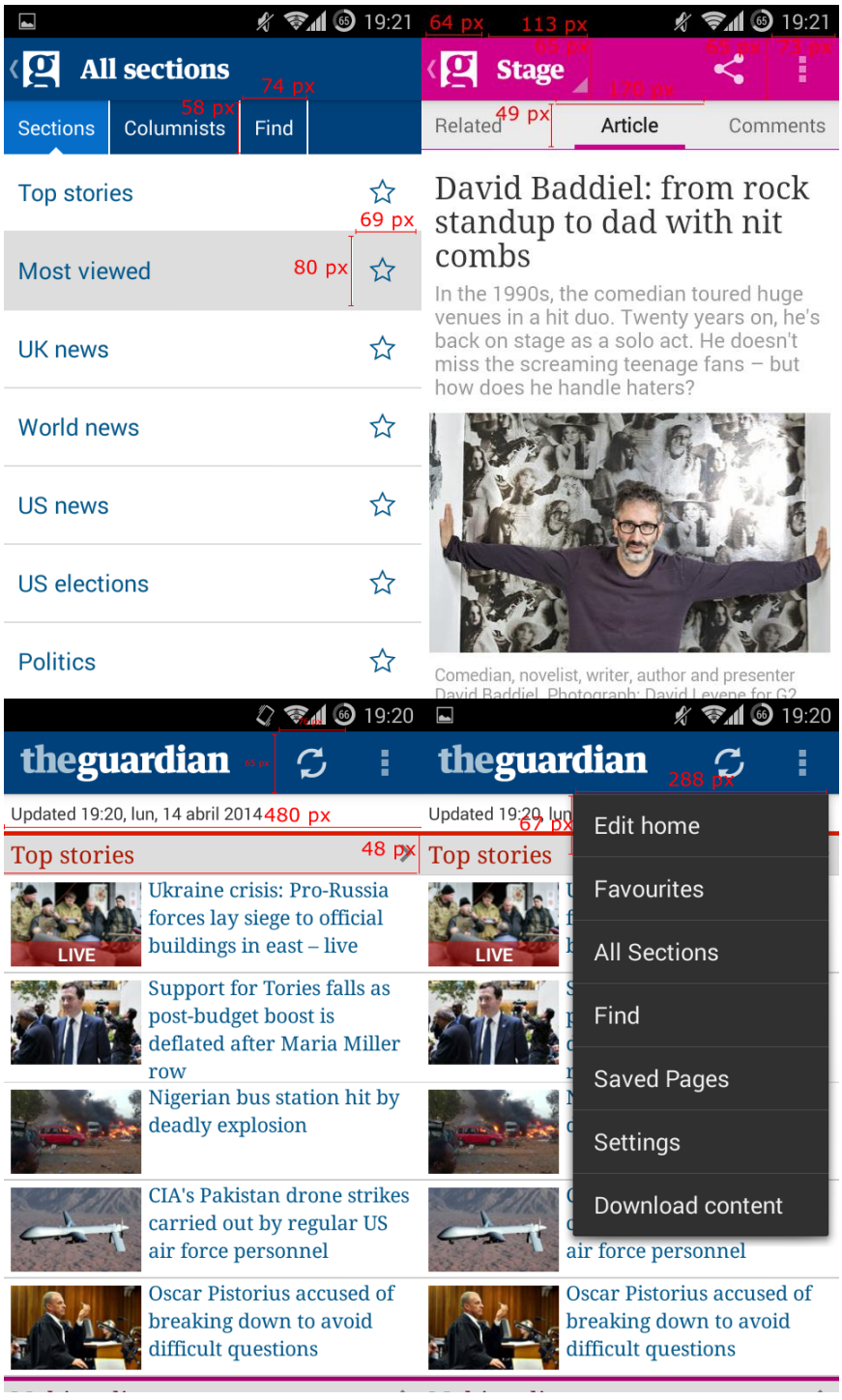
19:14
19:19
Secciones
50 px
63 px
114 px
60 px
1 de 44
91 px
60 px
80 px
66 px
Noticias
Portada
España
Opinión
Internacional
359 px
74 px
Videos
Servicios
Favoritos
Configuración
CRISIS
POLÍTICA
TURISMO
país. Entra así en vigor una decisión adoptada por el consejo de seguridad, informó la administración presidencial. Los detalles de la operación son secretos.
Las medidas se aprobaron "en relación con el peligro terrorista y para la unidad territorial de Ucrania". Esto es lo único que se ha dicho. El gobierno de Kiev llamó a los activistas a desalojar los edificios públicos que mantienen ocupados en el este del país y a deponer las armas antes de la mañana de este lunes. Pero los separatistas ignoraron el

La Vanguardia

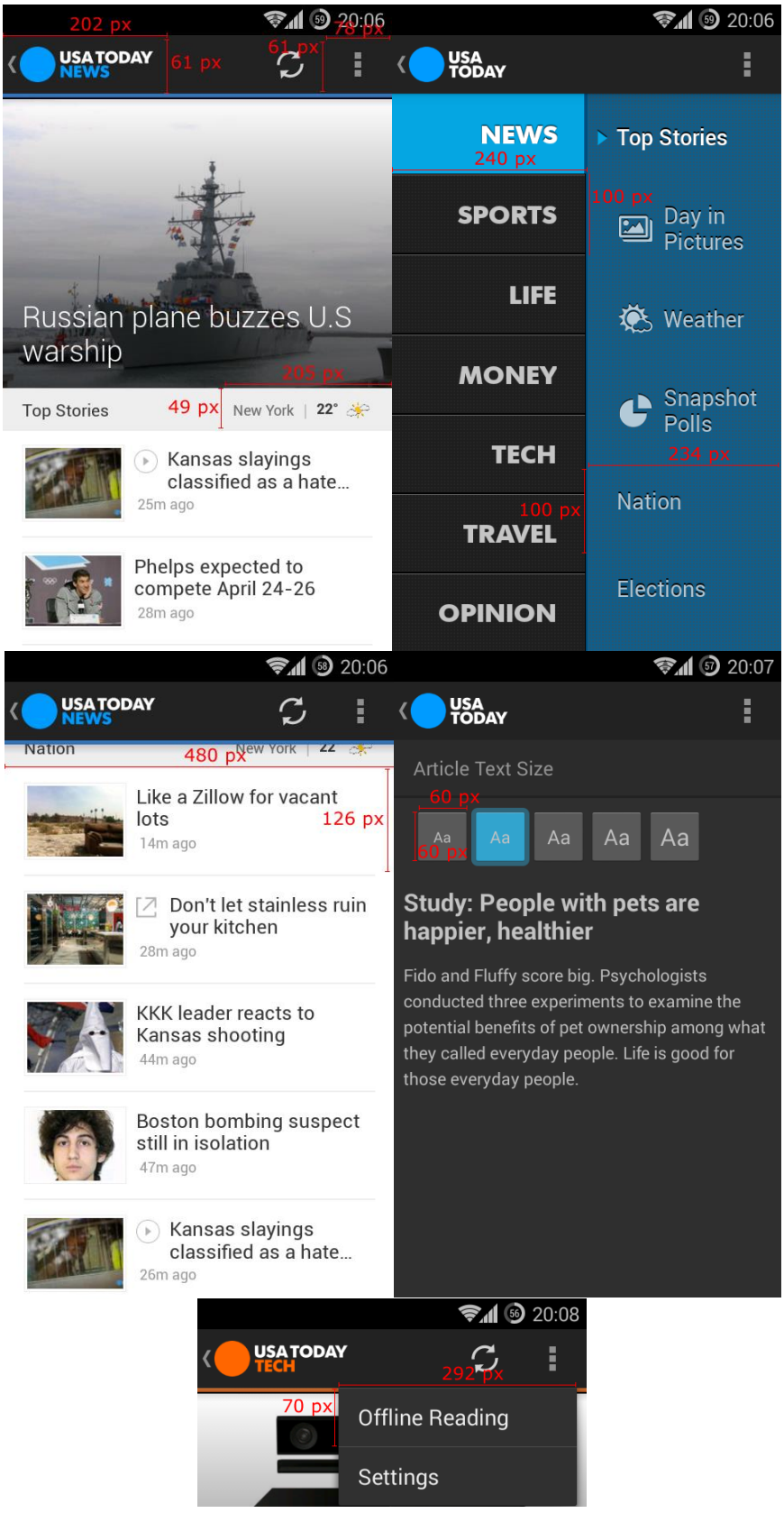
NY Times


174 px
68 px
83 px
73 px
Top Stori...
19:23
Ukraine Asks U.N. for Peacekeeping Troops as Militants Defy Deadline
6:55 PM | Ukraine's acting president asked the United Nations to send peacekeeping troops to the east of the country, where pro-Russia militias have seized buildings and blocked major roads with seeming impunity. (119 Comments)
Nigeria Bus Station Blast Kills Scores
5:14 PM | At least 71 people were killed when an explosion ripped through a crowded bus station. Officials blamed Boko Haram, the homegrown Islamist extremist group.
Searchers to Deploy Submersible in Hunt for Missing Jet
10:08 AM | Officials said that after six days with no new
TimesMinute
60-second videos featuring today's leading stories.
WATCH NOW
87 px
381 px
Save
Show Playlist (1)
Font Size
Log In or Create an Account
Settings
Help
Subscribe Now
396 px
84 px
Top Stories
Most Emailed
Saved
Photos
Video
Opinion
World
U.S.

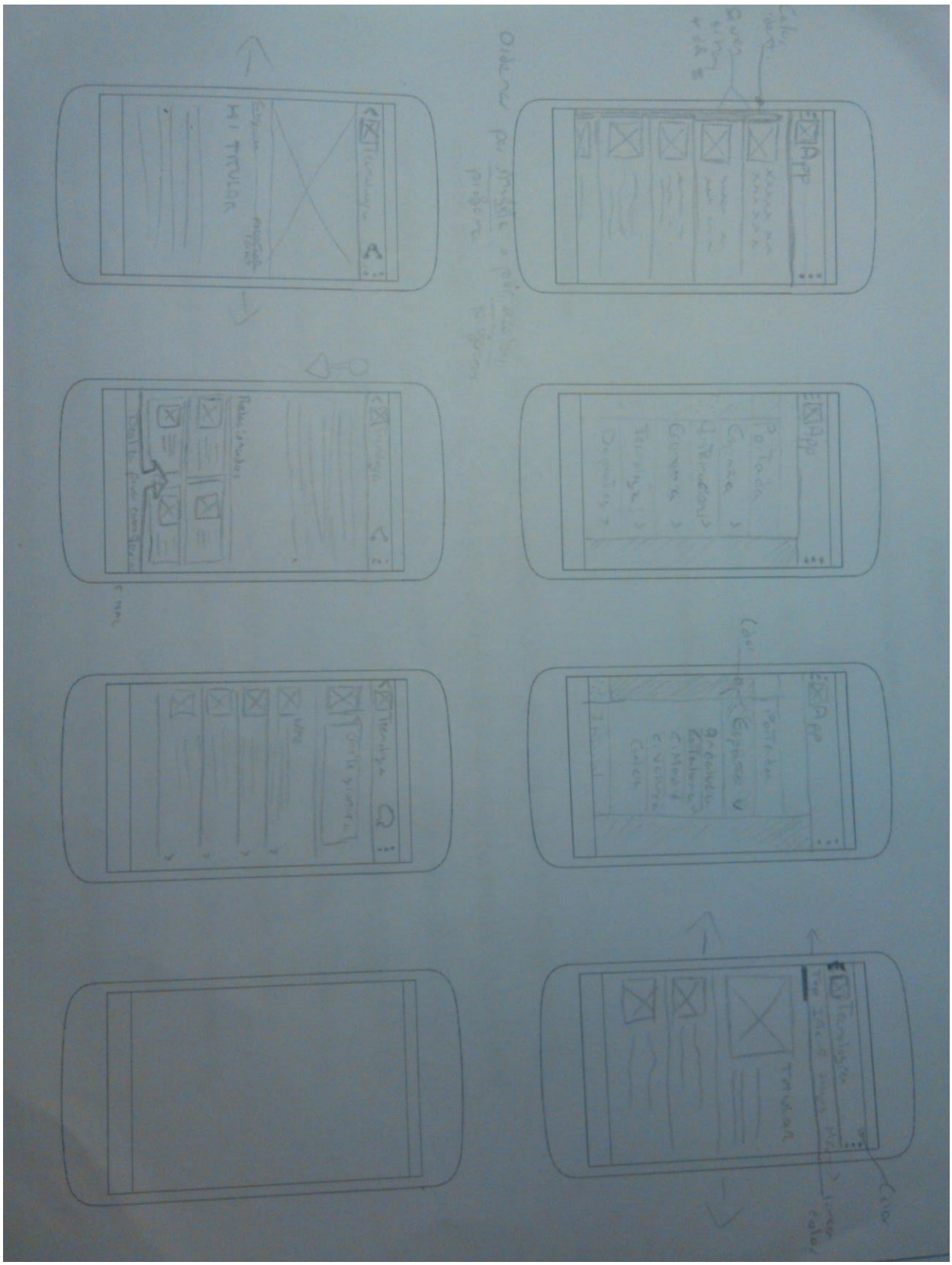
The Guardian



USA Today


202 px
61 px
78 px
61 px
20:06
USA TODAY NEWS
Russian plane buzzes U.S warship
205 px
Top Stories
49 px
New York | 22°
Kansas slayings classified as a hate...
25m ago
Phelps expected to compete April 24-26
28m ago
NEWS
240 px
SPORTS
LIFE
MONEY
TECH
100 px
TRAVEL
OPINION
Top Stories
100 px
Day in Pictures
Weather
Snapshot Polls
234 px
Nation
Elections
20:06
20:07
USA TODAY NEWS
Nation
480 px
New York | 22
Like a Zillow for vacant lots
14m ago
126 px
Don't let stainless ruin your kitchen
28m ago
KKK leader reacts to Kansas shooting
44m ago
Boston bombing suspect still in isolation
47m ago
Kansas slayings classified as a hate...
26m ago
USA TODAY
Article Text Size
60 px
Aa
Aa
Aa
Aa
Aa
60 px
Study: People with pets are happier, healthier
Fido and Fluffy score big. Psychologists conducted three experiments to examine the potential benefits of pet ownership among what they called everyday people. Life is good for those everyday people.
20:08
USA TODAY TECH
292 px
70 px
Offline Reading
Settings

Anexo 5. Bocetos, sketches.



Anexo 6. Prototipo Navegable: Se encuentra disponible en la carpeta Prototipo adjunta al documento entregado. (Carpeta: TFM/Prototipo)