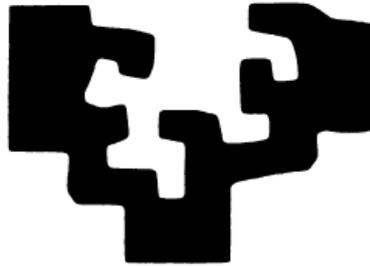


eman ta zabal zazu



universidad
del país vasco

euskal herriko
unibertsitatea

Facultad de Informática / Informatika Fakultatea

Desarrollo de Servicios para Vigilancia Tecnológica

Alumno: D. Iker Esnaola Gonzalez

Director: D. Mikel Larrea Alava

Proyecto Fin de Carrera, junio 2014

Resumen

Si se coloca una rana en una cazuela con agua hirviendo, la rana inmediatamente saltará y escapará. Pero si la rana se coloca en agua fría que lentamente va calentándose, no percibirá el peligro y se cocerá hasta la muerte. Careciendo de la habilidad para observar los cambios del entorno, la rana es hervida viva antes de darse cuenta de que está en problemas. A esto se le conoce como el síndrome de la rana hervida. De igual manera, es imposible ser competitivo sin ver y entender el entorno en el que vivimos y sus cambios, y de ahí nace la necesidad de la **Vigilancia Tecnológica** e **Inteligencia Competitiva**.

El objetivo principal de este proyecto es, por un lado evaluar el actual Sistema de Vigilancia Tecnológica del centro tecnológico **IK4-Tekniker** y por el otro, desarrollar servicios que ayuden a mejorar el sistema.

Para ello, antes de nada se presenta la Vigilancia Tecnológica en el ámbito empresarial y se muestran sus antecedentes. A continuación se analiza el Sistema de Vigilancia Tecnológica implantado en IK4-Tekniker para su posterior valoración. Finalmente se detalla la creación de los servicios antes mencionados, mostrando las tecnologías y herramientas utilizadas para ello como por ejemplo el **Responsive Web Design**.

Palabras clave:

Vigilancia Tecnológica, Inteligencia Competitiva, IK4-Tekniker,
Responsive Web Design

Abstract

If a frog is placed in boiling water, it will jump out; but if it is placed in cold water that is slowly heated, it will not perceive the danger and will be cooked to death. Without the ability to observe changing environmental conditions, the frog can find itself boiled alive before realizing it is in trouble. This is known as the boiling frog syndrome. In the same manner, it is impossible to be competitive without knowing and being aware of the environmental changes. From here comes the necessity for the **Technological Watch** and **Competitive Intelligence**.

The main goals of this project are to evaluate the current Technological Vigilance System of the **IK4-Tekniker** research center and to develop services that help in improving the system.

For that purpose, first of all the Technological Vigilance is going to be placed in the business field and its origins are going to be explained. Following that, the Technological Vigilance system of IK4-Tekniker is going to be analyzed for its evaluation. Finally the creation of the services previously mentioned are going to be described in detail, showing the technologies and tools used for that purpose like the **Responsive Web Design**.

Keywords:

Technological Watch, Competitive Intelligence, IK4-Tekniker,
Responsive Web Design

Índice

Capítulo 1: Introducción.....	1
Capítulo 2: Vigilancia Tecnológica.....	3
2.1 Introducción a la VT.....	3
2.2 El Valor de la Información	6
2.3 Espionaje Industrial	11
2.3.1 La Ley Española.....	12
2.3.2 Casos de Espionaje	13
2.4 Conclusiones.....	16
Capítulo 3: Análisis del Sistema VT de IK4-Tekniker	19
3.1 Implantación del Sistema VT de Tekniker.....	19
3.2 Herramientas para realizar VT	21
3.2.1 Vigilancia de una Web	21
3.2.2 Vigilancia de la Web en General.....	35
3.2.3 Vigilancia de las Redes Sociales	36
3.2.4 Tratamiento de los RSS	39
3.3 Análisis y Difusión de las Noticias	40
3.4 Estadísticas de Feeds de la Unidad SII.....	43
3.5 Evaluación y Valoración del Sistema VT de Tekniker	46
3.5.1 Interfaz.....	46
3.5.2 Accesibilidad.....	47
3.5.3 Otros	48
3.6 Conclusiones.....	49
Capítulo 4: Creación de la Nueva Aplicación.....	51
4.1 Objetivos.....	51
4.2 Herramientas y tecnologías usadas	52
4.2.1 Responsive Web Design	52
4.2.2 User Experience (UX).....	74
4.3 Diseño y Desarrollo de las aplicaciones	85
4.4 Pruebas y Gestión de Incidencias	93

4.4.1	Planificación, diseño y ejecución de pruebas	93
4.4.2	Otros problemas	95
4.5	Productos obtenidos	97
4.5.1	AnalistasVT	97
4.5.2	Boletín Tecnológico	100
4.6	Conclusiones	103
Capítulo 5: Conclusiones		105
5.1	Conclusiones generales del proyecto	105
5.2	Futuras líneas de trabajo	108
Bibliografía		113
Anexo A: Glosario		115
Anexo B: Guía de usuario de AnalistasVT		117
Anexo C: Analizando una web con Google Analytics		125
Anexo D: Testeando una web con BrowserStack.....		139

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Etapas de un sistema VT	4
Ilustración 2: Suscripción RSS	22
Ilustración 3: Feedity	23
Ilustración 4: Dapper	23
Ilustración 5: Five Filters – Create Feed App.....	24
Ilustración 6: Extensión eaSync para Google Chrome.....	25
Ilustración 7: eaSync Manager	26
Ilustración 8: Crear rastreador en Diphur	28
Ilustración 9: Interfaz de Change Detection	30
Ilustración 10: Extensión para crear un rastreador de TrackEngine	31
Ilustración 11: Interfaz de Femtoo.....	33
Ilustración 12: Google Alerts	36
Ilustración 13: Socialmention.....	37
Ilustración 14: Mention	38
Ilustración 15: Yahoo! Pipes	39
Ilustración 16: Pantalla de revisión de noticias.....	40
Ilustración 17: Aprobar una noticia	41
Ilustración 18: Canales.....	42
Ilustración 19: Suscripción a canal en Outlook.....	43
Ilustración 20: Graceful degradation y progressive enhancement.....	54
Ilustración 21: Soporte de navegadores de los Media Queries	55
Ilustración 22: Asociaciones entre breakpoints y dispositivos	57
Ilustración 23: Maquetación por patrón fluido.....	57
Ilustración 24: Maquetación por redistribución de columnas	58
Ilustración 25: Maquetación por reformato de distribución	58
Ilustración 26: Maquetación off-canvas.....	59
Ilustración 27: Navegación acordeón	60
Ilustración 28: Navegación fuera de pantalla	61
Ilustración 29: Navegación Anchor Footer	61

Ilustración 30: Técnica del Cropping	63
Ilustración 31: Técnica de mostrar imágenes distintas.....	63
Ilustración 32: Problemas con las tablas en pantallas estrechas.....	68
Ilustración 33: Reformatear tabla	69
Ilustración 34: Mostrar/Ocultar columnas por menú desplegable	70
Ilustración 35: Extensión FooTable	70
Ilustración 36: Tabla con columna fija y scroll	71
Ilustración 37: Tabla convertida en gráfica circular	72
Ilustración 38: Problema y alternativa del calendario en dispositivos táctiles ...	73
Ilustración 39: No abusar de los Select Menus	74
Ilustración 40: Tooltip en registro de página web	75
Ilustración 41: Uso excesivo de feedback	76
Ilustración 42: Método swipe-to-delete	77
Ilustración 43: “Quizás quisiste decir” de Google.....	77
Ilustración 44: A la izquierda Paginado y a la derecha Scroll infinito.....	78
Ilustración 45: La Ley de Fitts.....	80
Ilustración 46: El mismo botón con diferente área de clicado	81
Ilustración 47: A la izquierda un menú linear, y a la derecha un menú radial ..	84
Ilustración 48: Arquitectura de AnalistasVT	85
Ilustración 49: Solución del proyecto en Visual Studio 2012	86
Ilustración 50: Controladores del proyecto	89
Ilustración 51: Vista parcial.....	90
Ilustración 52: Aspecto de AnalistasVT en iPad	99
Ilustración 53: Aspecto de AnalistasVT en iPhone	99
Ilustración 54: Estadísticas de uso de AnalistasVT	100
Ilustración 55: Aspecto del Boletín Tecnológico en iPad.....	101
Ilustración 56: Aspecto del Boletín Tecnológico en iPhone	102
Ilustración 57: Estadísticas de uso del Boletín Tecnológico	102
Ilustración 58: Pantalla de Login de Aplicación Analistas	118
Ilustración 59: Elegir sitio de VT.....	119
Ilustración 60: Canales.....	120

Ilustración 61: Pantalla de revisión de noticias.....	121
Ilustración 62: Estructura de una noticia.....	121
Ilustración 63: Descripción extendida de noticia.....	122
Ilustración 64: Ventana de aprobar noticia.....	123
Ilustración 65: Fases de Google Analytics	126
Ilustración 66: Código de seguimiento de Google Analytics.....	127
Ilustración 67: Informe de navegadores de Google Analytics	132
Ilustración 68: Analítica de página	137
Ilustración 69: Opción Live de BrowserStack	139
Ilustración 70: Emulador de smartphome de BrowserStack	140
Ilustración 71: Opción Screenshots de BrowserStack	141
Ilustración 72: Opción Responsive de BrowserStack.....	142

Índice de Tablas

Tabla 1: Retrato de las PYME en España en 2013	10
Tabla 2: Herramientas de detección de cambios en páginas web	34
Tabla 3: Estadísticas de todas las fuentes SII.....	44
Tabla 4: Estadísticas de las fuentes de baja calidad de SII	44
Tabla 5: Estadísticas de las fuentes de alta calidad de SII	45
Tabla 6: Análisis de soluciones para imágenes	67
Tabla 7: Dispositivos utilizados para las pruebas	94
Tabla 8: Requisitos mínimos para PC	117
Tabla 9: Requisitos mínimos para Tabletás	117
Tabla 10: Requisitos mínimos para Smartphone	118

Capítulo 1: Introducción

Un sistema de Vigilancia Tecnológica (VT) puede entenderse como una serie de herramientas que permita al usuario conocer las últimas informaciones relacionadas con un tema en concreto. Claro está que si lo aplicamos al mundo empresarial, esas noticias estarán relacionadas con la actividad de empresas competidoras y proveedores entre otros.

Uno de los resultados de implantar un sistema VT es recibir todas las noticias en un mismo sitio automáticamente, de modo que el usuario no debe invertir tiempo en acceder a varias webs una por una en busca de nuevas noticias. Este modo de recibir noticias automáticamente, normalmente se realiza mediante suscripciones en diferentes formatos: email, RSS (*Really Simple Syndication*),...

En el caso de empresas con un gran número de trabajadores, se intenta maximizar los resultados de la vigilancia. Es el caso de IK4-Tekniker (a partir de ahora Tekniker), donde se definen distintos roles dentro de los usuarios del sistema VT y se define un modo de revisión y difusión de la información.

La VT que se realiza en Tekniker no es algo nuevo, pero debido a las amplias posibilidades de las que se dispone hoy en día gracias a los diversos dispositivos con acceso a Internet existentes, nace la necesidad de una nueva aplicación que aproveche esas posibilidades.

En el Capítulo 2: Vigilancia Tecnológica se introduce la VT como herramienta indispensable para las empresas de hoy en día y se muestra la importancia que ha tenido desde tiempos inmemoriales. También se informa de los diferentes casos de Espionaje Industrial y las penas que conllevan realizar estas acciones.

A continuación, en el Capítulo 3: Análisis del Sistema VT de IK4-Tekniker, en primer lugar se explica cómo se implanta el sistema de VT y los diferentes roles

que pueden adoptar los trabajadores. Seguidamente se realiza un análisis de las distintas herramientas disponibles para realizar VT. Al final del capítulo, se describe el funcionamiento y se evalúa el sistema.

En el Capítulo 4: Creación de la Nueva Aplicación se explican los detalles de la creación de la aplicación de revisión de noticias. Se hace especial hincapié en la tecnología *Responsive Web Design* y en los consejos y buenas prácticas a la hora de diseñar y maquetar interfaces. Tras mostrar los problemas que han surgido durante el desarrollo y la forma en los que se han solucionado, se muestra el resultado final de la aplicación.

Capítulo 2: Vigilancia Tecnológica

Que **la información es poder** es algo sabido por todos y más aún en el ámbito empresarial. Hoy en día esta información cobra mayor importancia si cabe, ya que el mercado cambia constantemente y saber lo que pasa alrededor es imprescindible para poder tomar decisiones acertadas.

Cuando surge la necesidad de obtener esa información, se encuentra una gran variedad y cantidad de fuentes. Si no se consigue gestionar correctamente esas fuentes, como consecuencia se puede caer en lo que se denomina **infoxicación** o lo que es lo mismo, un exceso de información y falta de tiempo para digerirla. Y es que según un estudio realizado en el año 2011 por la Universidad de Carolina del Sur, una persona es inundada con información equivalente a 174 periódicos en un solo día. Debido al crecimiento de Internet, esta cantidad es 5 veces mayor a la de 1986.

Queda claro por tanto que no hay tiempo suficiente de absorber toda la información nueva que llega y que es imprescindible tratarla. Para ello es necesaria una herramienta sistemática que se encargue de filtrar los contenidos de manera automática: se necesita un **sistema de Vigilancia Tecnológica**.

2.1 Introducción a la VT

Según la norma UNE 166006:2011, la Vigilancia Tecnológica es el proceso organizado, selectivo y sistemático para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menos riesgo y poder anticiparse a los cambios. La **Ilustración 1** refleja las etapas que componen un Sistema de VT y cómo el proceso está enfocado a la toma de decisiones.



Ilustración 1: Etapas de un sistema VT

- **IDENTIFICAR FUENTES**

Dependiendo del sector de actividad a la que se dedique, habrá unas u otras necesidades de información. Lo importantes es tener claro lo que se quiere vigilar ya que quien no sabe lo que busca, no entiende lo que encuentra. Por eso hay que **establecer los objetivos** de la VT.

Una vez teniendo claro lo que se necesita, se procede a identificar las fuentes que proveen esa información. Se pueden diferenciar tres áreas de vigilancia que engloban las fuentes y dependiendo de las necesidades, se pueden aplicar distintas prioridades a dichas áreas.

- Vigilancia competitiva: Se trata de la vigilancia que se realiza sobre los competidores actuales y los potenciales. Se vigilan los proyectos en los que trabajan, los mercados en los que se mueven...
- Vigilancia comercial: Clientes y clientes potenciales, proveedores, estado del mercado,...
- Vigilancia del entorno: Sociología, política, medio ambiente... en un principio puede parecer que estos factores no sean relevantes pero un

negocio puede verse afectado por estos factores. Por ejemplo, si una empresa está planeando abrir una nueva sucursal en otro país, le interesará saber si en ese país hay riesgos de que estalle una guerra civil.

- **OBTENER INFORMACIÓN**

Esta es la parte más mecánica del proceso y consiste en obtener la información de las fuentes identificadas previamente. Pero no por ser la más mecánica significa que sea la más sencilla. Al contrario, ya que dependiendo de las fuentes es posible que se requieran sofisticadas herramientas de software para clasificar y tratar la información. Teniendo en cuenta que las fuentes pueden estar en diversos formatos, este proceso puede complicarse aún más. En la sección **Herramientas para realizar VT** se detallan a fondo los distintos métodos existentes para la obtención de información y ofrecerla de forma sencilla para su análisis.

- **ANALIZAR**

Hay que decidir quien analizará la información obtenida. Normalmente se cuenta con expertos que deciden si la información recibida es relevante. También existen herramientas que clasifican la información automáticamente, como por ejemplo, *OpenCalais*. Usando el procesamiento de lenguaje natural, aprendizaje automático y otros métodos, esta herramienta analiza la información recibida y la etiqueta según los temas que se tratan en la información. Este tipo de programas puede que no sirva para sustituir a un analista, pero puede facilitar su trabajo.

En esta etapa, aparte de analizar la información también se analizan las fuentes. Puede resultar que una fuente no dé información de valor y haya

que decidir si se elimina y se sustituye por otra que produzca información de mayor valor.

- **DIFUNDIR**

La información debe ser clasificada y difundida a las personas correspondientes. Hay que decidir cuál será el canal utilizado (email, lector RSS,...) y la regularidad con que se distribuirá. Hay casos en los que se utilizan distintos métodos de difusión dependiendo de la importancia de la información.

- **UTILIZAR**

La finalidad de todo el proceso anteriormente citado es llegar a esta última fase y hacer uso de la información obtenida. Debe quedar claro que un sistema VT no es una bola de cristal que prediga el futuro, pero un buen sistema de VT permitirá anticiparse a los cambios. Se deben detectar oportunamente los cambios relevantes del entorno para en el caso de detectar amenazas, poder adoptarse las medidas correspondientes para contrarrestarlas y en caso de detectar nuevas ideas, identificar en el mercado oportunidades de mejora e ideas innovadoras.

2.2 El Valor de la Información

Los primeros casos de VT en el ámbito empresarial se sitúan en los años 80 en los Estados Unidos de América, pero los hechos históricos prueban que estos en realidad se remontan 3000 años atrás. Lo que hoy en día se conoce como VT se ha desarrollado de la interrelación de varios sectores, principalmente de la economía y de la teoría militar.

Son muchas y muy variadas las apariciones en textos en las que se hace referencia a la importancia de la información. El objetivo de esta sección no es relatar hechos históricos importantes, sino ver cómo la información ha tenido un gran valor siempre, y cómo ha evolucionado el modo de reunir y procesarla hasta convertirla en conocimiento.

La primera aparición y lo que los expertos consideran el génesis de la VT, data del año **1000 A.C.** en un texto religioso en el que se cita la recolección de información militar, usada para posteriores tomas de decisiones durante la **conquista de Canaán.**

Para el siguiente evento importante se debe avanzar en el tiempo hasta el **500 A.C.** y trasladarse desde Oriente Próximo a China. Aquí vivió un hombre que ha tenido un impacto significativo en la historia y cultura asiática, el estratega militar y filósofo **Sun Tzu**, autor de **“El arte de la guerra”**. En su libro se hace especial hincapié en la importancia de la información y de hecho aun hoy en día se utilizan citas de su libro adaptadas al mundo empresarial. Muestra de su filosofía es la frase *“el que conoce a su enemigo y el que se conoce a sí mismo, nunca estará en peligro aunque pelee en 100 batallas”*.

“Estudia a tu enemigo hasta estar seguro de sus hábitos. En sus hábitos encontrarás sus debilidades”. Es lo que **Escipión el Africano**, uno de los generales más destacados de Roma dijo en el **204 A.C.** Bajo apariencia diplomática, mandó embajadores a reunir información del enemigo, lo que le sirvió para derrotar a Aníbal y sus elefantes.

Como se puede ver, en estos primeros casos la importancia de la información se limitaba a fines bélicos. Pero a medida que pasaron los años, la recolección de información tuvo más usos que los estrictamente militares.

En el año **1234**, se ideó el sistema de mensajería *Yam* del **Impero Mongol**. A pesar de no ser el primer sistema de mensajería de la historia, fue el más grande y eficiente de la época y por eso merece la pena considerarlo un hito en la evolución de la VT.

El sistema consistía en una cadena de estaciones de relevo que se colocaban a través del extenso imperio Mongol distanciadas a unos 200km cada una y que proporcionaban caballos preparados, comida y cobijo. El dato importante es que estaban financiadas por el imperio con el objetivo de acelerar el proceso de la transmisión de información.

El funcionamiento para transmitir un mensaje era sencillo. Un primer mensajero iba a la siguiente estación y daba el mensaje al segundo mensajero. Mientras el primero descansaba, el segundo iba a la siguiente estación y daba el mensaje al tercer mensajero. De esta manera, la información viajaba constantemente sin necesidad de que el mensajero y el caballo tuviesen que recorrer el imperio de punta a punta.

Desde entonces, son muchos los eventos ocurridos que tienen relación con la VT, pero es en los años 80 cuando se comenzó a sistematizar la VT utilizando herramientas tecnológicas y técnicas de análisis que maximizaban el valor de la información disponible. Un ejemplo son los software de análisis cuantitativo y bibliométrico tales como *Matheo Analyser* o *VantagePoint*.

Finalmente en el año 1986 se fundó la organización SCIP (Strategy, Market & Competitive Intelligence) donde se desarrollaron medidas enfocadas hacia el reconocimiento formal de la VT e Inteligencia Competitiva.

Suecia: Una de las pioneras de la VT a nivel mundial

Suecia está considerada como una de las pioneras de la Vigilancia Tecnológica ya que a lo largo de los siglos ha tenido una gran presencia. Esta presencia es

uno de los motivos por el que una nación recóndita con menos de 10 millones de habitantes es una de las mayores potencias mundiales (puesto 21 en el ranking del 2012 de los países más ricos del mundo por PIB según el Banco Mundial).

Según la mitología nórdica, *Huginn* (pensamiento) y *Muninn* (memoria) eran dos cuervos a las órdenes del dios Odín. Ambos eran mandados al alba y viajaban alrededor del mundo recogiendo noticias e información para cuando regresaban por la tarde, dársela a Odín. Esta historia permite comprender que no solo hay que confiar en lo que se ve o percibe y que es necesario respaldarlo con otros mecanismos que ayuden a entender el entorno en el que se vive.

Empezando en el s.XIV con el incremento de las rutas de comercio, hasta el s.XVII cuando Suecia se convirtió en una potencia del Norte de Europa, son muchos los casos en los que la vigilancia está presente. Uno de ellos es el denominado “*Bergskollegium*”: el Consejo de Minas fundado en 1630 con la tarea de recolectar información relacionada con minería y metalurgia. Esta agencia mandaba regularmente jóvenes al extranjero con el fin de obtener información de nuevos inventos y descubrimientos relacionados con la obtención y tratamiento de minerales y metales.

Muchas de las compañías responsables de la industrialización y éxito económico de Suecia, empezaron aprendiendo de otros. Una buena captura de información ha sido clave para que se hayan inventado o mejorado productos que luego han derivado en la fundación de alguna de las empresas más exitosas de Suecia. Debido al pequeño mercado interior, la única opción de las empresas ha sido exportar y por ello hay tantas multinacionales suecas. De hecho, en la lista “Forbes-Global 2000” que muestra las 2000 compañías líderes del mundo, hay 26 de nacionalidad sueca: Volvo, Ericsson y H&M entre otras.

Para acabar, cabe destacar que la Universidad de Lund de Suecia fue la primera universidad del mundo en ofrecer un doctorado en Inteligencia Competitiva.

Situación de la VT en España

Según lo que el Directorio Central de Empresas (DIRCE) publica en su informe anual, a fecha de 1 de enero de 2013 el 99,88% del tejido empresarial de España está constituido por PYMES tal y como se muestra en la **Tabla 1**.

	Micro Sin asalariados *	Micro 1-9	Pequeñas 10-49	Medianas 50-249	PYME 0-249	Grandes 250 y más	Total
ESPAÑA	1.680.361	1.326.618	113.148	18.979	3.139.106	3.822	3.142.928
%	53,5	42,2	3,6	0,6	99,9	0,1	100
UE-27 ¹ %	92,1		6,6	1,1	99,8	0,2	100

Fuente: INE, DIRCE 2013 (datos a 1 de enero de 2013), y Comisión Europea, Ficha informativa de la SBA 2013 Estimaciones para 2012.
*Corresponde en su mayoría a personas físicas, ver tabla 7.

Tabla 1: Retrato de las PYME en España en 2013

En la mayoría de los casos, estas empresas cuentan con recursos limitados y se sienten satisfechas con la información que manejan. Esta posiblemente sea la razón principal por la que muy pocas empresas españolas hayan estado aplicando VT.

Un gran número de empresarios admiten saber muy poco o casi nada acerca de su entorno competitivo, y aun así no ven la necesidad de implementar un sistema VT. A veces por estar satisfechos con sus sistemas actuales y otras, porque no están al tanto de las alternativas.

Pero una de las mayores barreras que existe a la hora de implantar un sistema de VT en una PYME es lo que se conoce como la **resistencia al cambio**. El pequeño empresario la mayoría de las veces es reacio al cambio por miedo a que dicho cambio derive en algo peor. Si a eso se le suma la situación económica actual, esto desemboca en un uso y ritmo de crecimiento paulatino de los sistemas VT.

Un dato importante es que en el año 2010 las empresas europeas perdieron alrededor de 30.000 millones de euros trabajando en invenciones e innovaciones ya patentadas. Un signo inequívoco de que un sistema VT es imprescindible para saber qué tecnologías emergen y cuáles se quedan obsoletas, quienes son los líderes tecnológicos de cada sector... y más aun para empresas que trabajan en I+D+i.

Queda claro por tanto que para ser competitivos hay que hacer un exhaustivo control del entorno y de la competencia, independientemente del tamaño de la empresa. Para las empresas con unos recursos más reducidos es difícil permitirse disponer de una unidad de VT propia. Pero con lo que hoy en día ofrece Internet de forma gratuita o a un coste muy bajo, es más que suficiente para un sistema de VT. Además, siempre cabe la posibilidad de subcontratar el servicio a un tercero (lo que en la mayoría de los casos se hace).

2.3 Espionaje Industrial

Hoy en día, los medios usados para la obtención de información han hecho que se distinga entre la **Vigilancia Tecnológica** y el **Espionaje Industrial**. Normalmente se espera que la ley determine los límites entre técnicas aceptables y no aceptables, pero los rápidos avances en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) hacen que estos límites no siempre sean nítidos. La ética y la moral juegan un rol importante en estos casos y por ello es difícil determinar en qué punto la recolección de información se convierte en espionaje.

2.3.1 La Ley Española

El delito de espionaje industrial está tipificado en la *Ley Orgánica 10/1995, de 23 de Noviembre*, del Código Penal: capítulo XI: “*De los delitos contra el patrimonio y contra el orden socioeconómico*”, sección 3: “*De los delitos relativos al mercado y a los consumidores*”.

Artículo 278

1. El que, para descubrir un secreto de empresa se apoderare por cualquier medio de datos, documentos escritos o electrónicos, soportes informáticos u otros objetos que se refieran al mismo, o empleare alguno de los medios o instrumentos señalados en el apartado 1 del artículo 197, será castigado con la pena de prisión de dos a cuatro años y multa de doce a veinticuatro meses.
2. Se impondrá la pena de prisión de tres a cinco años y multa de doce a veinticuatro meses si se difundieren, revelaren o cedieren a terceros los secretos descubiertos.
3. Lo dispuesto en el presente artículo se entenderá sin perjuicio de las penas que pudieran corresponder por el apoderamiento o destrucción de los soportes informáticos.

Artículo 279

1. La difusión, revelación o cesión de un secreto de empresa llevada a cabo por quien tuviere legal o contractualmente obligación de guardar reserva, se castigará con la pena de prisión de dos a cuatro años y multa de doce a veinticuatro meses.
2. Si el secreto se utilizara en provecho propio, las penas se impondrán en su mitad inferior.

2.3.2 Casos de Espionaje

El espionaje industrial siempre se ha vinculado a industrias que dependen de la innovación tecnológica como la automovilística o informática. Aun así, los expertos aseguran que todo negocio por pequeño que sea puede convertirse en blanco de este tipo de delitos. El motivo es que en todos ellos se trabaja con información sensible y es perjudicial que esa información caiga en manos de terceros.

Son pocos los casos de espionaje que salen a la luz. No interesa a ninguna de las partes, ya que verse envuelto en estos temas causa una mala reputación. Es por eso que en la mayoría de los casos se llega a un acuerdo sin pasar por los tribunales. Aún así, siempre hay algún caso que se conoce y en las próximas líneas, se analizan tres casos de espionaje industrial.

Espionaje Industrial en Barcelona

En febrero de 2011 salía a la luz una sentencia sin precedentes por espionaje industrial en España: pena de tres años de cárcel para el directivo de una consultoría por espionaje. Este es uno de los pocos casos que han llegado a los tribunales en España y la sentencia es una de las más duras.

En Octubre de 2006, la multinacional Alten España (dedicada a la consultoría en altas tecnologías y al desarrollo de proyectos encargados por otras empresas) contrató de manera indefinida a P.M.K. de 31 años. Un año después es cuando empezaron los problemas, ya que el empleado comenzó a reenviar de su ordenador de empresa a sus cuentas personales numerosa información reservada: datos de clientes, ofertas, propuestas de ejecución de proyectos,...

Al día siguiente de finalizar la filtración de documentos, firmó la baja voluntaria y al poco tiempo empezó a trabajar en una empresa rival. De hecho, tras

investigar el caso se descubrió que al mismo tiempo que filtraba documentos, negociaba su nuevo contrato con la competencia.

Hay que mencionar que a la hora de firmar el contrato en Alten España, el acusado aceptó expresamente una cláusula de confidencialidad profesional por la que se comprometió a “*guardar total discreción sobre los datos técnicos o comerciales que conocerá por el ejercicio de sus funciones*”. Es por ello que la jueza consideró que había cometido un delito tipificado en el artículo 279.1 antes mencionado (“*la difusión, revelación o cesión de un secreto de empresa llevada a cabo por quien tuviere legal o contractualmente obligación de guardar reserva*”) e impuso tres años de cárcel además de una multa de 6.000 euros.

Procter&Gamble y el espionaje mediante *dumpster-diving*

Uno de los escándalos de espionaje más sonados fue en el año 2001, en el que se vio envuelta la multinacional Procter&Gamble (de aquí en adelante P&G), productora y distribuidora de firmas de bienes de consumo como Gillette, Duracell o Ariel.

Todo indica que P&G contrató a unos espías para que se infiltraran en una multinacional rival llamada Unilever (creadora de los jabones Dove). Tras 6 meses de espionaje, estos trabajadores fueron sorprendidos revisando papeles en las basuras de Unilever y saltó el escándalo.

No se conocen los detalles del acuerdo alcanzado entre las empresas tras el incidente, pero según salió en los medios de comunicación estadounidenses, P&G prometió no hacer uso de la información obtenida.

Ericsson envuelto en un incidente diplomático

En noviembre del 2002 saltaba la noticia: la multinacional sueca de telecomunicaciones Ericsson estaba envuelta en un escándalo de espionaje

industrial. Ericsson es conocida por sus teléfonos móviles, pero lo que mucha gente no sabe es que también participa en el desarrollo de sistemas de radares y misiles guiados para aviones de combate. Es por ello, que este caso de espionaje pudo poner en peligro la seguridad nacional de Suecia.

Las investigaciones policiales llevadas a cabo empezaron con un ex empleado y dos empleados de la empresa arrestados por presuntamente pasar información confidencial a un tercero. Adicionalmente, dos trabajadores más de la empresa fueron suspendidos de sus puestos por las mismas sospechas. Hasta aquí se puede pensar que es un caso de espionaje más. Pero la noticia toma una nueva dimensión cuando se conoce que los que recibieron la información eran dos diplomáticos rusos. Es entonces cuando deja de ser un caso de espionaje entre empresas, para convertirse en un conflicto de robo de inteligencia entre países.

El momento de la detención del primer sospechoso (A. Bavand, un empleado de 46 años despedido hacia menos de seis meses), se produjo cuando este se reunía con un diplomático ruso en un suburbio de Estocolmo. En ese momento, la policía confiscó numerosos documentos confidenciales de la empresa y 4.000 dólares. Ambos fueron detenidos, aunque debido al estado de inmunidad que presentaba el agente ruso, este fue excarcelado al poco tiempo.

A los pocos días, el gobierno sueco informó que expulsaba y consideraba persona non-grata a los dos diplomáticos rusos envueltos en el caso por “*realizar actividades no compatibles con su estado diplomático*”. El ministro de asuntos exteriores de Rusia declaró que su gobierno se reservaba el derecho a responder a las medidas tomadas por Suecia y, al cabo de un mes, tomaron represalias expulsando a dos diplomáticos suecos. Sus motivos fueron que estos emisarios llevaron a cabo “*actividades que dañaban la seguridad del estado ruso*”.

El resto de los arrestados fueron llevados ante el tribunal de justicia de Estocolmo. El antes mencionado A. Bavand fue condenado a 8 años de prisión por delitos de espionaje y a los dos empleados arrestados, se les impusieron 3 y 1 año de condena por cómplices. En cuanto a los empleados suspendidos, volvieron poco después a sus puestos de trabajo, ya que quedó probado que no tenían nada que ver con el asunto.

2.4 Conclusiones

Debido a la inmensa cantidad de información a la que se nos expone hoy en día, ha quedado claro que es necesario algún sistema que permita filtrar esa información y obtener solo la útil que sirva a la hora de tomar decisiones.

Se ha podido observar cómo la inteligencia ha tenido siempre un gran valor a lo largo de la historia, en un principio exclusivamente para fines bélicos y extendiéndose a lo largo de los siglos a otros campos. También se ha podido comprobar que la inteligencia ha jugado un papel clave en el desarrollo de algunos países como Suecia.

En el caso de España los sistemas VT no están muy extendidos y no están al mismo nivel que otros países. El motivo principal es que la mayoría son PYMEs que cuentan con unos recursos limitados y reacios a invertir en un sistema de VT. El crecimiento de los sistemas se ha visto paralizado también por la crisis económica.

Es importante conseguir información pero no a cualquier precio. Si los métodos para la obtención de información son de dudosa reputación se puede fácilmente caer en el espionaje industrial. Este es muy común entre empresas rivales, pero como se ha podido ver también se produce entre naciones. Debido al avance en TIC las oportunidades de espionaje se han multiplicado y hoy suponen un problema en el mundo de los negocios.

En el próximo capítulo, se analiza el sistema VT implantado en Tekniker.

Capítulo 3: Análisis del Sistema VT de IK4-Tekniker

La Vigilancia Tecnológica es algo que siempre se ha hecho en Tekniker, ya que es de vital interés saber lo que está ocurriendo a nuestro alrededor. Aun así, este proceso no se hacía de forma sistemática y con el objetivo de rentabilizar mejor el tiempo que cada persona dedica individualmente a realizar vigilancia, se creó el **Sistema de Vigilancia Tecnológica**. Para ello se han ido definiendo procesos y herramientas orientadas a facilitar la evaluación, puesta en común y divulgación de lo que se vigila. Es un sistema relativamente joven, ya que lleva menos de dos años en funcionamiento y a fecha de junio de 2014 está implantado en todas las unidades tecnológicas y en algunos departamentos.

3.1 Implantación del Sistema VT de Tekniker

En este apartado se describen los pasos que se siguen a la hora de implantar el sistema VT en una Unidad o Ámbito de Tekniker.

1. Los encargados de gestionar el sistema VT, presentan el proyecto al responsable de dicha Unidad.
2. Se define el **dinamizador** y al resto del equipo que formarán parte del proyecto. Se distinguen 4 roles distintos:
 - a. **Dinamizador:** Persona encargada de liderar el sistema de VT dentro de la Unidad. Se encarga del correcto funcionamiento del sistema, disponiendo para ello de herramientas para controlar el funcionamiento de las fuentes o *feeds* y revisar las tareas pendientes de los analistas.
También es el encargado de convocar reuniones (periódicamente o cuando la situación lo requiera) para la revisión de las fuentes y de las noticias para comentar.

- b. **Gestor de Fuentes:** Persona formada en las herramientas de extracción de información (RSS, boletines,...). En cada Unidad existen una o varias personas con este rol con el objetivo de dar respuesta a las necesidades de sus compañeros.
 - c. **Analista:** Persona encargada de recibir y revisar noticias para, según su criterio aprobar las interesantes para su posterior difusión. Si existe alguna noticia relevante que quiera comentar, también tiene la posibilidad de convocar una reunión para su revisión.
 - d. **Lector:** Persona que mediante la suscripción a los RSS, recibe la información ya valorada por los Analistas.
3. Se forma a los Gestores de Fuentes enseñándoles las distintas **herramientas disponibles para la extracción de la información**. Por ejemplo, si una persona de la Unidad decide que quiere vigilar una fuente pero esta no ofrece una suscripción RSS, el Gestor de Fuentes debe ser capaz de, usando una herramienta alternativa, extraer la información de dicha fuente.
4. Se realiza una reunión para analizar y **definir las fuentes** que se van a vigilar. En esta reunión se siguen los siguientes pasos:
- a. Se identifican las fuentes que cada persona de la Unidad vigila actualmente, y se hace una recopilación de ellas.
 - b. Se eliminan las fuentes duplicadas y se buscan nuevas fuentes sobre temas que actualmente no se vigilan.
 - c. Se definen los responsables de cada fuente. Siempre y cuando la situación así lo permita, es recomendable que un único Analista esté al cargo de vigilar fuentes de la misma temática. Esto es debido a que asiduamente la misma noticia se publica en dos o más fuentes. Si la noticia es de interés y un Analista la recibe varias veces, sólo aprobará una de ellas. En cambio, si dos personas reciben la misma noticia, la aprobarán dos veces y los Lectores la recibirán por duplicado.

Del mismo modo es indispensable que el responsable de cada fuente sea experto en dicho tema, para así tener un mayor criterio a la hora de valorar la información. Hay que tener en cuenta que Tekniker es un Centro Tecnológico y se trabajan diversas tecnologías por lo que no todos los trabajadores son expertos en todos los temas.

- d. Se definen los **canales de difusión**: Las fuentes se agrupan por temática para que así los Lectores se suscriban a un tema y reciban información de diversas fuentes.
5. **Se forma a los Analistas** en el portal de VT (en este caso desarrollado sobre SharePoint) para enseñarles cómo gestionar las fuentes: aprobar, rechazar o etiquetar una noticia, convocar reuniones,...
6. Se presenta el proyecto a toda la Unidad, y **se forma a los Lectores** sobre cómo suscribirse a los canales, cómo y dónde leer las noticias,...
7. Una vez implantado el sistema, se hace el **seguimiento** de este. Durante los primeros 3 meses, se hace una reunión mensual para ver los problemas que han ocurrido en las primeras semanas de la puesta en marcha del sistema.

3.2 Herramientas para realizar VT

Tras realizar una reunión en la que se deciden las fuentes que se van a vigilar, es hora de obtener las noticias de dichas fuentes. Hoy en día Internet ofrece una gran variedad de herramientas (muchas de ellas gratuitas) que ayudan a automatizar este proceso de obtención de noticias. Este apartado tiene como objetivo nombrar y analizar algunos servicios gratuitos o *low-cost* existentes.

3.2.1 Vigilancia de una Web

Cuando el usuario quiere vigilar una página web en concreto, debe analizar las posibilidades de seguimiento que esta ofrece. Estos son tres tipos de vigilancia que pueden realizarse sobre una página web.

1. Que la página web ofrezca un **RSS** al cual el usuario se puede suscribir. Es una opción muy habitual y la opción más cómoda, ya que con un simple vínculo, el usuario puede estar al tanto de las novedades del sitio.
2. Que la página web no ofrezca un RSS, pero que dado su formato se pueda realizar la técnica de **Web Scraping**.
3. Que no se pueda realizar ninguna de las anteriores y por tanto haya que usar una herramienta de monitorización o **supervisión de cambios**.

Seguimiento vía RSS

Fácilmente identificable por el icono que se ve en la **Ilustración 2**, muchas páginas lo ofrecen. Mediante la suscripción al RSS de la web en cuestión, el usuario recibe información actualizada de forma automática sin necesidad de visitarla.

Su ventaja principal es que el usuario puede aglutinar todos los RSS de los sitios a vigilar en una única herramienta llamada **Agregador**. Esto supone un gran ahorro de tiempo ya que no necesita entrar a todas las páginas en busca de actualizaciones de información.



Ilustración 2: Suscripción RSS

Web Scrapers

Cuando una página web no ofrece suscripción RSS, se utiliza la técnica del *web scraping* para extraer información de la misma. Esta técnica consiste en simular la navegación de un humano en la página web. Existen diversas herramientas de web scraping y a continuación se nombran algunas de ellas.

- **Feedity** (<http://feedity.com/>)

Herramienta de pago que con introducir la URL de la página, se encarga de crear un RSS tal y como se ve en la **Ilustración 3**.

Feed Builder | [Create New Feed »](#)

Populer di YouTube - Inggris - YouTube

www.youtube.com/channel/HCrhexpxcFFKA/videos?sort=p&view=22&live_view=500&flow=list

Preview Results

Title and Link: Shanghai Tower (650 meters)
Published Date: <i>(extract with Advanced Refinement)</i>
Summary: <i>(extract with Advanced Refinement)</i>
Title and Link: David Cameron's Facebook Movie
Published Date: <i>(extract with Advanced Refinement)</i>
Summary: <i>(extract with Advanced Refinement)</i>
Title and Link: Sinkhole Security Camera Footage
Published Date: <i>(extract with Advanced Refinement)</i>
Summary: <i>(extract with Advanced Refinement)</i>
Title and Link: Nicki Minaj - "Lookin Ass Nigga" (Official Video) . #HD
Published Date: <i>(extract with Advanced Refinement)</i>

Save the Feed if Results Look Good

Select Relevant Category and

Not Satisfied with the Results? Try Refining..
Need help? [Drop us a message](#)

Simple Refinement

Select any link title, which should be included in the generated feed:

Advanced Refinement

Ilustración 3: Feedity (<http://feedity.com/>)

- **Dapper** (<http://open.dapper.net/>)

Aplicación de Yahoo! que permite extraer y estructurar la información de una página web para crear feeds de RSS. La **Ilustración 4** muestra el logo de la aplicación.



Ilustración 4: Dapper (<http://open.dapper.net/>)

- **FiveFilters – Feed Creator** (<http://createfeed.fivefilters.org/>)

La aplicación Feed Creator de 5 Filters, ofrece al usuario la posibilidad de crear un Feed a partir de una página web como se ve en la **Ilustración 5**. Aun así, es necesario tener conocimientos de Xpath (*XML Path Language*) para poder modificar el feed que la aplicación genera.

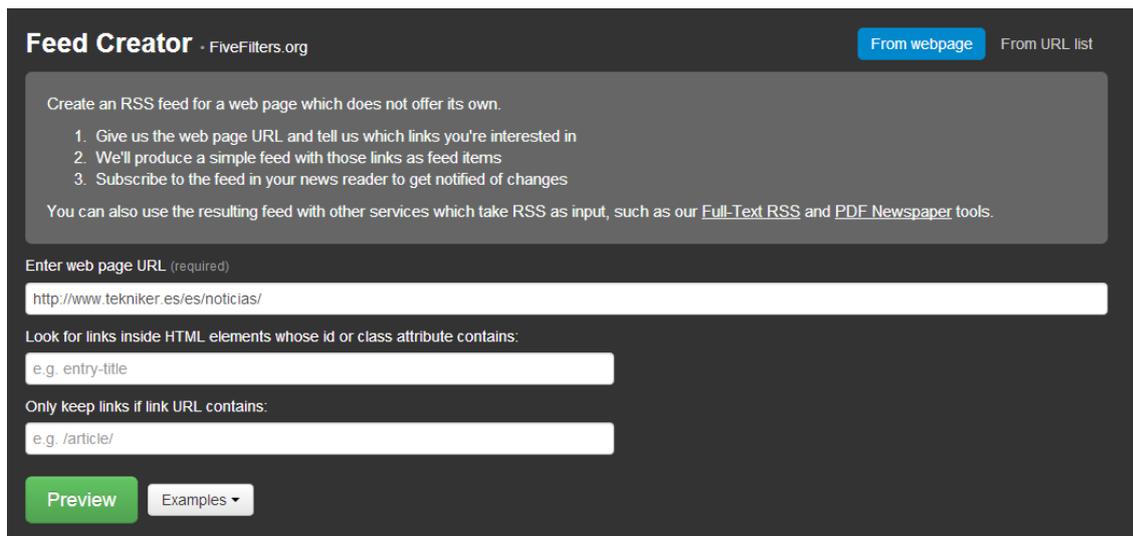


Ilustración 5: Five Filters – Create Feed App (<http://createfeed.fivefilters.org/>)

- **EaSync** (<http://easync.tekniker.es/>)

Herramienta gratuita de Web Scraping desarrollada por Tekniker. Una cuenta tiene un límite de 20 RSS, ampliables tras contactar con la empresa. Cuenta con una extensión de Google Chrome que se puede instalar desde el Chrome Web Store.

Para crear un RSS hay que abrir la página web de la que se quiere extraer la información, activar la extensión de eaSync y seleccionar los contenidos que deben incluirse en el RSS tal y como se ve en la **Ilustración 6**.



Ilustración 6: Extensión eaSync para Google Chrome

Una vez se han guardado los RSS, existe un sitio web denominado **eaSync Manager** desde el cual el usuario puede usar la interfaz de la **Ilustración 7** para gestionar los RSS creados. Aparte de editar y eliminar los RSS, entre otras opciones el usuario también podrá acceder al historial de actualizaciones y ver los errores que han ocurrido.

aaasocio@gmail.com [Cerrar sesión]

eaSync
EASY SYNDICATION CREATOR

INICIO MI PERFIL PÁGINAS WEB FAQ

LISTA DE PÁGINAS WEB

FILTRO AVANZADO

ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 15/04/2014 14:39:49

Nombre	F.Creación	F.Última Act.	Estado	URL	RSS
camaro try 1	25/02/2014 0:58:00	15/04/2014 14:26:26	●		
computrabajo try 2	25/02/2014 1:03:35	15/04/2014 14:26:27	●		

Page 1 of 1 (2 items)

Copyright (c) 2014 IK4-TEKNIKER
All Rights Reserved

Ilustración 7: eaSync Manager (<http://easync.tekniker.es/>)

Supervisores de cambios

Cuando una página no ofrece suscripción RSS y el web scraping no permite extraer información de la página debido a su estructuración, la única forma de vigilar los cambios es supervisando los cambios del módulo o página web. Para ello, existen herramientas que crean elementos llamados rastreadores los cuales alertan cuando se producen cambios.

En este apartado se analizan y evalúan algunas de estas herramientas. Para poder hacer una posterior comparación se usan las siguientes métricas.

- **Facilidad de uso de la herramienta:** Basados en el número de clics y conocimientos necesarios del usuario para crear los rastreadores.
- **Interfaz:** La claridad y sencillez de la UI (*User Interface*) a la hora de mostrar cambios en los rastreadores creados.
- **Alertas:** La periodicidad de las alertas y los canales en los que el usuario las recibe (correo electrónico, RSS,...)

Hay que aclarar que el análisis se ha realizado sobre las funcionalidades de los planes gratuitos. Es decir, que si el plan de pago de una herramienta envía

alertas diariamente y el plan gratuito las envía mensualmente, se toma como dato que las alertas tienen una periodicidad mensual.

Para este análisis se ha optado por analizar **Google News** (<https://news.google.es>), siendo el objetivo estar al tanto de los cambios realizados en la sección **Noticias destacadas**. En los casos en los que se ha encontrado algún problema con este sitio web, como segunda opción se ha analizado la página del diario **El País** de su sección **Última Hora** (<http://elpais.com/tag/fecha/ultimahora/>).

Los supervisores de cambios analizados en esta sección han sido: Diphur, ChangeDetection, TrackEnginee y Femtoo. En un principio se ha planeado también analizar la herramienta *WebSnitcher*, pero desde el 17 de Febrero de 2014 el servicio no está disponible por causas que se desconocen.

- **Diphur** (<http://www.diphur.com>)

Sistema gratuito que permite tanto compartir como ver los rastreadores de otros usuarios. (**Aviso: A partir del 15 de Marzo de 2014 Diphur ha pasado a ser un servicio de pago, ofreciendo unos recursos limitados de forma gratuita**)

Facilidad de Uso

La manera de crear un rastreador es cumplimentando el formulario que se muestra en la **Ilustración 8**. Para supervisar toda la página no hay más que añadir la URL del sitio, darle un título, etiquetas y configurar los detalles del chequeo de la web.

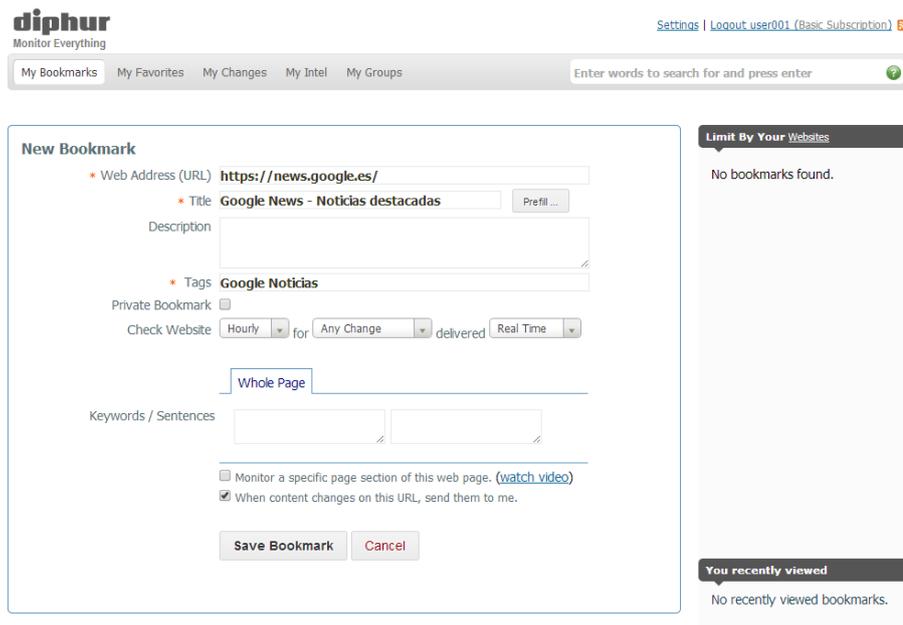


Ilustración 8: Crear rastreador en Diphur (<http://www.diphur.com>)

Si lo que se quiere es supervisar un bloque o una sección concreta de una página, es necesario tener unas nociones básicas de HTML (*HyperText Markup Language*) ya que hay que indicar el identificador de la sección a supervisar. Para facilitar este trabajo, Diphur dispone de una extensión que permite al usuario clicar sobre la sección y recibir el identificador de la misma.

El problema de esta extensión es que, en ocasiones, la sección a supervisar es difícil de clicar y por eso a veces es necesario revisar el código fuente de la página y obtener el identificador manualmente. Para esto, es imprescindible tener conocimientos de HTML y DOM (*Document Object Model*).

En el ejemplo de Google News es fácil clicar en una noticia, pero no lo es tanto hacerlo en el módulo global de noticias. Si solo se supervisa el bloque de la primera noticia, a pesar de que pueda haber otras 5 noticias nuevas, Diphur solo alertará de la llegada de una noticia.

Interfaz

No queda muy claro cuál es el nuevo contenido y cual el que se ha eliminado. Se indica el porcentaje de cambio en la página y el tiempo transcurrido desde la última actualización.

Alertas

Diphur ofrece las alertas tanto por correo electrónico como por RSS. Estas alertas pueden ser de un rastreador en concreto o de todos los rastreadores de un usuario. Se puede elegir la periodicidad de chequeo de las páginas entre cada hora, diario, semanal o mensualmente.

- **ChangeDetection** (<https://www.changedetection.com/>)

Se ha analizado esta herramienta usando la página de El País. El motivo es que el acceso a la página de Google está bloqueado por el protocolo de exclusión de robots, el cual es un método para evitar que ciertos bots analicen los sitios web.

Facilidad de Uso

Para supervisar una página web basta con añadir la URL y rellenar los campos requeridos. Las opciones avanzadas permiten, por ejemplo, crear solo alertas cuando el contenido actualizado contenga una palabra clave. También existe la opción de recibir alertas solo cuando se hayan producido cambios significativos en la página. Según dicen en el sitio web oficial, el concepto de “cambios significativos” se entiende por ignorar pequeños cambios producidos en fechas y números de la página (por ejemplo, números de usuarios online en la página).

Interfaz

Muestra el texto añadido resaltado en color amarillo y el eliminado tachado, tal y como se ve en la **Ilustración 9**. Ofrece información exacta

pero quizás la forma de visualizarla no sea la mejor. También incluye la opción de crear una copia de la página supervisada y mostrar los cambios en ella, siendo esta segunda forma mucho más visual que la anterior.

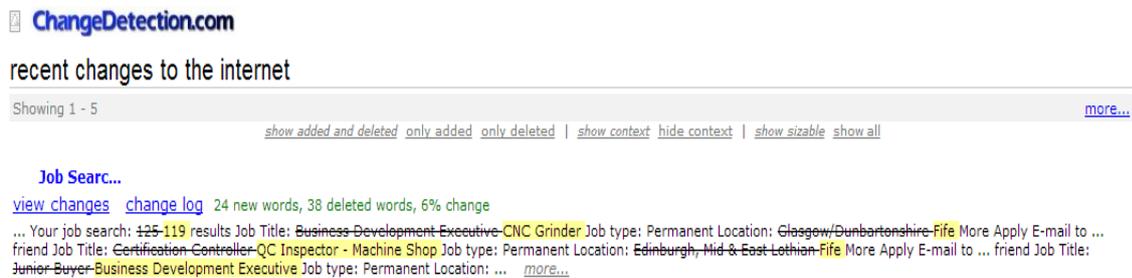


Ilustración 9: Interfaz de Change Detection (<https://www.changedetection.com/>)

La interfaz muestra también un registro con los últimos cambios efectuados en la página.

Alertas

A la hora de crear un nuevo rastreador, el usuario puede elegir la frecuencia de las alertas. Puede elegir entre chequear la página web en busca de cambios diariamente, semanalmente o mensualmente. De este modo, en el caso de que haya habido cambios, se actualizará el RSS o se enviará un mail al usuario (dependiendo de la opción elegida).

Hay que resaltar que el RSS generado no es de un rastreador en concreto, sino de todos los rastreadores pertenecientes al mismo usuario. Es decir, en el mismo RSS se mostrarán los cambios ocurridos en todos los sitios web supervisados.

- **TrackEngine** (<http://www.trackengine.com/>)

Facilidad de uso

Cuenta con una extensión de navegador que permite crear un rastreador sin necesidad de acceder al sitio web oficial y tener que rellenar los campos de un formulario.

Accediendo con el navegador a la URL que se quiere supervisar, basta con hacer clic en la extensión y darle un nombre y periodicidad al rastreador tal y como se muestra en la **Ilustración 10**.

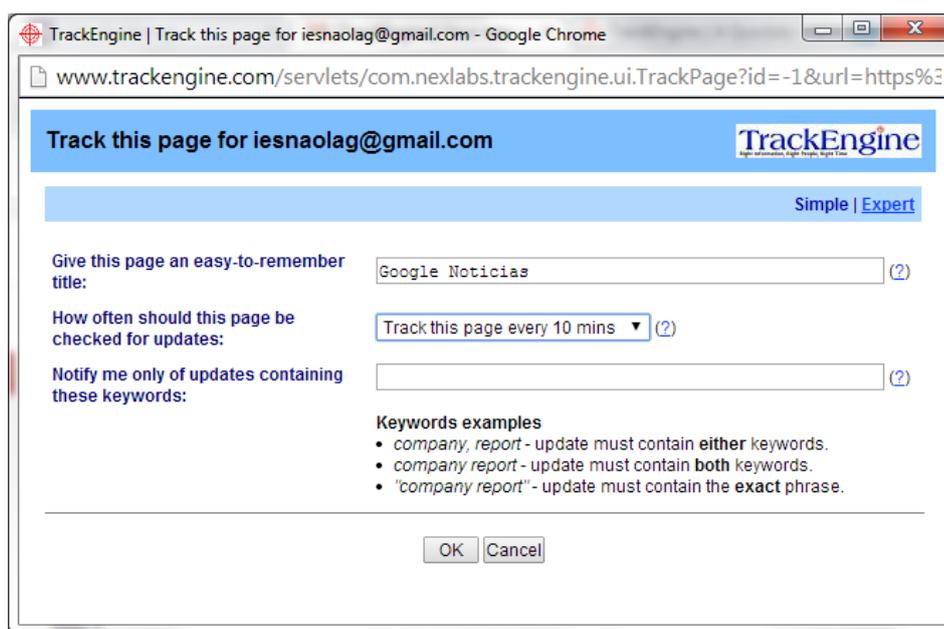


Ilustración 10: Extensión para crear un rastreador de TrackEngine
(<http://www.trackengine.com/>)

En las opciones avanzadas, ofrece la oportunidad de supervisar páginas que requieran de autenticación; un servicio que las demás herramientas no ofrecen.

Interfaz

El contenido actualizado se muestra marcado por otro color. Aun así, en los casos de estudio se ha podido observar que no todos los cambios de la página se detectan correctamente. Esto puede ser debido a que esta herramienta no utiliza el método *checksum* (suma de verificación) para identificar los cambios y según la propia página oficial de TrackEngine, se utilizan heurísticos para asegurarse de que solo se capturan cambios importantes en el contenido.

Alertas

Tiene un amplio rango de frecuencias de chequeo de páginas en busca de nuevo contenido. Empezando desde los 10 minutos, hasta un chequeo por semana. Eso sí, solo envía alertas por email. También permite notificar de los cambios solo en caso de que las actualizaciones contengan ciertas palabras claves introducidas por el usuario.

- **Femtoo** (<http://onwebchange.com/>)

Herramienta Freemium que en su plan gratuito, ofrece unos recursos bastantes limitados. En el plan de pago, estos recursos aumentan notablemente e incluso ofrece otros servicios (como alerta por SMS) que pueden ser de gran utilidad. A pesar de ello, como en las demás herramientas, solo se analizan las características del plan gratuito.

(Aviso: A partir del 14 de Mayo de 2014 Femtoo pasa a llamarse OnWebChange)

Facilidad de Uso

El formulario para crear un rastreador puede resultar demasiado largo pero permite la opción de supervisar solo una sección de la página. Esto se hace de manera muy intuitiva ya que se muestra la página y el usuario hace clic la sección que quiere supervisar, sin necesidad de extensiones.

La sección que se quiere supervisar tiene un límite de caracteres, por lo que por ejemplo, es imposible vigilar toda una sección entera de noticias. También es posible vigilar varias secciones de una misma página a la vez y unir las en un solo rastreador. Una opción que puede resultar útil para casos en los que se quiera vigilar más de una sección de la misma página.

Interfaz

La interfaz para gestionar las opciones de un rastreador es muy intuitiva. La pantalla que muestra los cambios consta de dos bloques llamados *Current Content* (Contenido actual) y *Previous Content* (Contenido anterior) tal y como se ve en **Ilustración 11**. Esto muestra la información de una forma clara, pero el problema reside en que solo muestra los primeros 260 caracteres que se han cambiado (una información insuficiente en la mayoría de los casos).



The screenshot displays the Femtoo web tracker interface. At the top, the logo 'Femtoo' is shown next to the tagline 'Track web page changes and get notified'. Below this, the tracked URL is 'https://news.google.es/?ar=1393402592'. A table provides summary information: 'Current Content Summary (First 100 chars shown)' is 'El Instituto Nacional de Estadística (INE) ha recortado una décima el crecimiento trimestral del...'; 'Source web page' is the same URL; 'Last checked' is '09:49:17, 27/2/2014'; and 'Next check' is '09:49:00, 28/2/2014'. Below the table, the 'Current Content' section shows a scrollable text area with the beginning of the article: 'El Instituto Nacional de Estadística (INE) ha recortado una décima el crecimiento trimestral del PIB que avanzó para el cuarto trimestre de 2013, hasta situarlo en el 0,2%, frente al 0,3% estimado inicialmente. No obstante, esta tasa supera en una décima la ...'. The 'Previous Content' section shows another scrollable text area with the beginning of a different article: 'El pellizco genial de la guitarra de Paco de Lucía ha enmudecido esta mañana. El intérprete flamenco ha muerto en México a los 66 años, según confirman fuentes de su entorno y del Ayuntamiento de Algeciras (Cádiz), su ciudad natal y a cuyo

Ilustración 11: Interfaz de Femtoo (<http://onwebchange.com/>)

Alertas

Se pueden programar alertas cada 24 horas, 48 horas, semanalmente o mensualmente y se pueden enviar a uno o varios emails (por defecto, Outlook detecta los emails enviados por Femtoo como “Correo no deseado”). Incluso se puede generar un RSS en el que se resumen los cambios de todos los rastreadores creados.

El gran inconveniente del sistema de alertas reside en que solo permite realizar 30 chequeos de sitios web por mes y es responsabilidad del usuario saber cómo repartirlos. Por ejemplo, si se configura un rastreador para que envíe alertas diariamente, ya se habrá alcanzado el límite de la cuenta (ya que a final de mes el sistema habrá chequeado la página 30 veces). En cambio, si esta alerta se configura semanalmente (a fin de mes habrá chequeado la página 4 veces), habrá aún 26 chequeos disponibles para repartir. Esta es sin duda alguna, la mayor limitación que presenta Femtoo.

Tras haber analizado cada una de las herramientas, se procede a hacer una comparación y valoración, sintetizando previamente toda la información en la **Tabla 2.**

	Diphur	ChangeDetection	TrackEngine	Femtoo
BookMarks Ilimitados	×	✓	✓	×
Vigilar Sección	✓	×	×	✓
Frecuencia de Alertas	1 hora	1 día	10 min	1 día
Canal de Alertas				
Facilidad de Creación	✓	×	✓✓	×

Tabla 2: Herramientas de detección de cambios en páginas web

Dependiendo de la página o bloque HTML que se quiera vigilar, puede interesar detectar todos los cambios o solo los cambios importantes. Esto puede ser un buen criterio para elegir una herramienta.

Lo ideal es reunir toda la información en un mismo formato. A poder ser se recomienda que sea en formato RSS ya que ofrece opciones para un posible tratamiento posterior de varias fuentes (utilizando Yahoo! Pipes, herramienta que se muestra más adelante).

Con todos los datos en la mano, recomendaría Diphur para uso general. Aun así, desde el 15 de Marzo Diphur ha pasado a ser un servicio de pago ofreciendo unos recursos limitados de forma gratuita, por lo que habría que revisar nuevamente y decidir cuál es la mejor herramienta.

3.2.2 Vigilancia de la Web en General

Si lo que se quiere es vigilar algún término o noticias relacionadas con algún tema en la **web en general**, la herramienta más sencilla es *Google Alerts*.

- **Google Alerts** (<http://www.google.com/alerts>)

Este servicio gratuito de Google genera RSS con las noticias, artículos o páginas web que coinciden con el término de búsqueda indicado. Las alertas se pueden usar para supervisar la web en general: desde recibir las últimas noticias de un equipo de fútbol, hasta mantenerse informado acerca de la competencia o de un sector en concreto.

Es un servicio que ofrece varias opciones como se ve en la **Ilustración 12**. Por ejemplo un usuario puede recibir todas las publicaciones más relevantes referidas a Android en su email semanalmente.

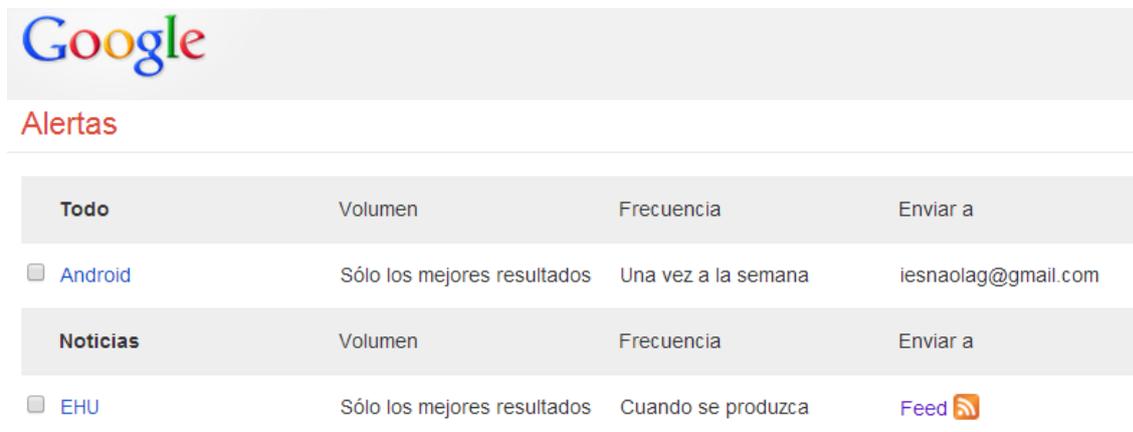


Ilustración 12: Google Alerts (<http://www.google.com/alerts>)

3.2.3 Vigilancia de las Redes Sociales

En la actualidad las redes sociales son una de las mayores fuentes de información y muestra de ello es el dato publicado por el *Informe de la Sociedad de la Información en España 2013* (Fundación Telefónica), donde se indica que el 55% de las PYMES utilizan las Redes Sociales.

El objetivo es unificar toda la información obtenida por las redes sociales de forma automatizada, y para ello existen varias herramientas.

- **Social Mention** (<http://www.socialmention.com/>)

Es una plataforma que permite reunir toda la información existente procedente de distintos medios sociales (Twitter, Facebook, YouTube,...) en una única fuente de información. Permite crear también un rastreador con todas las menciones detectadas.

Cuenta con una interfaz muy sencilla que se asemeja al buscador de Google tal y como muestra la **Ilustración 13**. Permite acotar la búsqueda a noticias relacionadas, menciones en blogs o documentos de video y audio entre otros.

A pesar de que es una herramienta que en un principio está pensada para rastrear la influencia de las marcas, también puede utilizarse para vigilar las redes sociales.

The screenshot shows the SocialMention website interface. At the top, there is a navigation menu with links for Blogs, Microblogs, Bookmarks, Comments, Events, Images, News, Video, Audio, Q&A, Networks, and All. Below this is a search bar containing the text 'Elgoibar' and a 'Search' button. To the right of the search bar are links for 'Advanced Search' and 'Preferences'. The main content area is titled 'Mentions about Elgoibar'. On the left side, there are several statistics boxes: '6% strength', '0:0 sentiment', '0% passion', '0% reach', '4 hours avg. per mention', 'last mention 15 hours ago', '0 unique authors', and '0 retweets'. The main content area displays two search results. The first result is titled 'ELGOIBAR / Incidente en la rotonda de Txankakua' and includes a snippet of text: 'Agentes de la Policía Municipal de Elgoibar vieron cómo un conductor se subía con su vehículo a una de las isletas de la remozada rotonda de Txankakua. El suceso...' followed by a link to a news article on 'diariovasco.com' and a 'google_news' link. The second result is titled 'El Beraun Bera pierde la segunda plaza' and includes a snippet: 'Se celebró el pasado fin de semana la 10ª ronda del Campeonato Gipuzkoa Equipos Primera Categoría con empate a 2 entre Elgoibar y Beraun Bera. Con'.

Ilustración 13: Socialmention (<http://www.socialmention.com/>)

En su modalidad de medición de influencia de marcas cuenta con cuatro parámetros. Los más destacados son la fuerza (*strength*) que mide la frecuencia con la que se está hablando sobre una marca y el alcance (*reach*) que indica el porcentaje de autores únicos que referencian la marca.

- **Mention** (<https://es.mention.com/>)

Es otra herramienta de supervisión de redes sociales muy similar a la anterior que permite crear alertas para estar al tanto de cualquier mención en la web o redes sociales. A diferencia de SocialMention solo distingue cuatro fuentes: web, noticias, Twitter y Facebook. Esto permite realizar una búsqueda más específica aunque también se pierden otras fuentes como LinkedIn y Youtube.

Para realizar una búsqueda es necesario registrarse y ofrece una cuenta gratuita de 14 días con recursos limitados. Cuenta con una interfaz que se adapta a distintos dispositivos que se muestra en la **Ilustración 14**.

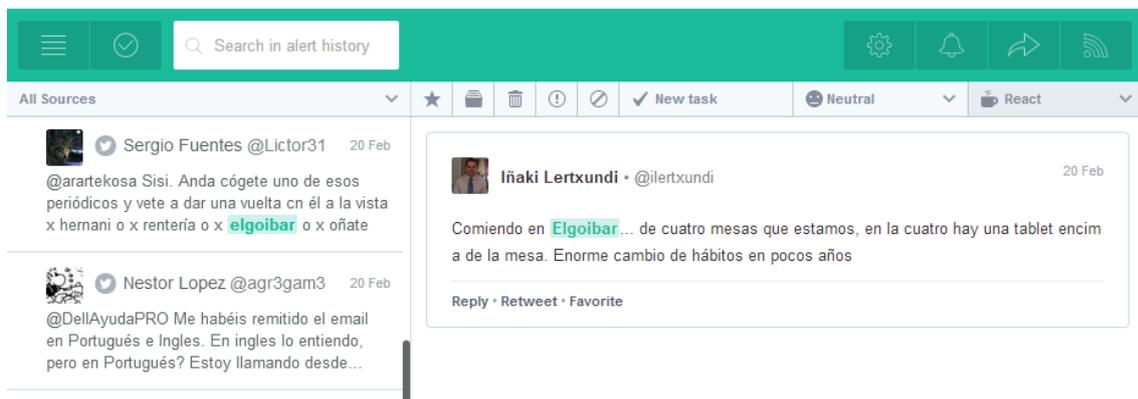


Ilustración 14: Mention (<https://es.mention.com/>)

- **Twitter** (<https://twitter.com/>)

Twitter es una de las redes sociales más extendidas y de la cual se puede obtener más información. Twitter ofrecía el seguimiento de cuentas o hashtags mediante RSS hasta el día 11 de junio de 2013, cuando dejó de ofrecer dicho servicio.

En la actualidad hay algunas aplicaciones que intentan emular este servicio, pero ninguno de ellos ofrece fiabilidad ya que pueden dejar de dar sus servicios de un día para otro y sin aviso previo. Algunas de estas aplicaciones son <http://www.rssitfor.me/> y <http://www.twfeed.com>.

Aun así Twitter es una plataforma muy potente a la que se le puede sacar un mayor rendimiento que simplemente recibir tweets de un competidor. Aunque este proceso no sea sistemático, siempre es interesante analizar varios aspectos de un competidor: qué tweets reciben más retweets, qué seguidores interactúan más,...

3.2.4 Tratamiento de los RSS

Son herramientas de *Content Curation* que sirven para hacer un tratamiento de los distintos feeds. Los tratamientos más utilizados en el caso de los RSS son la filtración, agrupación y eliminación de contenido duplicado, siendo la herramienta más popular Yahoo! Pipes.

- **Yahoo! Pipes** (<http://pipes.yahoo.com/>)

Esta aplicación web de Yahoo! permite mezclar, manipular y filtrar uno o varios RSS, con el objetivo de crear uno único. De esta manera se obtiene un RSS que contiene solamente la información que interesa, ya procesada y filtrada. La herramienta es de gran utilidad pero se requiere práctica ya que, como se intuye en la **Ilustración 15**, el proceso puede resultar complicado para los principiantes.

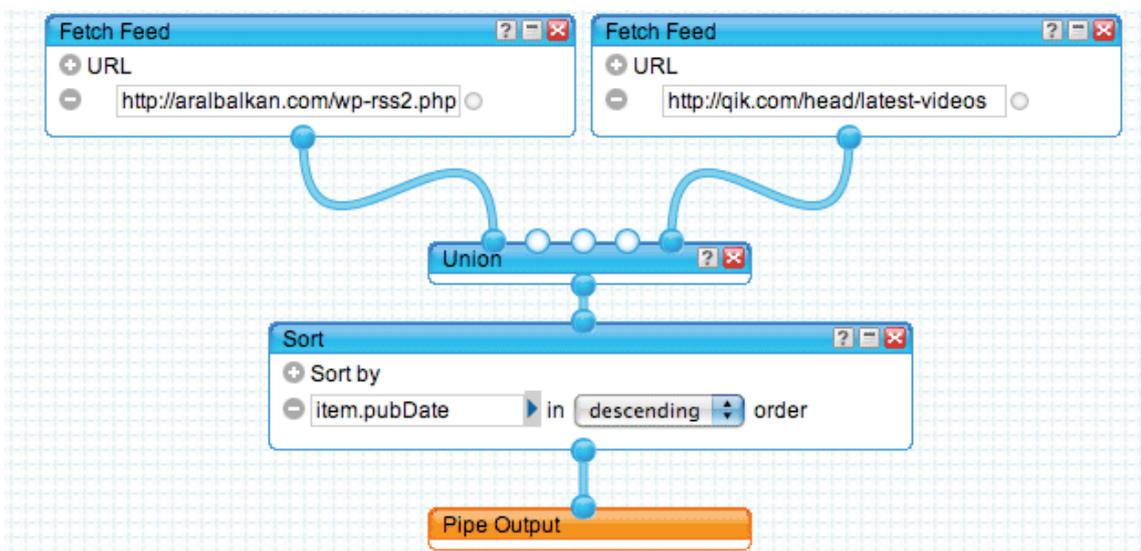


Ilustración 15: Yahoo! Pipes (<http://pipes.yahoo.com/>)

3.3 Análisis y Difusión de las Noticias

Una vez se ha obtenido la información proveniente de las fuentes a las que se está suscrito, es trabajo de los analistas valorar dicha información. Acudiendo a la pantalla de Revisión de Noticias (**Ilustración 16**), el analista visualiza todas las noticias recibidas y aprueba aquellas que considere interesantes para su difusión.

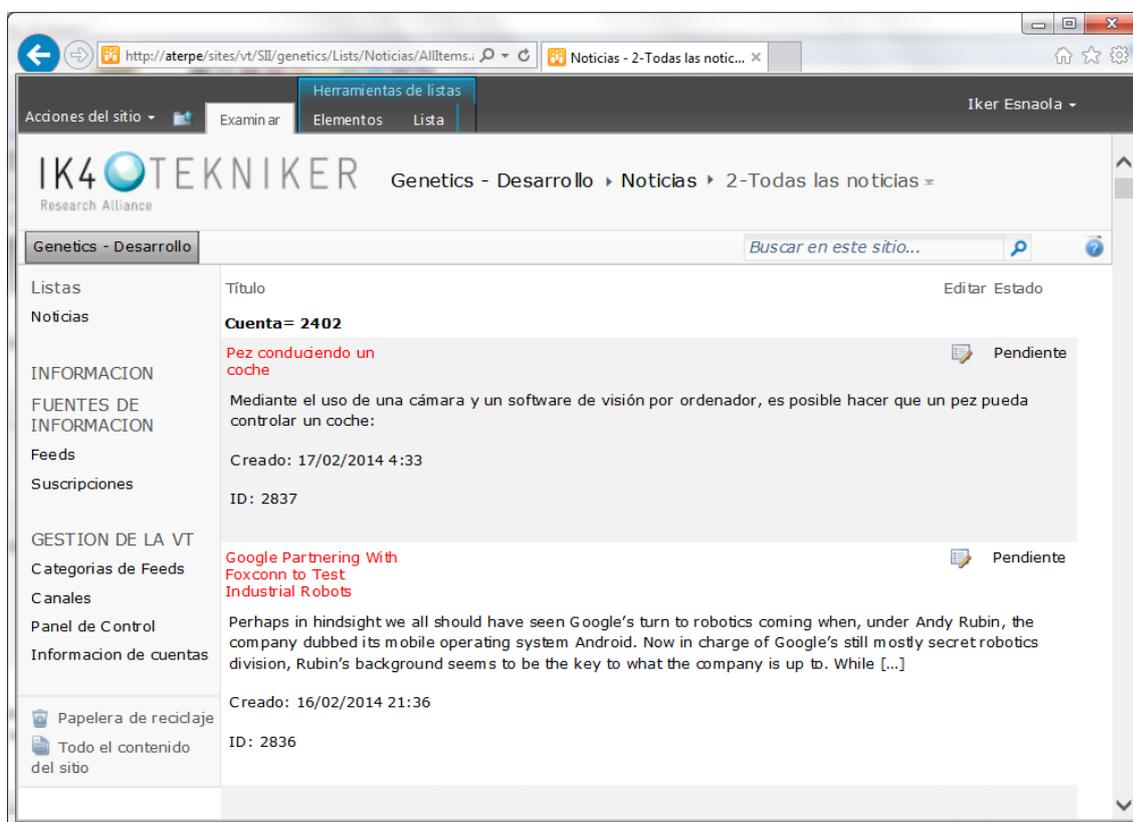


Ilustración 16: Pantalla de revisión de noticias

Aprobar una Noticia

Para aprobar una noticia, el analista debe rellenar los diferentes campos de la **Ilustración 17**.

Validación Comentar Todos los campos

Título * Content Rules In Search Engine Optimization x

Estado Aprobada

Valoración Titular

Comentarios Noticia Comentar

Etiquetas

<input type="checkbox"/> Ayudas	<input type="checkbox"/> Aeronautica	<input type="checkbox"/> Bases de Dats - SQL Server	<input type="checkbox"/> Bases de Datos - Big Data
<input type="checkbox"/> Bases de Datos - Otros	<input type="checkbox"/> Cloud Computing - Azure	<input type="checkbox"/> Cloud Computing - Otros	<input type="checkbox"/> Control Codigo Fuente - TFS
<input type="checkbox"/> Control Codigo Fuente - Otros	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Fabricación	<input type="checkbox"/> Gestion de contenidos - SharePoint
<input type="checkbox"/> Gestion de contenidos - Otros	<input type="checkbox"/> Health Monitoring	<input type="checkbox"/> Machine Learning	<input type="checkbox"/> Mantenimiento
<input type="checkbox"/> Movilidad	<input type="checkbox"/> Perfil de usuario	<input type="checkbox"/> Programación	<input type="checkbox"/> Programacion - .NET
<input type="checkbox"/> Programacion - Android	<input type="checkbox"/> Programacion - Desarrollo Web	<input type="checkbox"/> Programacion - Java	<input type="checkbox"/> Programacion - Movil
<input type="checkbox"/> Salud	<input type="checkbox"/> Semántica y NLP	<input type="checkbox"/> Smart spaces	<input type="checkbox"/> Soporte decisiones
<input type="checkbox"/> Soporte desarrollo	<input type="checkbox"/> Utilidades-Herramientas	<input type="checkbox"/> VT/IC	

Guarda el 15/05/2014 8:59 por Iker Esnaola
Última modificación realizada el 15/05/2014 11:41 por Iker Esnaola

Guardar Cancelar

Ilustración 17: Aprobar una noticia

- **Estado:** Por defecto la noticia tiene el estado Pendiente. El analista debe elegir el estado Aprobada si considera que la noticia es de interés.
- **Valoración:** La importancia de la noticia.
 - **Titular:** al lector le basta con leer el titular de la noticia para hacerse una idea de la información.
 - **Noticia:** Con el titular no basta, y hace falta leerse la noticia, aunque sea por encima.
 - **Comentar:** Es necesario leerse toda la noticia ya que es muy importante, y probablemente se convoque una reunión para comentar la noticia.
- **Comentarios:** Cualquier comentario que el analista quiera añadir referente a la noticia. Puede ser desde enlaces a información adicional, hasta la opinión propia del analista al respecto.
- **Etiquetas:** Hay que seleccionar los canales en los que se difundirá la noticia. Cada Unidad ofrece varios canales a los que un lector se puede suscribir. Por ejemplo la unidad de Sistemas de Información Inteligentes

(SII) ofrece canales de Bases de Datos SQL Server, Machine Learning y Cloud Computing entre otros, tal y como se ve en la **Ilustración 18**.



Ilustración 18: Canales

Suscribirse a un Canal

Por otro lado, será trabajo del lector suscribirse a los canales que considere de interés. Lo más común en Tekniker es utilizar el agregador que ofrece Microsoft Office Outlook. Una vez el lector se suscribe a un canal recibe las noticias aprobadas previamente por los analistas, tal como se muestra en la **Ilustración 19**.

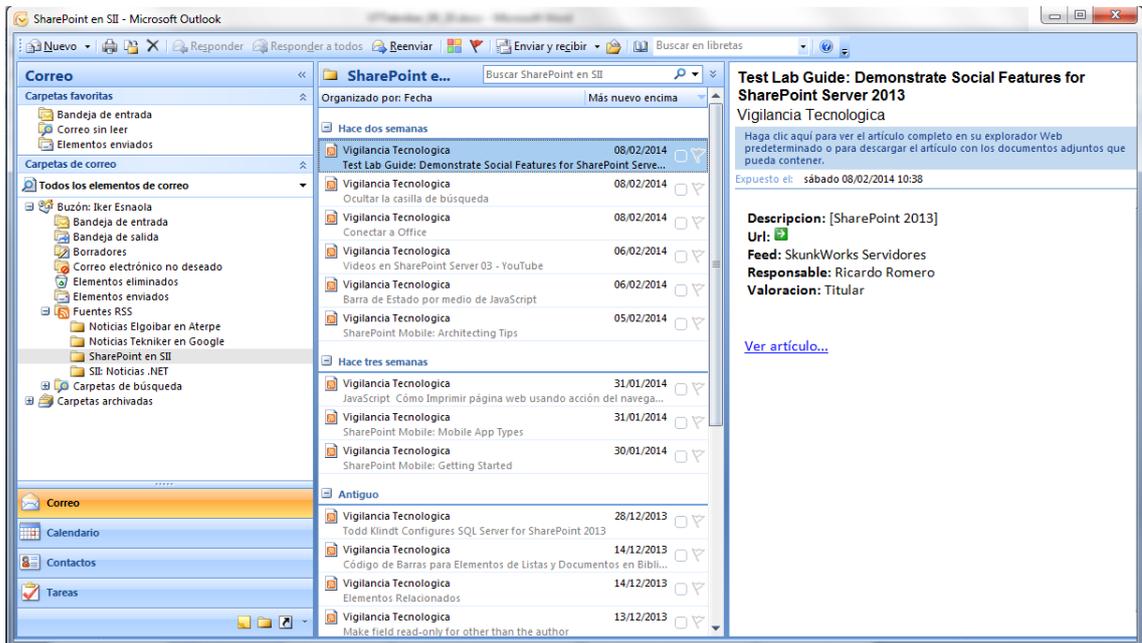


Ilustración 19: Suscripción a canal en Outlook

3.4 Estadísticas de Feeds de la Unidad SII

Antes de valorar el sistema VT, se han analizado los datos obtenidos hasta el día 23 de septiembre de 2013. Sin embargo las estadísticas no son más que indicadores numéricos y su objetivo es ayudar a los analistas a tomar decisiones. Como se ve a continuación, los números no son decisivos y no todo está basado en los números.

En la **Tabla 3** se ven las reflejadas las estadísticas de las fuentes con las que trabaja el sistema VT de la Unidad SII de Tekniker. Los números son claros, la mayor parte de las noticias recibidas son rechazadas y menos del 10% es aprobada para su posterior difusión.

Feed	Num Aprobadas	Num Rechazadas	Num Pendientes	Num Noticias
	Suma= 2.020	Suma= 31.809	Suma= 2.350	Suma= 36.179
140 Geek	1	0	0	1
9 Lessons	12	32	6	50
AAA Pruebas - Espacenet	0	0	204	204
A13 Adaptive Information, Innovation, Infrastructure	0	8	0	8
Ajaxian	0	2	0	2
AlmacenPlantillasWeb	2	19	3	24
AMAZON WEB SERVICES	1	129	1	131
AnalitycBridge	2	1.403	0	1.405
ANDROID AND ME	5	1.059	8	1.072
ANDROIDDEV	6	32	0	38
Aplication development trends	13	391	26	430
Artalde - Grupo de Usuarios .NET del Pais Vasco -	3	0	0	3

Tabla 3: Estadísticas de todas las fuentes SII

Como se puede ver en la **Tabla 4**, hay fuentes que ofrecen una gran cantidad de noticias, de las cuales son muy pocas las que se aprueban.

Feed	Num Aprobadas	Num Rechazadas	Num Pendientes	Num Noticias↓	% Aprobadas	Calidad fuente	Activo
	Suma= 2.020	Suma= 31.809	Suma= 2.350	Suma= 36.179			
wwwwhats new	11	2.251	13	2.275	0 %		Sí
INNOVNOTICIAS tecnologia e ingenieria	151	2.038	82	2.271	7 %		Sí
GENBETA	47	1.967	7	2.021	2 %		Sí
CodeProject Samples	152	1.400	0	1.552	10 %		No
<input checked="" type="checkbox"/> AnalitycBridge	2	1.403	0	1.405	0 %		No
Codeproject Insider News	7	1.299	0	1.306	1 %		No
<input checked="" type="checkbox"/> JAVA (pag de orade)	1	1.287	0	1.288	0 %		Sí
Microsoft Developer Network	69	709	345	1.123	9 %		Sí
<input checked="" type="checkbox"/> ANDROID AND ME	5	1.059	8	1.072	0 %		Sí
NLP News	16	1.049	2	1.067	2 %		Sí
Euskadi+Inova Portal de la inovacion	50	930	27	1.007	5 %		Sí
JQuery Rain	52	575	257	884	8 %		Sí
KDnuggets: Data Mining and Analytics	67	797	20	884	8 %		Sí

Tabla 4: Estadísticas de las fuentes de baja calidad de SII

- **Fuente AnalitycBridge:** De 1.405 noticias que se han revisado, sólo se han aprobado dos. En una reunión se estudió la fuente y se determinó que el tiempo invertido por el analista en revisar noticias, obtenía muy

pocos beneficios, ya que eran pocas las informaciones de interés obtenidas. Por eso, se optó por no vigilarla y buscar otra fuente alternativa. Si se observa la **Tabla 4** en la columna Activo, se puede ver que es una fuente que está desactivada.

- **Fuentes JAVA y ANDROID AND ME:** Con resultados similares a la fuente anterior, estas dos siguen activas y por lo tanto siguen siendo vigiladas. A pesar de que la mayoría de noticias carecen de interés, las noticias aprobadas en estas fuentes han sido de vital importancia. Por lo tanto, merece la pena vigilar esta fuente. Aún así, y haciendo uso de las herramientas de content curation antes mencionadas, se podría intentar filtrar las noticias.

En la **Tabla 5** se refleja el caso opuesto al anterior: fuentes que no publican demasiadas noticias pero de las cuales un alto porcentaje son interesantes. Estas son fuentes menos costosas de vigilar ya que producen un menor volumen de noticias y además tienen una mayor calidad puesto que el número de noticias rechazadas es menor.

Feed	Num Aprobadas	Num Rechazadas	Num Pendientes	Num Noticias	% Aprobadas	Calidad fuente	Activo
	Suma= 2.020	Suma= 31.809	Suma= 2.350	Suma= 36.179			
ASP.NET Weblogs	69	379	232	680	15 %		Sí
Microsoft Developer Network	69	709	345	1.123	9 %		Sí
KDNuggets: Data Mining and Analytics	67	797	20	884	8 %		Sí
<input checked="" type="checkbox"/> campusMVP - Newsletter -	64	11	0	75	85 %		Sí
Simple talk	60	114	0	174	34 %		Sí
jQuery Rain	52	575	257	884	8 %		Sí
Euskadi+Inova Portal de la inovacion	50	930	27	1.007	5 %		Sí
PHP Classes	50	327	2	379	13 %		No
GENBETA	47	1.967	7	2.021	2 %		Sí
<input checked="" type="checkbox"/> Blog J.M.Aguilar: http://www.variablenotfound.com/	41	3	6	50	93 %		Sí
SemanticWeb	41	251	5	297	14 %		Sí
El Bruno	40	187	163	390	18 %		Sí
<input checked="" type="checkbox"/> Blog J.M.Alarcón: http://www.jasoft.org/blog/	31	0	1	32	100 %		Sí

Tabla 5: Estadísticas de las fuentes de alta calidad de SII

Queda claro que, en términos generales, la mayoría de las noticias se rechazan. Por lo tanto, la herramienta debe permitir realizar la tarea de rechazar de una manera rápida. Los usuarios no tienen un tiempo asignado para esta herramienta, lo que hace aun más importante que la herramienta sea sencilla y el proceso de revisar las noticias sea rápido.

3.5 Evaluación y Valoración del Sistema VT de Tekniker

Tras haber analizado en las secciones anteriores el sistema de VT de Tekniker, se procede ahora a evaluar y valorarlo.

3.5.1 Interfaz

Uno de los elementos que tiene mucho para mejorar es la **interfaz**. Esta está integrada en la plataforma Sharepoint y supone una gran limitación a la hora de su diseño y mejora. He aquí alguno de los puntos que hacen que la interfaz sea poco atractiva para el usuario.

- Para empezar, **no hay forma de distinguir entre noticias ya revisadas y no revisadas o pendientes**. En el caso de que se trabaje con pocas noticias puede no ser problemático, pero cuando se trabaja con un gran volumen de noticias (y este es el caso más común entre los analistas) es un gran inconveniente.
- Cada página muestra 30 noticias pendientes por defecto, por lo que resulta muy difícil para el analista saber cuáles ha revisado y cuáles no. Además, puede ocurrir que los titulares de las noticias sean similares, lo que lo hace aún más complicado.
- Por si esto fuera poco, **a la hora de revisar una noticia el sistema abre una nueva ventana**. Cuando se ha terminado con la revisión de la noticia, la ventana se cierre y vuelva a la lista de noticias. El *scroll* de la lista de noticias se mantiene, pero aun así al no poder distinguir las

noticias ya revisadas resulta difícil saber cuál es la próxima noticia que toca revisar.

- Cada vez que una noticia cambia su estado de *pendiente* a *aprobada* o *rechazada*, dicha noticia desaparece de la lista de noticias pendientes. Hay muchas ocasiones en las que con solo leer el título de la noticia, se puede intuir que carece de interés. Puede ocurrir que de una página de 20 noticias, 15 de ellas no interesen, y precisamente aquí reside otra de las debilidades del sistema: **no permite rechazar o aprobar noticias en bloque**. Por lo tanto el sistema obliga al usuario a revisar cada noticia una por una, abrir la nueva ventana, rechazarla y cuando vuelve al listado de noticias pendientes, intentar adivinar cuál es la siguiente noticia que hay que revisar.

Sharepoint proporciona la opción de eliminar todas las noticias pendientes. Esta es una opción que conlleva ciertos riesgos como el de rechazar noticias que ni siquiera se han revisado. Además el sistema solo puede rechazar un cierto número de noticias al mismo tiempo, por lo que si se intenta eliminar un número mayor de noticias en bloque, habrá que buscar otra alternativa ya que el sistema no lo permite.

Como se puede ver, son un cúmulo de limitaciones que hacen que la interfaz del sistema sea poco amigable y es uno de los motivos por el que hay trabajadores reacios a iniciarse en el uso del sistema VT.

3.5.2 Accesibilidad

Hoy en día son cada vez más frecuentes los servicios *wireless* y aplicaciones para smartphones, por tanto se puede decir que la **accesibilidad** constituye una gran barrera para el sistema VT ya que actualmente hay que acceder a la Intranet para poder revisar las noticias.

Un servicio que habilite el **acceso al sistema de VT desde cualquier punto que ofrezca una conexión a Internet** ayudaría a derribar esta barrera. El acceso externo al sistema, brindaría a los usuarios la opción de revisar sus noticias cuando no estén en su puesto de trabajo (por asistencia a congresos, cursos,...).

Además esta mejora se puede combinar con el **acceso al sistema mediante distintos dispositivos**. El uso de smartphones, tablets y demás dispositivos está cada vez más extendido y no cabe duda que haría al producto mucho más atractivo: acceso al sistema desde cualquier lugar (con acceso a Internet), desde cualquier dispositivo.

Hay analistas que se quejan de tener que usar el sistema de revisión de noticias en su puesto de trabajo; personas que no están dispuestas a dedicar tiempo a revisar noticias en sus horas de trabajo. Estos usuarios dicen que les sería más cómodo realizar esta tarea mientras están en el autobús yendo al trabajo o en alguna otra situación donde el acceso externo desde un dispositivo móvil es esencial. Así pues, implementando este servicio se daría respuesta a estas necesidades.

3.5.3 Otros

Aparte de las limitaciones y mejoras ya mencionadas, existen otras que pueden considerarse de una prioridad más baja que las anteriores. Por ejemplo, sería interesante **hacer una clasificación dentro de las noticias aprobadas**, distinguiendo entre artículos y noticias.

- Los **artículos** son noticias aprobadas que en un futuro pueden ser de utilidad y que por lo tanto merecen ser almacenados en un repositorio. Un ejemplo claro de artículo son los fragmentos de código para realizar cierta tarea.

- Por otra parte están las **noticias**: aquella información que puede resultar interesante en un momento determinado, pero que pasado el tiempo se vuelven anodinas. El ejemplo de noticia puede ser el lanzamiento de un smartphone. La fecha en el que se difunde la noticia puede interesar, pero una vez el teléfono ha salido al mercado la noticia carece de interés. Es por eso que no merece guardar esa noticia en un repositorio.

Otro de los aspectos que hay que resaltar es la falta de control en el sistema VT. Al ser una herramienta que no tiene un tiempo asignado, hay usuarios que no hacen vigilancia. Sería recomendable **establecer un control**, unos registros o algo parecido para saber el tiempo aproximado que dedica cada usuario.

3.6 Conclusiones

Es importante tener un protocolo definido sobre cómo realizar la implantación de un sistema VT. Es obvio que el protocolo no es universal y que dependiendo del número de trabajadores de la empresa y otros factores, la vigilancia se implantará de una u otra manera.

Por otra parte, muchas veces el desconocimiento lleva a pensar que implantar un sistema VT requiere unos recursos económicos que un particular o una PYME no puede afrontar. Pero como se ha podido comprobar, Internet ofrece herramientas gratuitas o *low-cost* que ayudan a realizar la vigilancia de forma sistemática.

Referente al sistema VT de Tekniker, al ser un sistema tan joven tiene mucho margen de mejora. Las observaciones y posibles mejoras descritas están basadas en la opinión del escritor y las opiniones recibidas previamente por parte de los usuarios.

En el próximo capítulo, se muestra toda la información relacionada con la creación de la nueva aplicación de revisión de noticias llamada AnalistasVT.

Capítulo 4: Creación de la Nueva Aplicación

En este capítulo se explica todo lo relacionado con el desarrollo de la aplicación AnalistasVT: desde su especificación, a los resultados obtenidos, pasando por la explicación de tecnologías usadas y problemas con los que se ha lidiado.

4.1 Objetivos

Una vez analizado el sistema VT de Tekniker, se procede a definir los objetivos para este proyecto. Los objetivos se muestran según su prioridad descendente, de mayor a menor.

Desarrollo de servicios para la mejora de la usabilidad del sistema

Por una parte eliminar las barreras y limitaciones de la **interfaz** para así obtener un mayor grado de satisfacción de los usuarios. Por otra, habilitar el **acceso externo** al sistema VT y el **acceso desde distintos dispositivos** utilizando la filosofía *Responsive Web Design* (RWD). Esto se consigue mediante la creación de la aplicación llamada **AnalistasVT**.

Desarrollo de servicios para la mejora de la disponibilidad del sistema

Crear servicios propios para **eliminar las dependencias** existentes con terceros. Por ejemplo servicios de supervisión de cambios como Diphur o servicios de etiquetado automático de noticias como *OpenCalais*.

Definición y desarrollo de aplicación que aglutine todos los servicios de VT

Definir y crear una aplicación que sea **un punto de acceso único a todos los servicios** necesarios dentro del proceso de VT.

Siendo en principio estos los objetivos fijados, hay que remarcar que la mayor dedicación ha caído sobre la mejora de usabilidad del sistema de Revisión de Noticias. También destacar que ha surgido una nueva petición a mitad del proyecto.

Creación de Boletín Tecnológico

Crear un Boletín Tecnológico en el que se reúnan las noticias más relevantes de los últimos 30 días de todo Tekniker. Este boletín es de uso interno y su lectura proporciona una visión general del entorno, siempre vinculado a las actividades de la empresa.

4.2 Herramientas y tecnologías usadas

En este apartado se muestran las tecnologías y filosofías que se han seguido a la hora de crear las aplicaciones. Hay algunas que se han utilizado para el diseño del FrontEnd y otras para el BackEnd.

4.2.1 Responsive Web Design

Desde la irrupción en el mercado de smartphones y tablets, el ordenador ha dejado de ser el único modo de acceso a Internet. Debido a que las páginas web están diseñadas para escritorio, consultar una web desde un dispositivo móvil no es nada cómodo. Este es el motivo por el que el Responsive Web Design se ha vuelto tan popular, porque permite implementar una única web que se adapte a cada dispositivo de la mejor forma posible.

Ventajas del RWD

Son muchas las ventajas que implica tener una página diseñada con RWD, pero básicamente se pueden resumir en dos. Por una parte el **ahorro de tiempo y dinero** y por el otro, la **mejora de la experiencia de usuario**.

La reducción de costos viene dada porque con RWD **desaparecen las múltiples versiones** y se crea una única página web. Esto implica un menor trabajo de mantenimiento, ya que a la hora de publicar o actualizar contenidos solo hay que hacerlo en un sitio y estos cambios se ven reflejados en todos los dispositivos. Cuando se tienen portales independientes para PC y móvil se debe realizar la actualización dos veces, lo que aumenta los recursos necesarios y posibilidades de que ocurra un error.

Evitando duplicar el contenido de una página ayuda también al **SEO** (*Search Engine Optimization*) o la optimización de motores de búsqueda. Contando con solo una URL se ahorran redirecciones y los fallos de acceso al sitio web desde los social links. Por ejemplo que un usuario haya compartido una URL de la versión móvil, y desde un escritorio no se pueda acceder a esa URL.

La mejora en la experiencia del usuario viene dada porque el diseño se adapta y se obtiene una experiencia óptima en todos los dispositivos. No ocurre lo mismo cuando desde un dispositivo móvil se accede a sitios web de ancho fijo que no son responsive.

Uno de los mayores indicadores de que el RWD es una tecnología en alza es que incluso **Google lo recomienda** (<https://developers.google.com/webmasters/smartphone-sites/>). En el sitio de Google Developers, recomiendan mostrar el mismo HTML para todos los dispositivos, utilizando solo CSS Media Queries (Más adelante se explica lo que es) para decidir la renderización en cada dispositivo.

Desde que Ethan Marcotte en el año 2010 difundiese la idea del RWD ha quedado claro cuál es el objetivo de esta técnica. Pero al ser relativamente joven, los pasos a seguir para la consecución de este objetivo no han estado siempre tan claros.

De hecho se han adoptado filosofías que han supuesto un cambio en el paradigma del diseño web. Uno de los cambios más significativos es el paso del ***Graceful Degradation*** (Degradación Agraciada) al ***Progressive Enhancement*** (Mejora Progresiva). La **Ilustración 20** muestra una idea general de estos dos conceptos.



Ilustración 20: Graceful degradation y progressive enhancement (Google Images)

El Graceful Degradation es la práctica a evitar en RWD. La premisa es construir primero la interfaz para ordenadores, con todo tipo de funcionalidades y detalles visuales. Después, a medida que la pantalla y capacidades del dispositivo van disminuyendo, ir eliminando funcionalidades y adornos visuales. La mayoría de las veces lo que se consigue es castigar al usuario de dispositivos móviles ofreciéndole una interfaz que no se ajusta a las necesidades.

En cambio el Progressive Enhancement o la mejora progresiva utiliza la filosofía de **mobile-first** en la que se empieza el diseño desde los dispositivos más pequeños: los smartphones. Al contar con un espacio reducido, el diseñador se enfoca en priorizar las necesidades básicas dentro de las limitaciones del dispositivo. Esta interfaz progresivamente va mejorando a medida que aumentan el tamaño y las capacidades del dispositivo.

Media queries

Una **media query** es un módulo CSS3 que permite que la renderización del contenido se adapte a condiciones como la resolución de pantalla. Se pueden considerar la piedra angular del RWD desde que en junio de 2012 se convirtieron en un estándar del W3C. Como muestra la **Ilustración 21**, la mayoría de navegadores modernos lo soportan.

CSS3 Media Queries - Recommendation

Method of applying styles based on media information. Includes things like page and device dimensions

*Usage stats: Global

	IE	Firefox	Chrome	Safari	Opera	iOS Safari	Opera Mini	Android Browser	Blackberry Browser	IE Mobile
						3.2		2.1		
						4.0-4.1		2.2		
	8.0			5.1		4.2-4.3		3.0		
	9.0	24.0	29.0	6.0		5.0-5.1		4.0		
	10.0	25.0	30.0	6.1		6.0-6.1		4.1	7.0	
Current	11.0	26.0	31.0	7.0	17.0	7.0	5.0-7.0	4.2-4.3	10.0	10.0
Near future		27.0	32.0		18.0			4.4		
Farther future		28.0	33.0							

Notes: Known issues (2) Resources (5) Feedback

Edit on GitHub

Incomplete support by older webkit browsers refers to only acknowledging different media rules on page reload

Ilustración 21: Soporte de navegadores de los Media Queries (<http://caniuse.com/>)

Mediante los media queries, el diseñador establece **breakpoints** o puntos de ruptura que ayudan a que una página sea responsive (se adapte a pantallas de distinto tamaño). Una vez se apliquen estos breakpoints, se pueden distribuir diferentes estilos a diferentes dispositivos para proporcionar la mejor experiencia de usuario (UX, *User Experience*).

A continuación se muestra un sencillo ejemplo de CSS con media queries en el que se definen dos breakpoints: 645px y 860px. Para pantallas con anchura menor a 644píxeles, el color de la clase `.cabecera` será rojo. Para anchuras comprendidas entre 645 y 859 píxeles verde y para las mayores de 860 será azul. Como se puede ver, la sintaxis se asemeja mucho a un `if-else`.

```

@media (max-width: 644px) {
  .cabecera {
    color: Red;
  }
}

@media (max-width: 859px) {
  .cabecera {
    color: Green;
  }
}

@media (min-width: 860px) {
  .cabecera {
    color: Blue;
  }
}

```

La pregunta que con más frecuencia se hace es ¿en qué puntos hay que colocar los breakpoints? Como se ha explicado antes, con la variedad de tamaños de pantallas de dispositivos existentes es imposible fijar breakpoints para todos y cada uno de ellos. Además uno de los principios del RWD es que funciona también para dispositivos que saldrán en el futuro, es por ello que **los breakpoints deben ser independientes de los dispositivos**, y deben basarse en el contenido. Es decir, hay que colocar los breakpoints en los puntos en el que el contenido de la página lo requiera: ya sea porque el contenido se vea desfigurado o porque el diseñador lo considera necesario.

Existen frameworks como Bootstrap de Twitter, que ofrece unos breakpoints por defecto. Estos breakpoints se asocian a los dispositivos tal y como se ve en la **Ilustración 22**. Hay que tener en cuenta que estas asociaciones no son correctas ya que pueden existir por ejemplo smartphones de más de 768px o tabletas con anchura inferior a los 768px (que es el tamaño que Bootstrap fija como límite entre smartphones y tabletas).

	Extra small devices Phones (<768px)	Small devices Tablets (≥768px)	Medium devices Desktops (≥992px)	Large devices Desktops (≥1200px)
<code>.visible-xs</code>	Visible	Hidden	Hidden	Hidden
<code>.visible-sm</code>	Hidden	Visible	Hidden	Hidden

Ilustración 22: Asociaciones entre breakpoints y dispositivos
(<http://getbootstrap.com/>)

Maquetación de Contenidos

Dado que el RWD es algo relativamente nuevo, no hay ninguna clasificación estándar de patrones de maquetación de contenidos. Los cuatro tipos de maquetas responsive que se resumen en las siguientes líneas están inspirados en la clasificación realizada por uno de los gurús del RWD, Luke Wroblewski (<http://www.lukew.com/>).

- **Patrón fluido**

Una maquetación multi-columna que introduce márgenes mayores en pantallas grandes, y que acaba apilando las columnas verticalmente en las pantallas más estrechas. Es una maqueta sencilla ya que el **core** del diseño realmente no cambia hasta llegar a anchuras limitadas como se ve en **Ilustración 23**.

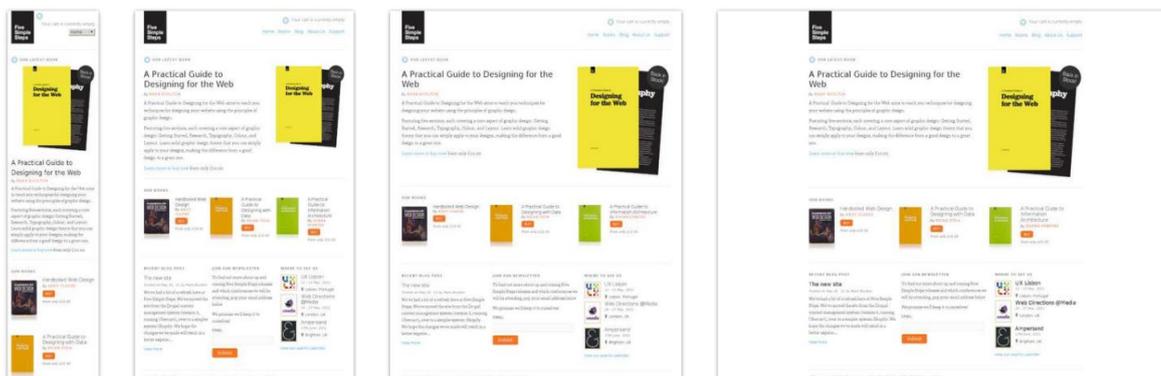


Ilustración 23: Maquetación por patrón fluido (<http://mediaqueri.es/>)

- **Redistribución de columnas**

Empieza con una única pila de columnas en las pantallas estrechas, y a medida que hay más espacio en pantalla, las columnas se redistribuyen para acabar con varias columnas en pantallas de PC. Un ejemplo es la página que se muestra en la **Ilustración 24**.

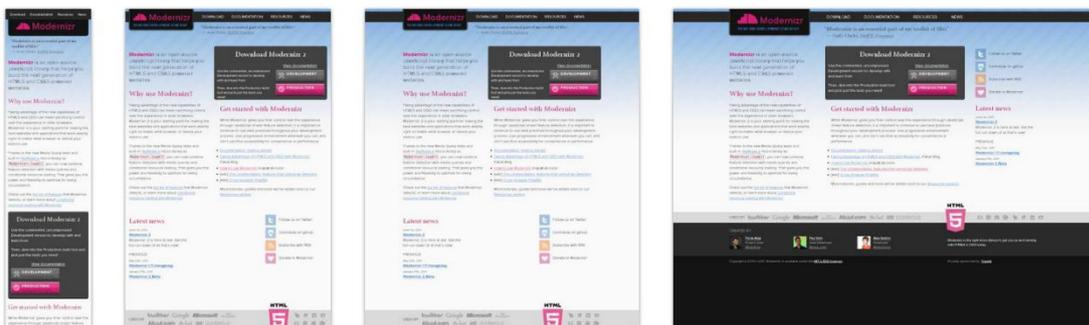


Ilustración 24: Maquetación por redistribución de columnas (<http://mediaqueri.es/>)

- **Reformateo de distribución**

Esta maquetación es probablemente una de las que más trabajo da debido a la redistribución de los contenidos para adaptarse a los diferentes tamaños de pantalla. Tal y como se ve en la **Ilustración 25**, la redistribución de los contenidos no sigue ningún patrón.

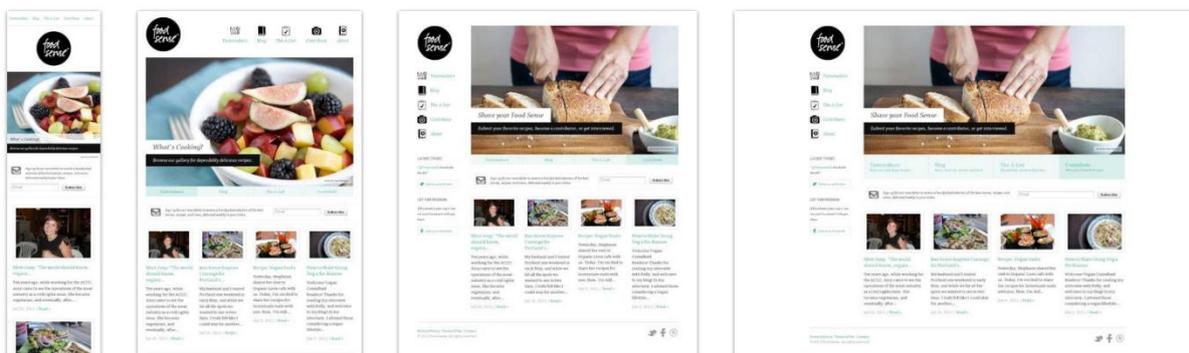


Ilustración 25: Maquetación por reformateo de distribución (<http://mediaqueri.es/>)

- **Off-canvas (fuera de tapiz)**

En los casos anteriores se observa cómo se intenta apilar todo verticalmente en las pantallas más estrechas, aunque esto derive en un scroll vertical muy largo. Como puede verse en la **Ilustración 26** la maquetación Off-Canvas se aleja de esta filosofía, ya que utiliza el espacio fuera de pantalla para ocultar el contenido en lugar de amontonarlo.



Ilustración 26: Maquetación off-canvas (<http://www.lukew.com/>)

Maquetación de Menús de Navegación

El menú de navegación debe mantener un balance entre el rápido acceso a la información del sitio y la claridad visual. En pantallas estrechas, si se trata de colocar un menú de muchas opciones del mismo modo que en pantallas de escritorio, es más que probable que, cuanto menos, quede desfigurado.

Si se intenta reducir el tamaño del menú, esto hace que el área de clicado de las opciones sea más pequeño y por consiguiente, más difícil de manejarlo de manera adecuada. Hay que buscar alternativas. A continuación se muestran tres de las muchas opciones existentes para crear menús de navegación en pantallas reducidas.

- **Navegación de Acordeón**

Para visualizar las opciones en pantallas reducidas, es necesario clicar en un botón que las despliega. De mismo modo que las opciones del menú se despliegan, el contenido de la página se desplaza hacia abajo evitando así que se solape tal y como se ve en la **Ilustración 27**.

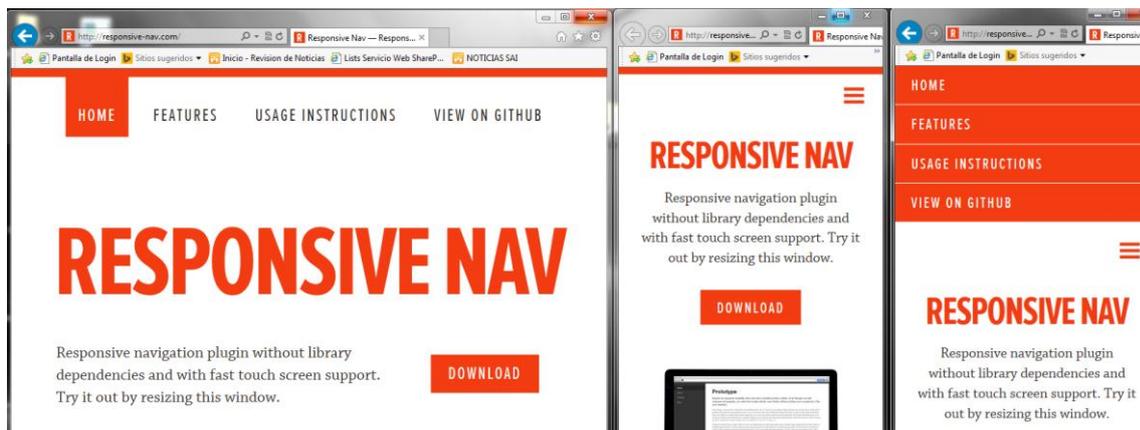


Ilustración 27: Navegación acordeón (<http://bradfrostweb.com/>)

- **Navegación Off-Canvas**

Existen multitud de variantes de la navegación off-canvas. Pero lo que todos tienen en común es que en pantallas reducidas el menú de navegación se oculta y emerge desde un lateral pulsando un botón. En la **Ilustración 28** se muestra una versión que Brad Frost (otro de los gurús del mundo del RWD) llama *Off-Canvas Left Flyout*. En ella, el menú emerge desde la izquierda desplazando el contenido hacia la derecha.

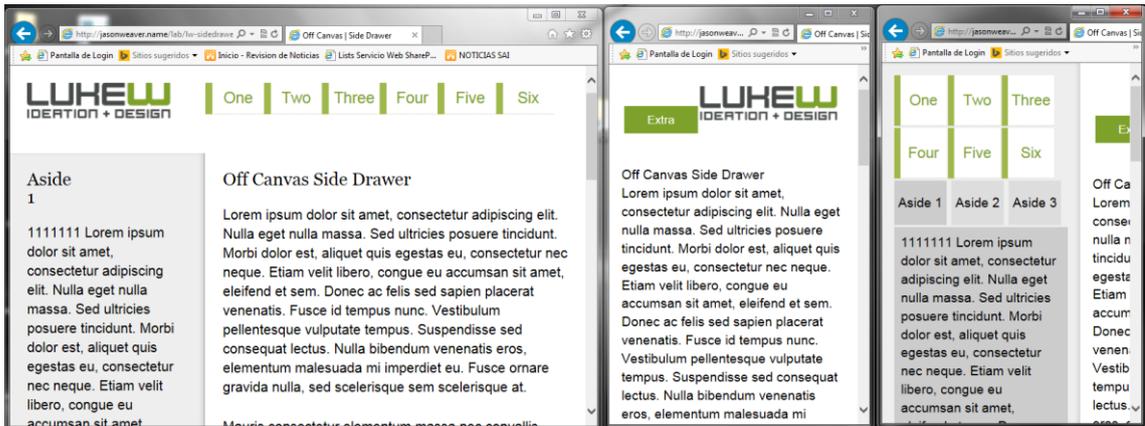


Ilustración 28: Navegación fuera de pantalla (<http://bradfrostweb.com/>)

- **Navegación anclada en Pie de Página**

En pantallas reducidas el menú de navegación se fija en el pie de la página y el botón que se muestra no es más que un link que lleva al final de la página como se ve en la **Ilustración 29**.

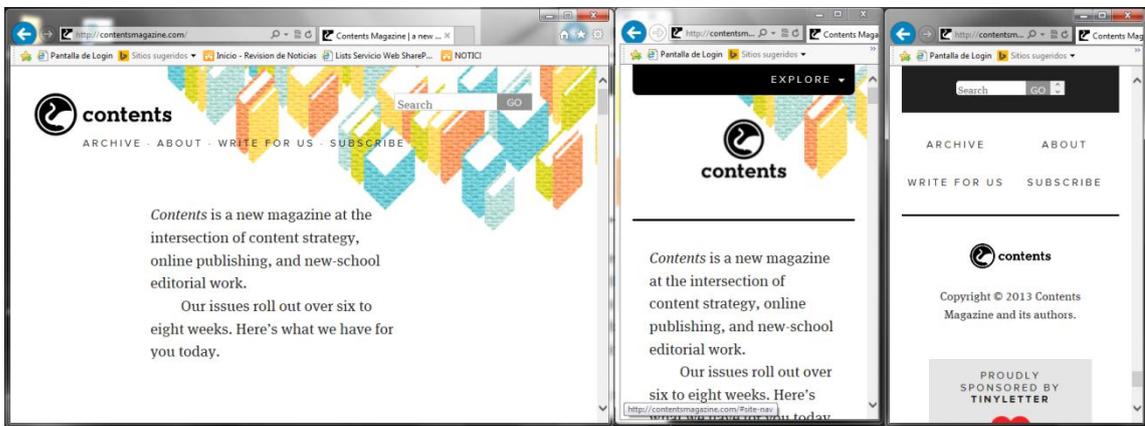


Ilustración 29: Navegación Anchor Footer (<http://bradfrostweb.com/>)

Imágenes Responsive

Escalar una imagen para que se adapte al tamaño de la pantalla no basta. Hay otros factores a tener en cuenta a la hora de crear una estrategia para hacer las imágenes responsive.

Por ejemplo una imagen que en una pantalla convencional se ve bien, en una pantalla de alta densidad (High Density, HD) puede verse pixelada o borrosa. Una rápida solución a este problema sería insertar una imagen el doble de grande, para que tanto pantallas convencionales como las pantallas HD la visualicen correctamente.

Pero ¿qué pasa si en lugar de contar con una conexión Wi-Fi el usuario accede a la página desde red 3G? ¿Por qué motivo debería un usuario descargarse una imagen de 700x700 cuando no notaría diferencia alguna con una imagen de 350x350? ¿Por qué debería descargar una imagen de 150KB en lugar de una de 40KB que le proporciona el mismo resultado? Queda claro que hay casos en los que no solo basta con redimensionar las imágenes y es **imprescindible optimizar su peso**.

Para la optimización, hay veces en las que bastará con redimensionar las imágenes dependiendo de la pantalla del dispositivo. Pero otras veces reducir el tamaño de una imagen grande puede derivar en la pérdida de detalles e incluso en la ilegibilidad de la misma. Para evitar esto, existe lo que se conoce como **art direction** y que consta de dos técnicas. La primera llamada **cropping** (muy parecida a la técnica del zoom) consiste en eliminar la parte exterior de una imagen para acentuar el sujeto que tiene mayor relevancia. La segunda técnica consiste en mostrar distintas imágenes para los diferentes tamaños de pantalla. En la **Ilustración 30** se muestra un ejemplo del cropping. En pantallas grandes se muestra una imagen con todo lujo de detalles y a medida que se reduce la pantalla, se hace un zoom en la imagen eliminando detalles innecesarios. En este caso el protagonista de la foto no son las flores ni el edificio, sino el perro.



Ilustración 30: Técnica del Cropping (<http://www.w3.org>)

La técnica de mostrar distintas imágenes según el dispositivo se usa principalmente para comunicar un mensaje con efectividad. En la **Ilustración 31** se muestra una imagen del primer artículo publicado en relación al RWD en el 2010. Los jugadores se van apilando a medida que la pantalla se hace más estrecha.



Ilustración 31: Técnica de mostrar imágenes distintas (<http://alistapart.com/>)

A continuación, analizan las diferentes soluciones al problema de las imágenes responsive.

- **Solución nº1:** CSS

Esta solución consiste en aplicar un estilo al código HTML referente a la imagen.

```
img {  
  max-width: 100%;  
  height: auto;  
}
```

Este CSS asegura que la imagen se ajuste al tamaño de la pantalla manteniendo su proporción. Pero sigue descargando siempre la misma imagen (ya sea a un PC que a un smartphone) por lo que no se respeta el ancho de banda. Tampoco permite mostrar diferentes imágenes.

- **Solución nº2:** JavaScript

Son muchos los scripts que pueden convertir una imagen en 'responsive' como por ejemplo **HiSRC**. Esta es una extensión de jQuery que carga una imagen de baja resolución y después revisa la conexión y la resolución del navegador. Si se detecta una conexión 3G, no hay reemplazo y se muestra la imagen de baja resolución. Pero si la conexión es más rápida y soporta una alta densidad pantalla, se cargará la imagen de alta resolución. En cambio si la conexión es rápida pero no hay pantalla de alta densidad, se mostrará una imagen de resolución intermedia.

```
<img src=http://placeholder.it/200x100.png  
data-1x="http://placeholder.it/400x200.png"  
data-2x="http://placeholder.it/800x400.png"  
class="hisrc">
```

En total son tres las imágenes que se pueden especificar mediante HiSRC: una imagen de baja-resolución (**src**), otra más grande (**data1x**) y una última de alta resolución (**data-2x**) para dispositivos con mayor densidad de pantalla.

Un detalle a tener en cuenta es que esta solución siempre carga una imagen de baja-resolución por defecto. Si se detecta una conexión de alta velocidad, entonces se cargará una segunda imagen. Técnicamente se realizan dos descargas, pero teniendo en cuenta que esto ocurre en conexiones de alta velocidad, no tiene tanta importancia. Por eso, se puede afirmar que HiSRC respeta el ancho de banda.

- **Solución nº3:** Soluciones del lado del servidor

Adaptive Images es una solución que automáticamente redimensiona el tamaño de la imagen basándose para ello en la resolución de pantalla del usuario. Requiere de JavaScript, pero el verdadero trabajo se hace a través del servidor web Apache2, PHP 5 y la librería gráfica GD.

Ya que esta solución redimensiona automáticamente la imagen, el diseñador no tiene opción de definir diferentes imágenes y por consiguiente no posibilita el uso del Art Direction.

- **Solución nº4:** Soluciones de terceros

Cabe también la posibilidad de delegar el trabajo de tratar las imágenes a un tercero, como por ejemplo **ReSRC.it**. Este servicio almacena una única imagen en la nube y dependiendo del ancho de banda y pantalla del usuario, la redimensiona antes de enviarla. Un servicio freemium que aparte del cropping, permite rotar y voltear las imágenes simplemente añadiendo parámetros al HTML.

```

```

La mayor pega de ReSRC.it es precisamente que se trata de un servicio de un tercero, por lo que se crea una dependencia: en cuanto la licencia expire, o el servicio no esté disponible, el usuario no recibirá las imágenes almacenadas en la nube.

- **Solución nº5:** Etiqueta <picture>

El elemento <picture> permite agrupar múltiples versiones de una misma imagen usando distintas características (formato, resolución,...).

De esa manera, se muestra la imagen óptima para la pantalla del usuario.

```
<picture width="500" height="500">  
  <source media="(min-width: 45em)" src="large.gif">  
  <source media="(min-width: 18em)" src="med.jpg">  
  <source src="small.jpg">  
    
  <p>Accessible text</p>  
</picture>
```

El elemento <picture> asegura la redimensión de la imagen respetando el ancho de banda y además posibilita cargar una u otra imagen (pero solo una) dependiendo del tamaño de pantalla, habilitando así la técnica del Art Direction. Para ello, no necesita script adicionales ni servicios de terceros, sólo código HTML.

La parte negativa es que, a día de hoy, la etiqueta <picture> aun no ha sido aprobada por la W3C y no hay navegadores que la soporten. Eso sí, existen alternativas como **PictureFill**, un *polyfill* basado en JavaScript que simula el funcionamiento de la etiqueta <picture>.

En la **Tabla 6** se sintetiza las soluciones anteriormente nombradas. Como en todos los casos, dependiendo de los requisitos y limitaciones del producto el diseñador debe elegir una u otra solución.

	Redimensión	Ancho de Banda	Art Direction
CSS	✓		
HiSRC	✓	✓	✓
Adaptive-Images	✓	✓	
ReSRC	✓	✓	✓
<picture>	✓	✓	✓

Tabla 6: Análisis de soluciones para imágenes

Tablas Responsive

Otro de los contenidos que puede traer problemas es el de las tablas. La mayoría están orientadas horizontalmente y muestran una gran cantidad de datos, por lo que visualizarlas en una pantalla reducida puede ser una tarea complicada. La opción más simple es la de reducir el tamaño de la tabla y contenido de modo que se ajuste al ancho de pantalla. Pero esta solución puede no ser buena dado que tras la reducción los datos pueden ser ilegibles.



Ilustración 32: Problemas con las tablas en pantallas estrechas (<http://css-tricks.com/>)

Existen un gran número de soluciones, las cuales se pueden agrupar en 4 tipos.

- **Reformateo de la tabla**

El mayor cambio es que se obliga a la tabla a comportarse de otra forma, definiendo para ello cada uno de los elementos de la tabla como bloques. Se podría decir que cada uno de las filas se convierte en una tabla, pero con una anchura máxima igual a la de la pantalla. Para reformatear la tabla, se puede usar código CSS (media query) tal y como se ve en la **Ilustración 33**.

First Name	Last Name	Job Title	Favorite Color	Wars or Trek?	Date of Birth	Dream Vacation City
James	Matman	Chief Sandwich Eater	Lettuce Green	Trek	January 13, 1979	Gotham City
The	Tick	Crimefighter Sorta	Blue			
Jokey	Smurf	Giving Exploding Presents	Smurflow			
Cindy	Beyler	Sales Representative	Red			
Captain	Cool	Tree Crusher	Blue			

First Name	James
Last Name	Matman
Job Title	Chief Sandwich Eater
Favorite Color	Lettuce Green
Wars of Trek?	Trek
Date of Birth	January 13, 1979
Dream Vacation City	Gotham City
First Name	The
Last Name	Tick
Job Title	Crimefighter Sorta
Favorite Color	Blue
Wars of Trek?	Wars

Ilustración 33: Reformatear tabla (<http://responsivedesign.is/>)

También existe una extensión llamada **Stackable.js** que cumple la misma funcionalidad.

- **Ocultar y mostrar columnas**

Una opción es simplemente ocultar las columnas menos importantes para pantallas más pequeñas. Aún así, no hay que castigar al usuario solo por acceder al sitio desde un dispositivo móvil en lugar de un PC, por lo que esta no es una opción muy recomendable.

Una versión mejorada de esta solución, es que el usuario seleccione las columnas que quiera visualizar seleccionándolas en un desplegable. El resultado final sería una tabla que muestra un número limitado de columnas en pantallas reducidas, y que ofrece un acceso rápido a las columnas que están ocultas por limitaciones de espacio tal y como se ve en la **Ilustración 34**. Para ello, también hay que identificar qué columnas de datos son esenciales para mostrar en todos los dispositivos, y cuáles son opcionales y mostrarlos solo cuando el espacio lo permita.

Company	Last Trade	Trade Time		
GOOG Google Inc.	597.74	12:12PM		
AAPL Apple Inc.	378.94	12:22PM		
AMZN Amazon.com Inc.	191.55	12:23PM		
ORCL Oracle Corporation	31.15	12:44PM		
MSFT Microsoft Corporation	25.50	12:27PM	24.84	25.37

▼ Display

- Last Trade
- Trade Time
- Change
- Prev Close
- Open
- Bid
- Ask
- 1y Target Est

Ilustración 34: Mostrar/Ocultar columnas por menú desplegable (<http://css-tricks.com/>)

Existe una extensión de jQuery llamada **FooTable** que ayuda a crear tablas responsive. El funcionamiento es parecido a los anteriores, ya que ciertas columnas se ocultan en diferentes resoluciones. La diferencia con las anteriores es que las filas son expandibles para mostrar la información ocultada. De esta manera, con un solo clic se obtiene la información completa de la fila tal y como se ve en la **Ilustración 35**.

First Name	Last Name
Carie	Branco
Job Title : Fashion Designer DOB : 15 Jul 1979	
Claudine	Pennock
Claudine	Hogle

« 1 2 3 4 »

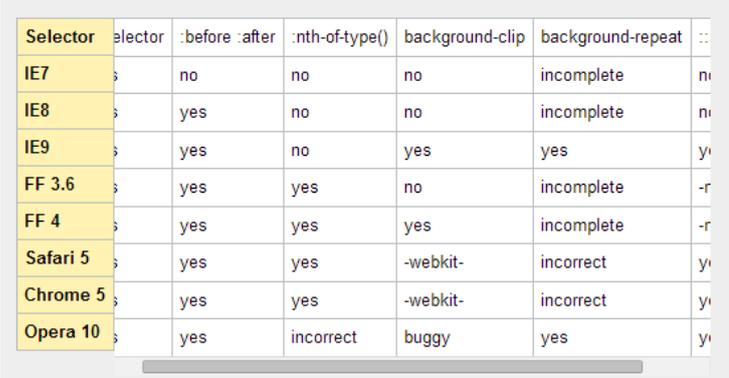
Ilustración 35: Extensión FooTable (<http://responsivedesign.is/>)

- **Añadir scroll horizontal**

En lugar de reducir el tamaño de la tabla para intentar ajustarlo al ancho de pantalla, una de las opciones existentes es insertarla dentro de un contenedor HTML (y aplicarle las propiedades `overflow: auto` y `overflow-y: hidden`). De ese modo, una vez el ancho de la tabla es mayor que la

pantalla, el usuario puede scrollear a la derecha para ver las columnas que no entran en pantalla.

Otra variante de esta solución es la que se muestra en la **Ilustración 36**, donde la primera columna permanece fija siempre. De ese modo, el usuario puede hacer comparaciones entre filas más fácilmente.



Selector	selector	:before	:after	:nth-of-type()	background-clip	background-repeat	::
IE7	s	no	no	no	no	incomplete	ni
IE8	s	yes	no	no	no	incomplete	ni
IE9	s	yes	no	yes	yes	yes	yi
FF 3.6	s	yes	yes	no	no	incomplete	-r
FF 4	s	yes	yes	yes	yes	incomplete	-r
Safari 5	s	yes	yes	-webkit-	-webkit-	incorrect	yi
Chrome 5	s	yes	yes	-webkit-	-webkit-	incorrect	yi
Opera 10	s	yes	incorrect	buggy	buggy	yes	yi

Ilustración 36: Tabla con columna fija y scroll (<http://responsivedesign.is/>)

El mayor problema de estas soluciones es que muchas veces el usuario no es consciente de que las tablas pueden scrollearse horizontalmente, por lo que no puede ver las columnas ocultas. Lo mejor es dar pistas o indicaciones al usuario para hacérselo saber.

- **Trasladar los datos a una gráfica**

Este tipo de soluciones consisten en convertir las tablas en una gráfica. Las gráficas son más estrechas y por lo tanto se adaptan mejor a las pantallas pequeñas. Aun así, es obvio que no todas las tablas se pueden trasladar en una gráfica, por lo que es una solución que se limita a unos casos. En la **Ilustración 37** se muestra una tabla traducida a una gráfica circular.

2009 Employee Sales by Department

	A	auto	household	furniture	kitchen	bath	flooring
Mary	190	160	40	fhhweuhf weufwe hfh uewif uwf	30	70	we fwefwe fwefwfw
Tom	3	40	30	45	25	10	20
Brad	10	180	10	85			
Kate	40	80	90	25			
Donald	45	35	49	30			
Mark	49	30	3	40			
Samantha	30	45	35	49			
Harold	30	30	3	40			

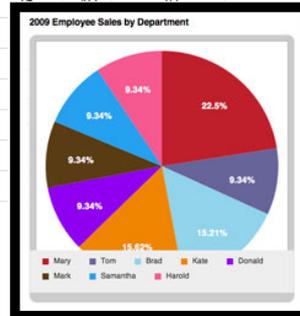


Ilustración 37: Tabla convertida en gráfica circular (<http://css-tricks.com/>)

Los Forms

Generalmente, es difícil lidiar con grandes Forms en Responsive Web Design. De hecho, cuanto mayor sea el form, más difícil adaptarlo a una pantalla pequeña. La complejidad de esta tarea no reside en cómo redimensionarlo, sino en cómo hacer que sea fácil de usar en dispositivos móviles táctiles.

Un claro ejemplo es el de los calendarios. Muchas veces se opta por confiar en JavaScript a la hora de crearlos y aunque en pantallas grandes y con un ratón sean fáciles de usar, se pueden convertir en un auténtico desafío para un dispositivo táctil. ¿Cómo va a seleccionar el usuario una fecha en concreto, si su dedo está tocando 3 días al mismo tiempo? Para evitar este reto, existe la etiqueta HTML `<input type="data" />` que permite crear calendarios como el de la **Ilustración 38**, en el que el usuario puede escoger una fecha sin necesidad de pulsarlo en un calendario.



Ilustración 38: Problema y alternativa del calendario en dispositivos táctiles
(<http://www.lukew.com/>)

Otro de los forms que puede acarrear problemas en pantallas de tamaño reducido, es el **select menu** o **menu de selección**. Cuando se dispone de ratón es fácil seleccionar una opción, pero en dispositivos táctiles, puede ser un proceso muy laborioso: primero, hay que pulsar el menú para desplegarlo, después maniobrar a lo largo de una lista de pequeñas opciones y para acabar hay que pulsar la opción con cuidado de no pulsar una de las adyacentes. Como se puede ver, este puede ser un trabajo muy costoso que a la mínima puede fallar, es por eso que en RWD se recomienda **no abusar de los menús de selección**.

Un menú de selección con más de 15 opciones es igual de ineficiente que uno con menos de 5. Por lo que siempre que el caso lo permita, es recomendable usar alternativas. Por ejemplo, un diseñador podría sustituir un menú de selección de 2 opciones por un **radio button**, o un menú de selección con 15 opciones por un **text-field** como se ve en la **Ilustración 39**.



Ilustración 39: No abusar de los Select Menus (<http://www.smashingmagazine.com/>)

4.2.2 User Experience (UX)

La norma ISO 9241-210 define la Experiencia de Usuario o UX (*User Experience*) como percepción y reacción de una persona que es el resultado del uso de un producto, sistema o servicio. Por lo tanto un diseñador no solo debe remitirse al diseño, sino también a los sentimientos que este provoca en su usuario.

El objetivo de todo sistema es que una vez un usuario haya probado el producto, quiera volver a por más. Para conseguir esto, antes de nada hace falta **conocer al usuario**. Es esencial conocer y comprender las necesidades y tendencias de los usuarios para poder asegurar una buena UX. ¿Quién usará el producto? ¿Cuándo, cómo y dónde? ¿Con qué finalidad se va a usar?

Estas cuestiones básicas ayudarán al diseñador a priorizar el contenido que se mostrará (recordar la filosofía **Mobile-First**) y conseguir un primer enfoque de la interfaz. Es entonces cuando se puede empezar con el diseño de interfaz de usuario o **User Interface** (UI). Una buena interfaz ayudará a que la interacción entre humano y máquina sea lo más simple, rápida y eficiente posible, permitiendo al usuario desarrollar sus tareas sin complicaciones añadidas.

Los diseñadores invierten la mayor parte del tiempo en el diseño de la UI pero no hay que olvidar en ningún momento que el objetivo es que el usuario pueda interactuar con el sistema. Por lo que, si un usuario no sabe cómo funciona o dónde tiene que ir, el diseño no cumple con su objetivo. Es por ello que nace la necesidad de hacer uso de elementos que hagan de intermediario entre usuario e interfaz y así evitar que el usuario pueda sentirse confuso y no sepa cómo interactuar con el sistema en un momento dado. Hay gran diversidad de elementos que cumplen este objetivo, pero siempre hay que diseñarlos cuidadosamente, usando para ello iconos y colores que ayuden a su comprensión.

El objetivo de estos elementos mencionados, es guiar al usuario y facilitar la tarea que va a realizar. Un buen ejemplo son los **tooltip** o descripciones emergentes: mensajes de ayuda que se muestran al usuario en un momento dado. Estos pueden mostrarse cuando el usuario sitúe el cursor sobre un elemento gráfico, o de manera automática sin necesidad de que el usuario interactúe (como se ve en la **Ilustración 40**).



Ilustración 40: Tooltip en registro de página web (<https://vimeo.com/>)

Pero el elemento más usado para guiar al usuario son los **feedback**. Estos mensajes son los que el sistema devuelve para informar de un peligro o error cuando se realiza una acción. Es importante diseñar correctamente estos mensajes porque de lo contrario puede causar el efecto contrario: confundir aun más al usuario.

Un claro ejemplo es que muchas veces el diseñador cae en la trampa de dar demasiadas explicaciones en su afán de facilitar la tarea del usuario. Todo tiene su límite y hay que elegir los mensajes que se mostrarán en cada situación. Como se puede ver en la **Ilustración 41**, no se debe abusar del feedback ya que el usuario puede acabar abrumado.

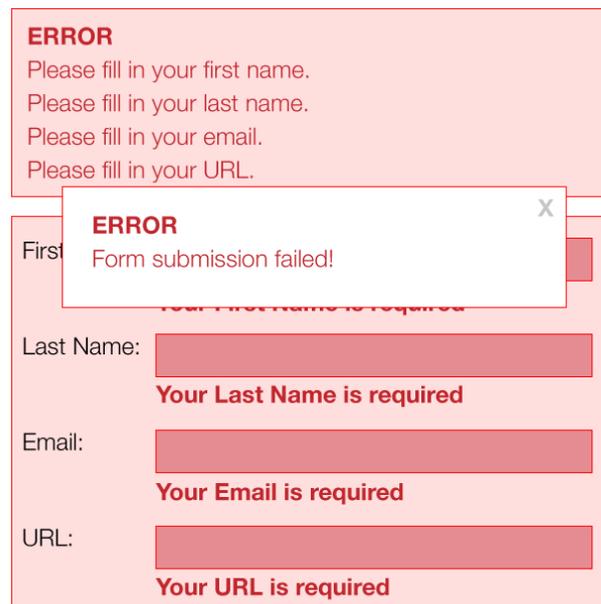


Ilustración 41: Uso excesivo de feedback

Otra técnica utilizada para prevenir errores del usuario, es la ‘entrada de dos niveles’ (*two-step input*). Este método está pensado para dispositivos móviles, donde es especialmente fácil que estos errores ocurran. Este método requiere dos pasos para alcanzar el objetivo por lo que al ser su acceso más difícil, añade seguridad. Por ejemplo, para que el usuario borre un correo, primero deberá deslizar su dedo por la pantalla (para que se visualice la opción de borrado) y después clicar en el botón (*swipe-to-delete*) como se puede ver en la **Ilustración 42**.



Ilustración 42: Método swipe-to-delete (<http://www.smashingmagazine.com/>)

Debe quedar claro que los usuarios seguirán cometiendo errores por muchos mecanismos de prevención que se implementen. Por lo tanto, hay que desarrollar procedimientos para ayudar al usuario a recuperarse de ellos. Precisamente eso es lo que se consigue con las **Forgiving Interfaces** (Interfaces Indulgentes), usando para ello métodos como el botón deshacer, la opción de autoguardado en documentos y los mensajes de confirmación (¿Está seguro de querer realizar esta acción?) entre otros. En la **Ilustración 43** se muestra una técnica usada por el buscador Google para ayudar al usuario en caso de haber tecleado mal el término de la búsqueda.



Ilustración 43: “Quizás quisiste decir” de Google

Del mismo modo que con los tooltip, lo último que pretenden las Forgiving Interfaces es abrumar al usuario, por lo que es imprescindible hacer un estudio y decidir cuáles son los mecanismos que mejor se acoplan al sistema. Por

ejemplo, si en un gestor de correo electrónico se ofrece la opción de deshacer tras eliminar un mail, no es lógico poner también un cuadro de diálogo que pida confirmación para eliminar el correo.

Scroll Infinito

Hoy en día existen aplicaciones que trabajan con gran cantidad de datos o elementos. Estos, debido a la limitada anchura de las pantallas de dispositivos móviles, tienden a ordenarse verticalmente, requiriendo así de scroll.

Estos dos factores mencionados han derivado en una alternativa al paginado usado tradicionalmente para cargar los elementos: una alternativa llamada **scroll infinito**. Este método consiste en que a medida que el usuario se desplaza a través del contenido, se carga nuevo contenido automáticamente. Así se ofrece al usuario una forma eficiente de navegar sobre una gran cantidad de datos. La **Ilustración 44** muestra ambos mecanismos.

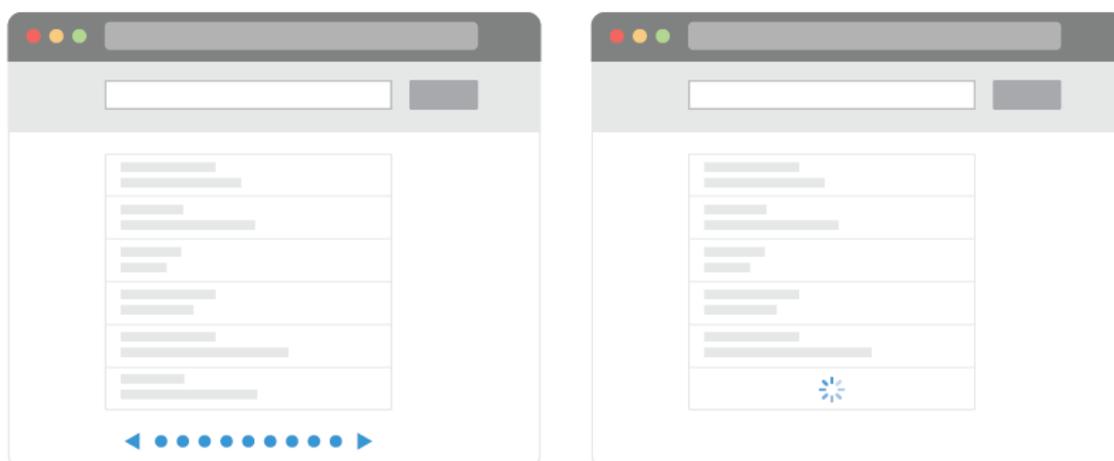


Ilustración 44: A la izquierda Paginado y a la derecha Scroll infinito
(<http://www.smashingmagazine.com/>)

Esta técnica se implementa en varias redes sociales, ya que son plataformas que manejan una desmesurada cantidad de información. Un claro ejemplo es Twitter, que en su plataforma se vale del scroll infinito para mostrar al usuario un gran número de tweets en tiempo real.

Aún así, este método puede ser contraproducente en algunos casos, por lo que el diseñador debe valorar si merece la pena o no implementarlo. Hay estudios que afirman que el hecho de alcanzar un punto final, proporciona al usuario una **sensación de control**; sabe que ha recibido todos los resultados relevantes, y también sabe si lo que está buscando puede estar ahí o no. Precisamente esta pérdida de control es el mayor problema que conlleva la implementación del scroll infinito.

Hay que tener especial cuidado con la información que se coloca en el pie de página, ya que con el scroll infinito, será casi imposible para el usuario acceder a ella (cuando intente acceder al final de la página, se cargará nuevo contenido). Es por ello que si se trata de información sensible, es recomendable duplicarla en otro lugar más accesible.

Otro de los inconvenientes de esta técnica es que la barra de scroll infinito no indica la cantidad de información restante de mostrar, por lo que el usuario puede seguir scrolleando más y más, pensando que el final estará cerca.

Por consiguiente, esta tentación de seguir leyendo, produce una clara pérdida de tiempo y productividad. Con el paginado, se puede decidir leer una cantidad de páginas, pero no ocurre lo mismo con el scroll infinito.

La Ley de Fitts

Puede resultar difícil de creer que hoy en día se siga aplicando para el diseño de webs un modelo publicado en el año 1954. Pero así es, ya que ayuda a diseñar interfaces decidiendo la localización y tamaño de botones y otros elementos. La

Ley de Fitts predice el tiempo necesario para moverse desde una posición inicial a una posición final como una función de distancia al objetivo y su tamaño. La fórmula es la que figura en la **Ilustración 45**:

$$T = a + b \log_2 \left(2 \frac{D}{W} \right)$$

Ilustración 45: La Ley de Fitts (<http://sixrevisions.com/>)

Básicamente esto quiere decir que cuanto más cerca esté y mayor sea un objetivo, se alcanzará más rápido. Visto así es fácil de entender y no tiene sentido contradecir una declaración tan simple y obvia. A continuación se analiza la Ley de Fitts basándose para ello en sus tres principios:

- **Primer principio:** Crear objetivos más grandes.
- **Segundo principio:** Minimizar el desplazamiento del cursor.
- **Tercer principio:** Sacar provecho de los píxeles principales.

- **Primer Principio:** Crear objetivos más grandes
“Cuanto mayor sea el objetivo, más rápido de alcanzar”

El propósito principal es utilizar todo pixel disponible para aumentar el área de clicado de un elemento y así hacerlo más grande. Entonces se puede decir que el área de clicado es lo que determina la usabilidad de un elemento. Esto se ve más claro en la **Ilustración 46**, donde a pesar de

que los dos botones tienen el mismo tamaño, el de la derecha tiene **mayor área de clicado** y por consiguiente es más rápido de alcanzar.



Ilustración 46: El mismo botón con diferente área de clicado
(<http://sixrevisions.com/>)

Este principio tiene una mayor repercusión en dispositivos táctiles. En el juego de los dardos, dar al centro de la diana es más difícil por ser la parte más pequeña. Esto mismo ocurre con los botones pequeños de los dispositivos táctiles. Es por eso que conviene crear grandes objetivos para facilitar la interacción del usuario.

Aún así, el tamaño y la usabilidad no tienen una relación lineal. Es decir, si un botón pequeño aumenta su tamaño (y área de clicado) en un 10%, se alcanzará más rápido. Pero si un botón que de por sí ya es grande se incrementa en un 10%, no ganará mucho más en términos de usabilidad.

- **Segundo Principio:** Minimizar el desplazamiento del cursor
“Cuanto más cerca esté el objetivo, más rápido de alcanzar”

Este principio aconseja colocar los elementos que se usan frecuentemente próximos los unos de los otros. Un buen ejemplo son las búsquedas o filtrado de datos. En ellos, el campo de texto y el filtro de tipo de datos deben estar lo más cerca posible, ya que el usuario accede a ellos de manera secuencial para ajustar los resultados de la búsqueda. Así, se **minimiza el movimiento del cursor** y se aumenta la velocidad de interacción. Aun así, esto puede contradecir otras recomendaciones de creación de interfaces.

“Agrupar y separar elementos, contribuye a la creación de una interfaz clara y consistente”. Uno de los consejos que choca de frente con el segundo principio de Fitts que recomienda ordenar los elementos por la frecuencia de uso.

Fitts aboga por colocar los elementos uno al lado del otro para así tener que recorrer la menor distancia posible. Pero el ahorro de unos píxeles puede derivar en clicar accidentalmente el elemento equivocado, sobre todo en dispositivos con pantallas táctiles. En este punto el diseñador debe elegir entre un alcance rápido del objetivo (como Fitts defiende) o mantener la estructura clara y consistente. Por lo general, merece la pena agrupar y separar elementos ya que las consecuencias son mínimas (tardar unos milisegundos más en alcanzar el elemento).

Aun así, para decidir si la colocación de los elementos de manera continua es aceptable hay que tener en cuenta las consecuencias de los errores, los cuales pueden ser más o menos severos. Si lo que se colocan de forma seguida son dos links, en el peor de los casos puede ocurrir que el usuario pinche en el link adyacente al que realmente quería pinchar. Este error se puede remediar clicando en el botón “atrás” del navegador, por lo tanto se puede decir que es un error aceptable.

En cambio, en funcionalidades de editado y compartición los errores pueden ser irreversibles. Si clicamos por accidente botones como *Enviar*, *Borrar*, *Cerrar*, *Apagar*, *Desconectar*,... las consecuencias pueden ser graves y estas no se deshacen con tanta facilidad.

Como hemos visto anteriormente el diseñador de la interfaz debe tomar medidas tanto proactivas (para evitar estos problemas: **feedback**) y

reactivas (para minimizar las consecuencias en caso de que ocurra el problema: **Interfaces Indulgentes**) para tratar estos errores.

- **Tercer Principio:** Sacar provecho de los pixeles principales
“Hay pixeles que se alcanzan más rápido que otros”

El concepto de pixeles principales se refiere a que hay ciertos pixeles que se alcanzan antes. Por ejemplo, resulta más rápido llegar a cualquier borde de pantalla que a cualquier otro objetivo, aunque esté mucho más cerca. ¿Cómo es eso posible? Porque para llegar al borde, el usuario únicamente tiene que lanzar el cursor al infinito y los bordes de pantalla se encargan de limitar su posición. El resultado: un menor tiempo para alcanzar el objetivo.

Hay que resaltar que los bordes de pantalla son pixeles principales solo en dispositivos que operan con ratón. En dispositivos táctiles no se puede aplicar el teorema, ya que no se puede lanzar el dedo al infinito y esperar que el borde de pantalla lo pare. Es por eso que en estos dispositivos, es más difícil llegar a la esquina opuesta de la pantalla.

Aún así, el pixel más rápido de alcanzar es siempre el pixel actual, ya que no requiere de desplazamientos. Esto ha derivado en la creación del **menú de clic derecho**, el cual puede ser lineal o radial (también conocido como menú de pastel). De entre estos dos, la Ley de Fitts se inclina a favor del segundo por dos sencillas razones:

- Las áreas de clicado son más grandes
- El desplazamiento del cursor es el mismo para cualquier entrada.

En la **Ilustración 47** se puede ver cómo en comparación con el menú radial, las entradas del menú lineal son más pequeñas y que las entradas más cercanas a la posición del cursor inicial son a las que más rápido se

acceden. Por eso, las entradas que con más frecuencia se usan deben estar en esas posiciones.

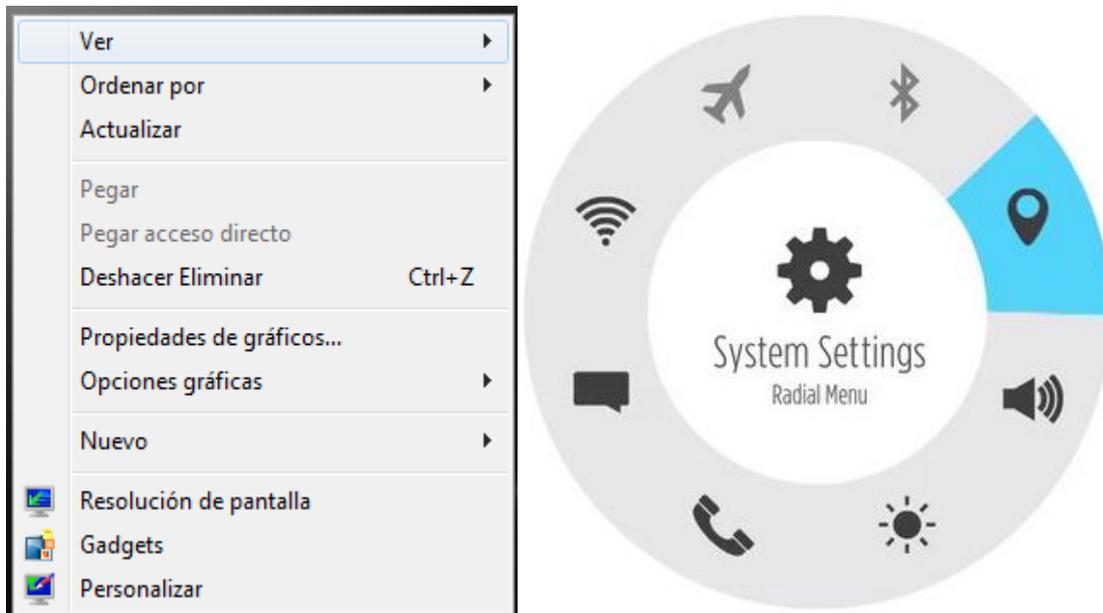


Ilustración 47: A la izquierda un menú lineal, y a la derecha un menú radial (Google Images)

Pero no todo son ventajas en el menú radial y es que cuando hay muchas entradas, el tamaño de los botones disminuye. Por consiguiente el área de clicado también disminuye y esto deriva en más errores por parte del usuario, al ser más difícil acertar en el objetivo. Adicionalmente, puede ser complicado gestionar los sub-menús a la hora de agrupar las entradas.

Resumiendo, antes de decidir si implementar uno u otro tipo de menú, el diseñador debe tener en cuenta el número de entradas de su menú, y si se van a agrupar en submenús.

4.3 Diseño y Desarrollo de las aplicaciones

A continuación se muestran los detalles del desarrollo de las aplicaciones.

Arquitectura

La **Ilustración 48** muestra la arquitectura que sigue tanto la aplicación de AnalistasVT como la de Boletín Tecnológico. Por su parte, la **Ilustración 49** muestra la solución del proyecto en Visual Studio.

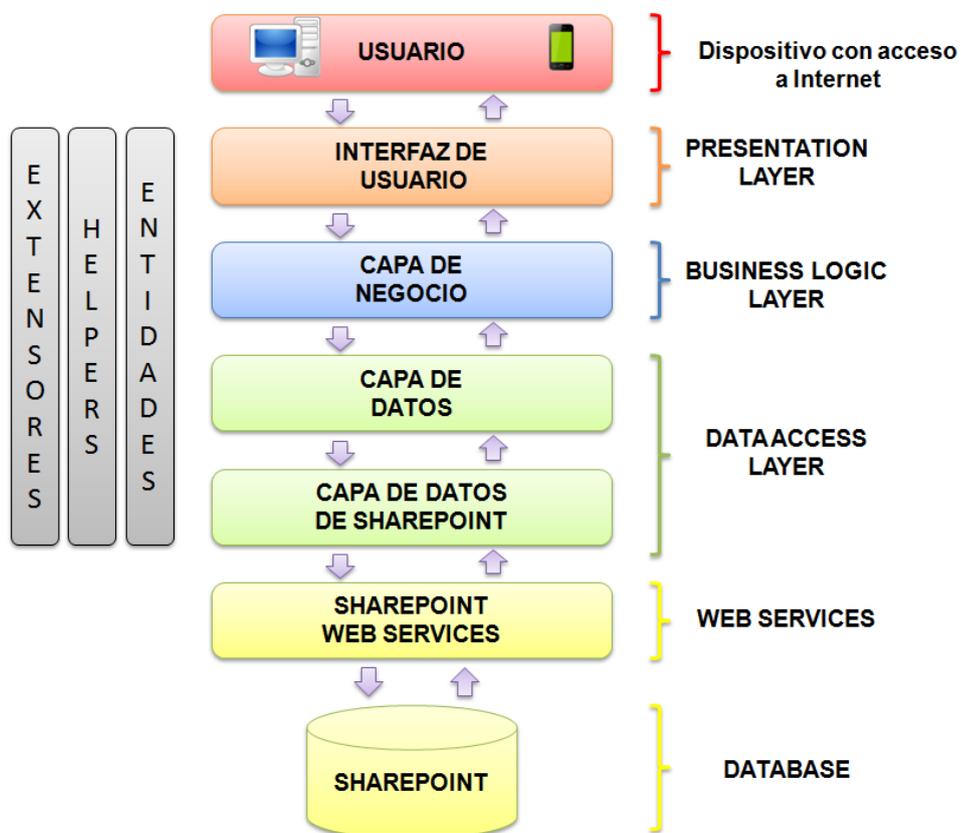


Ilustración 48: Arquitectura de AnalistasVT

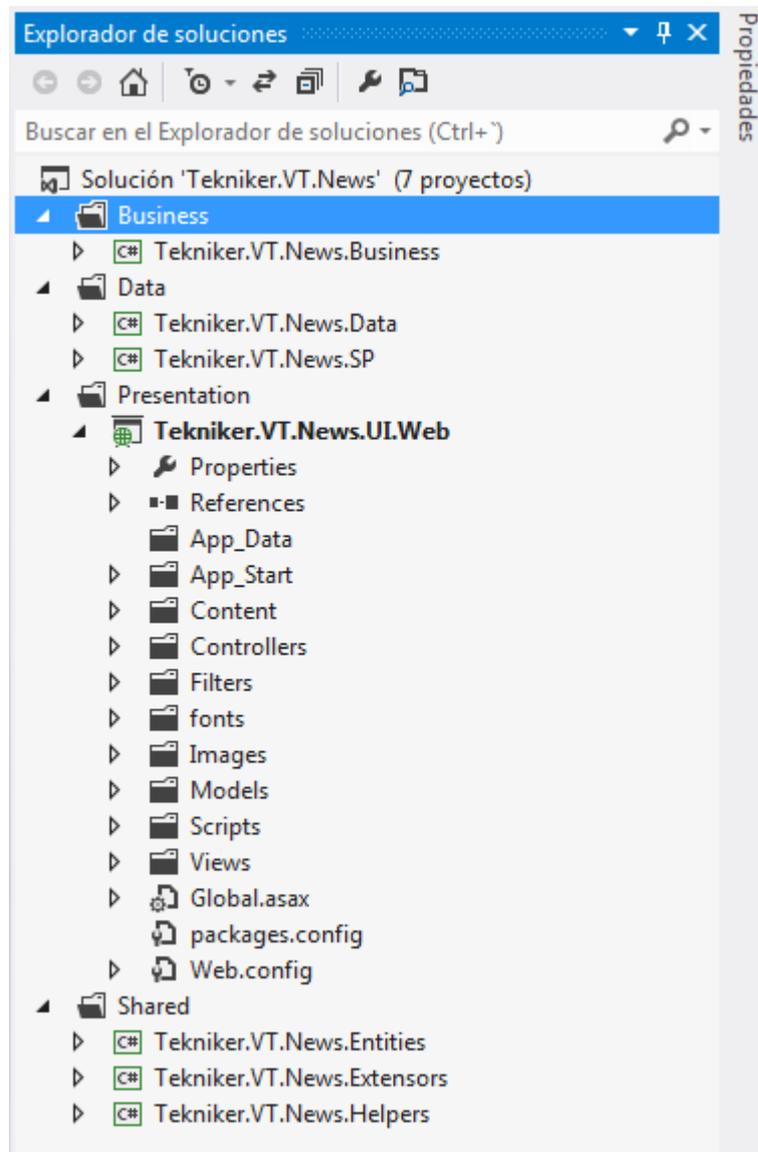


Ilustración 49: Solución del proyecto en Visual Studio 2012

La aplicación utiliza una arquitectura de tres capas.

La **capa de presentación** (*presentation layer*) es la encargada de interactuar con el usuario, que puede acceder mediante cualquier dispositivo con conexión a Internet. Está diseñada siguiendo los principios RWD, es decir, utilizando hojas de estilo CSS3 y Media Queries, y la interfaz se adapta a cualquier dispositivo.

La **capa de negocio** (*business logic layer*) es la que intermedia entre la capa de presentación y la **capa de acceso a datos** (*data Access layer*): se comunica con la capa de presentación para recibir solicitudes y presentar los resultados; y con la capa de acceso a datos para solicitar al gestor de datos almacenar o recuperar datos de él.

La **capa de acceso a datos** se encarga de comunicarse con el repositorio de datos de Sharepoint a través de la **capa de servicios web** que expone el gestor de contenidos. Esta capa utiliza a su vez un *wrapper* o envoltorio, una capa de abstracción para evitar la construcción del lenguaje de consultas CAML utilizada en Sharepoint.

La aplicación utiliza diferentes **librerías comunes** a lo largo de las diferentes capas. Estas librerías consisten en:

- **Entidades:** Modelo de datos y objetos.
- **Helpers:** Funciones para facilitar ciertas operaciones
- **Extensores:** Extienden el modelo de objetos de .Net para cumplir su funcionalidad.

La capa de presentación sigue el patrón MVC (*Model-View-Controller*) que consta de las siguientes partes:

- **Modelo (Model):** Los datos o información almacenada en una base de datos o gestor de contenidos.
- **Vista (View):** La página HTML.
- **Controlador (Controller):** Enlaza la presentación con el modelo, obteniendo datos dinámicamente y generando el contenido HTML.

Se ha utilizado Microsoft ASP.NET MVC 5, que como su propio nombre indica sigue el patrón MVC. Este patrón separa la lógica de negocio de la interfaz de usuario y el flujo de control que se sigue, generalmente es el siguiente:

1. El usuario realiza una acción en la interfaz.
2. El controlador recibe una notificación, y gestiona el evento.
3. El controlador notifica al modelo la acción del usuario y cambia el estado del modelo.
4. Se genera una nueva vista tomando los datos del modelo.
5. La interfaz de usuario espera otra interacción del usuario, para repetir nuevamente el ciclo.

Controladores y acciones

El framework de ASP.NET MVC mapea direcciones URL a las clases a las que se hace referencia como controladores. Los controladores procesan las peticiones, controlan los datos introducidos por el usuario y las interacciones, y ejecutan la lógica de aplicación adecuada. Una clase de controlador llama normalmente a un componente de vista independiente para generar el HTML correspondiente a la solicitud.

Cuando el usuario introduce una URL en el navegador, la aplicación MVC utiliza reglas de enrutamiento definidas en el archivo Global.asax para analizar la URL y determinar la ruta de acceso del controlador. Entonces, el controlador determina la acción adecuada para gestionar la petición.

Por defecto, la URL de una petición se trata como una subruta de acceso que incluye el nombre del controlador, seguido del nombre de la acción. Por ejemplo, si el usuario escribe la dirección URL <http://app.com/Casas/Comprar>, la regla de enrutamiento analizará el “Casas” como el nombre del controlador y “Comprar” como el nombre de la acción.

La **Ilustración 50** muestra los controladores que se han desarrollado. Se ha creado un controlador por cada página y uno adicional utilizado como componente base del resto para facilitar y unificar funcionalidades.

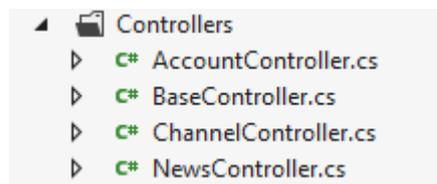


Ilustración 50: Controladores del proyecto

BaseController.cs: Controlador del cual los otros controladores heredan métodos. Se utiliza para implementar métodos relacionados con la autenticación del usuario y configuración del sistema y su objetivo es evitar repetir código.

AccountController.cs: Controlador de la página de login. Encargado de controlar el inicio y final de sesión.

ChannelController.cs: Controlador de la pantalla de inicio donde se muestran los diferentes canales.

NewsController.cs: Encargado de mostrar las noticias del canal seleccionado.

En el caso de NewsController.cs, existen tres acciones:

- <https://analistasvt.tekniker.es/News/All> (Todas las noticias pendientes)
- <https://analistasvt.tekniker.es/News/Today> (Noticias pendientes de hoy)
- <https://analistasvt.tekniker.es/News/ReadLater> (Noticias para leer más tarde)

A pesar de ser tres acciones distintas, todas devuelven la misma vista, es decir, el mismo HTML. Cada una de las acciones devuelve una vista parcial que corresponde al contenido de las noticias tal y como se ve en la **Ilustración 51**. Así pues, la acción “All” mostrará en su vista parcial todas las noticias

pendientes, la acción “Today” mostrará las noticias pendientes de hoy y por su parte la acción “ReadLater” las noticias marcadas para leer más tarde.



Ilustración 51: Vista parcial

Características de SharePoint

Debido a que la Intranet de Tekniker está desarrollada sobre el gestor de contenidos SharePoint 2010, son varios los aspectos y limitaciones a tener en cuenta a la hora del desarrollo.

La primera es que para realizar las consultas de las listas y vistas de SharePoint, hay que utilizar un lenguaje basado en XML llamado **CAML** (*Collaborative Application Markup Language*), el cual tiene algunas desventajas:

- Es una sintaxis muy poco intuitiva y difícil de entender. Por lo tanto, no es fácil determinar qué es lo que hace la consulta y las listas que está uniendo.
- No se puede saber si la consulta está bien escrita hasta el tiempo de ejecución.
- Los datos devueltos por la consulta se colocan en una colección `SPListItem`.

A continuación, un ejemplo de consulta CAML que recoge elementos con estado=aprobada y con atributo created entre 01/02/2014 y 01/03/2014.

```
<Query>
<Where>
  <And>
    <Eq><FieldRef Name="Estado" /><Value Type="Text">Aprobada</Value></Eq>
    <And>
      <Geq><FieldRef Name="Created" /><Value Type="DateTime">2014-02-01
00:00:00</Value>
      </Geq>
      <Leq><FieldRef Name="Created" /><Value Type="DateTime">2014-03-01
00:00:00</Value>
      </Leq>
    </And>
  </And>
</Where>
</Query>
```

Como se puede ver, no es un lenguaje intuitivo, y hace falta tener conocimientos específicos de este lenguaje. Para agilizar el trabajo del programador, se ha definido un *wrapper* llamado “Tekniker.News.VT.News.SP” y que permite realizar consultas sin necesidad de conocer la sintaxis de CAML.

Otro de los detalles a tener en cuenta es que SharePoint devuelve los resultados de las consultas en XML. Para extraer y procesar convenientemente estos datos, se ha utilizado el componente de la plataforma .NET **LINQ** (*Language Integrated Query*). Una de sus mayores ventajas es que crea automáticamente las clases y propiedades, posibilitando así trabajar con setas clases en lugar de consultar los datos directamente a la base de datos. A continuación, un ejemplo de consulta LINQ.

```
var newsCount =
    from n in newList
    group n by n.feed into g
    select new { feedName = g.Key, newsTotal = g.Count() };
```

Además de esta sintaxis, LINQ permite también utilizar **expresiones lambda**, las cuales permiten escribir funciones locales que se pueden pasar como argumentos o devolverse como valor de llamadas a funciones. La siguiente expresión lambda ordena la lista obtenida en la llamada anterior.

```
var orderedNewsCount = newsCount.ToArray().OrderByDescending(p => p.newsTotal);
```

Autenticación en la aplicación

Al tratarse de una aplicación web, para realizar toda la comunicación entre cliente y servidor, se ha utilizado el protocolo HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Este, es un protocolo sin estado, por lo que no guarda información alguna sobre conexiones anteriores. Pero nuestra aplicación requiere de mantener el estado para autenticar al usuario en el sistema.

Esto se ha conseguido mediante la creación de cookies. Las cookies son archivos que el servidor almacena en el cliente con cierta información. En nuestro caso, las cookies contienen el nombre de usuario, contraseña y dominio del usuario.

Para instituir la sensación de una sesión, cada vez que se realiza una llamada HTTP, se utiliza la información guardada en la cookie para autenticar el usuario.

4.4 Pruebas y Gestión de Incidencias

En el siguiente apartado se muestran por una parte las pruebas realizadas y sus respectivos resultados. Por otra parte, los problemas o incidencias que han aparecido a lo largo de la creación de la aplicación.

Para este proyecto se han aplicado pruebas funcionales, las cuales tienen el propósito de mostrar discrepancias con la especificación y no demostrar que el programa cumple su especificación. Ha de quedar claro que es imposible probar completamente un sistema, por lo que el objetivo debe ser el de maximizar la producción de las pruebas. Es decir, maximizar el número de errores encontrados por un número finito de los casos de prueba.

4.4.1 Planificación, diseño y ejecución de pruebas

Planificación

En primer lugar hay que decidir qué es lo que se va a probar y con qué profundidad. Gran parte del desarrollo de la aplicación reside en la creación de interfaces por lo que la meta será que estas se vean correctamente en todos los dispositivos. Al ser una aplicación de uso interno, se seleccionarán los dispositivos más comunes entre los trabajadores de la empresa para las pruebas.

Diseño

Las pruebas consisten básicamente en visualizar la aplicación en distintos dispositivos y comprobar que se adapten correctamente. Los dispositivos que Tekniker ha puesto a disposición para el entorno de pruebas son los que se muestran en la **Tabla 7**:

Smartphones	Tabletas
iPhone: 4S, 5S	Nexus 7
Motorola Moto G	Samsung Galaxy Note 10.1
BlackBerry 9380	iPad
Nokia Lumia 925	
Samsung Galaxy S2	

Tabla 7: Dispositivos utilizados para las pruebas

Para realizar las pruebas de manera más automatizada, es posible usar la herramienta *Browser Stack* que emula el funcionamiento de distintos dispositivos y navegadores.

Ejecución

Una vez se procede a ejecutar los casos de prueba diseñados previamente, se compara el resultado real con el esperado. El resultado esperado será siempre que el RWD funcione y las interfaces se vean bien (a juicio del maquetador) en todos los dispositivos.

- **Problema:** En smartphones se muestra la vista de PCs. Es decir, que la interfaz no es responsive.
- **Solución:** Es necesario añadir la etiqueta meta `viewport` a la página HTML para que la interfaz se adapte al dispositivo.

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />
```

- **Problema:** A pesar de añadir la etiqueta meta `viewport`, en el smartphone Nokia Lumia 925 sigue sin verse una interfaz responsive.
- **Solución:** Bootstrap en su página oficial reconoce este bug y facilita el código JS y CSS necesario para solucionarlo. Al parecer, este problema ocurre en Internet Explorer 10 (y anteriores) para Windows Phone 8.

- **Problema:** En smartphones (donde por lo general las pantallas son más pequeñas) los botones de aprobar/rechazar están muy juntos y es difícil no confundirse.
- **Solución:** Aumentar el tamaño de los botones y separarlos ligeramente.

4.4.2 Otros problemas

Otros problemas significativos que no están directamente ligados a problemas de código y que han ocurrido a lo largo del proyecto, se muestran a continuación ordenados cronológicamente.

Uso de versión antigua de Bootstrap - (23/09/2013)

En las primeras fases del proyecto, se empezó a maquetar la aplicación web basándose en la versión 2.3.2. del framework de Twitter Bootstrap. Pero pasado a un tiempo, se descubrió que el día 19 de agosto de 2013 había salido la nueva versión Bootstrap 3.0.0. lo que provocó tener que migrar a una nueva versión con todos los cambios que esto conlleva.

Afortunadamente, el código basado en la versión 2.3.2. no era muy abundante debido a que habían pasado pocas semanas desde el inicio de la maquetación pero este es un ejemplo claro de que la VT puede aplicarse a distintos campos. Ahora se vigila el blog oficial de Bootstrap por lo que antes del lanzamiento de nuevas versiones se reciben las noticias y se pueden tomar las medidas necesarias.

Optimización de tiempo de carga de las aplicaciones - (15/12/2013)

Tras comprobar que los tiempos de carga de las páginas eran más altos de lo esperado, se han seguido las siguientes y otras directrices y buenas prácticas.

- **No escalar imágenes en el código HTML.** Hay que evitar fijar el tamaño de las imágenes mediante los atributos `height` y `width` en el código

HTML, ya que esto puede derivar en cargar imágenes más grandes de lo necesarias. Por ejemplo si una imagen de 240x720 px se redimensiona a 50x120 px, realmente estamos descargando una imagen mayor de lo necesario.

```

```

- **Crear JS y CSS externos.** Creando JS y CSS en archivos separados del código HTML, produce páginas de carga más rápida porque los archivos son cacheados por el navegador. Si no son externos y se escriben “inline” en el HTML, se descargarán cada vez que el documento HTML reciba una petición.
- **Colocar los JS al final del documento.** Cuando se está descargando un script, el navegador no comienza ninguna otra descarga. Para ayudar a que la página se cargue antes, hay que ponerlos al final del documento.
- **Colocar los CSS en el elemento <head>.** Ayuda a la página a cargarse antes, ya que permite renderizar la página progresivamente.

```
<head>  
  (...)  
  <link href="/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">  
</head>
```

- **Minificar JS y CSS.** La minificación es la técnica que elimina caracteres innecesarios de un archivo para reducir su tamaño. Aplicándolo a los JS y los CSS de nuestras interfaces, conseguimos reducir su tamaño y mejorar los tiempos de carga.

Cambio de AngularJS a MVC 5 - (29/01/2014)

En un principio se ha utilizado el framework de Google AngularJS para la construcción de interfaces. La formación en esta herramienta era muy básica, y se estaba utilizando solo la parte del *databinding* del framework.

En el momento de querer implementar el sistema de autenticación al sistema, se vió que iba a haber un gran problema de rendimiento si no se sabía controlar bien la herramienta. La estructura que se debía montar era muy grande, la formación en este framework muy pequeña, y se tomó la decisión de migrar a ASP.NET MVC 5.

Haciendo autocrítica, el error fue iniciar el proyecto con una apuesta muy arriesgada: basarse en un framework del que no se tenían muchos conocimientos.

4.5 Productos obtenidos

Tras acabar el desarrollo de las aplicaciones, este es el estado actual en el que se encuentran:

4.5.1 AnalistasVT

¿Qué es?

Es una aplicación web dentro del sistema VT de Tekniker. Tiene como objetivo facilitar la tarea de revisión de noticias y para ello incluye varias mejoras respecto al sistema anterior.

Nuevas funcionalidades

Son varias las nuevas funcionalidades con las que cuenta la aplicación respecto al sistema anterior de revisión de noticias:

- **Aplicación multidispositivo.** Para acceder al sistema anterior era necesario un PC y el navegador Internet Explorer. En cambio, AnalistasVT soporta una gran cantidad de navegadores y se adapta a cualquier dispositivo gracias a la tecnología RWD que se ha utilizado para la maquetación de su interfaz.
- **Accesibilidad desde el exterior.** Al estar el sistema de revisión de noticias integrado en la Intranet, por motivos de seguridad solo se podía

acceder a él desde dentro del propio centro. En cambio en AnalistasVT el usuario puede acceder desde cualquier punto que ofrezca una conexión a Internet.

- **Mejora de la interfaz.** Se ha creado una nueva interfaz intuitiva para mejorar la experiencia de usuario.
- **Creación de un nuevo estado Leer más tarde.** Con el objetivo de facilitar el trabajo de los analistas, ahora pueden poner el estado “Leer más tarde”. Este estado está pensado para noticias que hace falta leer en profundidad antes de decidir si aprobar o rechazarlas.
- **Rechazo de noticias en bloque.** Uno de los grandes inconvenientes del sistema anterior era que había que rechazar las noticias de uno en uno. En AnalistasVT se ofrece la posibilidad de rechazar varias noticias a la vez con unos pocos clics.

Aspecto

Este es el aspecto que presenta AnalistasVT tanto en un iPad (**Ilustración 52**) y en un iPhone4 (**Ilustración 53**) a día 19/05/2014.

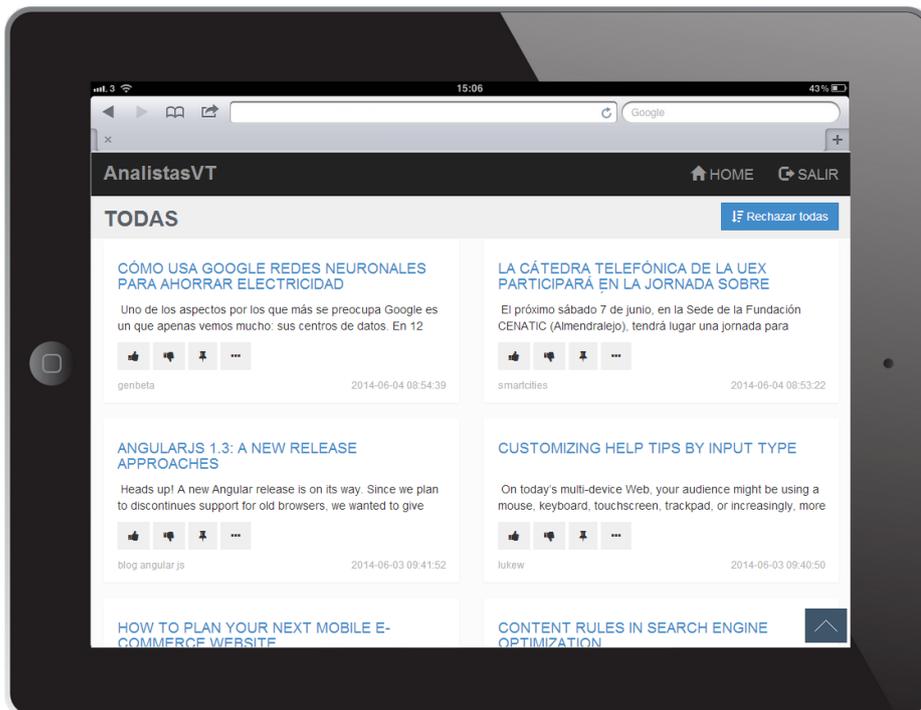


Ilustración 52: Aspecto de AnalistasVT en iPad



Ilustración 53: Aspecto de AnalistasVT en iPhone

Uso actual de la Aplicación

La aplicación está actualmente publicada pero su uso está limitado a un grupo de *beta-testers*. Este grupo lo conforman 10 analistas, y el objetivo es recoger sus opiniones y posibles errores detectados, antes de publicarla para todo Tekniker. La **Ilustración 54** muestra las estadísticas de las visitas recibidas a día 06/06/2014 obtenidas con la herramienta Google Analytics.



Ilustración 54: Estadísticas de uso de AnalistasVT

El día con mayor número de visitas es el 9 de mayo, que coincide con la presentación de la aplicación al grupo de analistas beta-testers. Como era de esperar, los fines de semana no se registran visitas.

4.5.2 Boletín Tecnológico

¿Qué es?

Es una aplicación web que recoge las noticias más destacables de cada Unidad de Tekniker. A diferencia de AnalistasVT, no hay opciones de aprobar/rechazar noticias, ya que es una aplicación pensada solo para leer noticias.

Funcionalidades

Al igual que la aplicación de AnalistasVT, algunas de las funcionalidades del Boletín Tecnológico son:

- **Aplicación multidispositivo.** Para acceder a la aplicación desde cualquier dispositivo.

- **Accesibilidad desde el exterior.** El usuario puede acceder desde cualquier punto que ofrezca una conexión a Internet.

Aspecto

Este es el aspecto que presenta el Boletín Tecnológico tanto en un iPad (Ilustración 55) y en un iPhone4 (Ilustración 56) a día 06/06/2014.

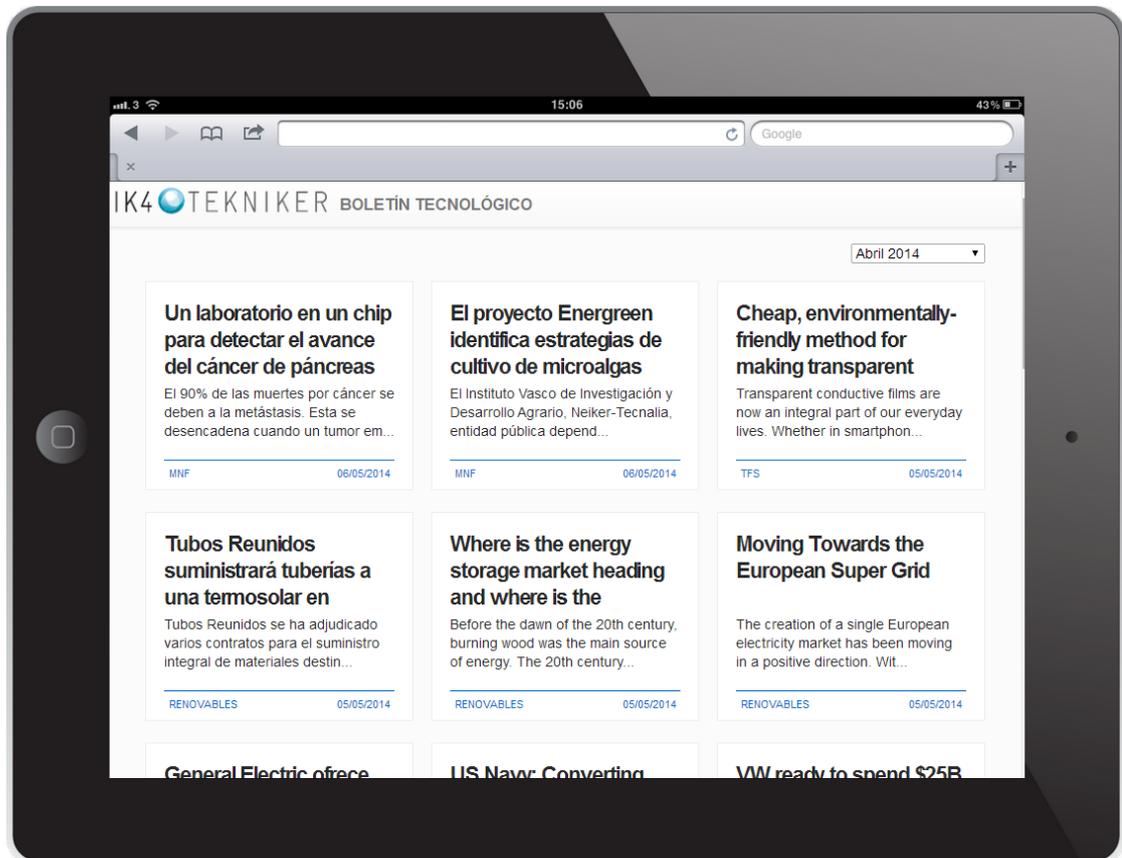


Ilustración 55: Aspecto del Boletín Tecnológico en iPad

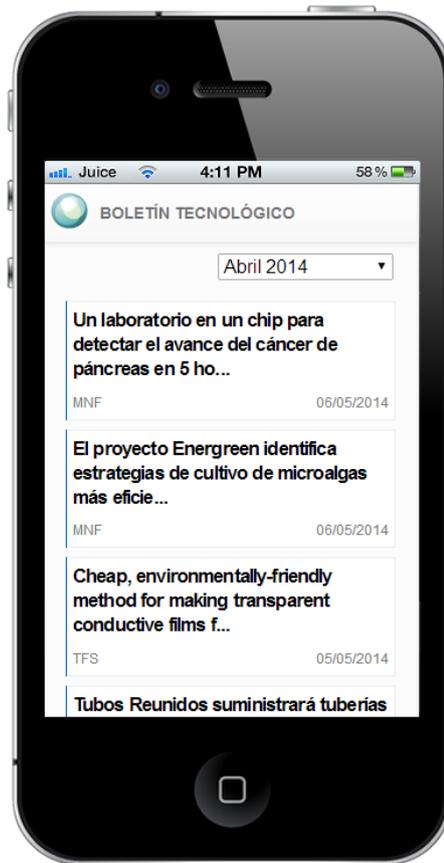


Ilustración 56: Aspecto del Boletín Tecnológico en iPhone

Uso actual de la Aplicación

La aplicación está en marcha desde febrero de 2014 y al inicio de cada mes es actualizada con nuevas noticias. La **Ilustración 57** muestra las estadísticas de las visitas recibidas a día 06/06/2014 obtenidas con la herramienta Google Analytics.



Ilustración 57: Estadísticas de uso del Boletín Tecnológico

Como era de esperar, el mayor número de visitas se realiza al inicio de mes, cuando se actualizan las noticias. Cabe destacar que el último mes se ha registrado una caída en el número de visitas, por eso sería conveniente realizar un seguimiento de las estadísticas.

4.6 Conclusiones

Tras explicar los objetivos fijados en un principio, en este capítulo se han analizado las herramientas utilizadas para llevar a cabo dichos objetivos.

El RWD es una técnica muy amplia que es imposible recoger en una sola sección de este proyecto. Lo que se ha intentado es dar una introducción al lector y hacerle ver todas las posibilidades que tiene. En este proyecto se ha usado solo una pequeña parte de recursos responsive, lo suficiente para que se adapte a las distintas pantallas de los dispositivos. Si el lector está interesado en una lectura más profunda <http://responsivedesignweekly.com/> es un buen comienzo y <http://bradfrost.github.io/this-is-responsive/> proporciona muchos recursos.

En cuando a la UX, no es tarea fácil agradar a todos los usuarios. Son muchos los consejos que se pueden encontrar, y aquí solo se muestran unas buenas prácticas y recomendaciones a la hora de diseñar interfaces.

Finalmente se ha conseguido dar solución a la mayoría de los problemas y se han conseguido dos aplicaciones: AnalistasVT y el Boletín Tecnológico. La mejor señal de que el proyecto ha llegado a buen puerto es que ambas herramientas están ya en uso. A pesar de que una de ellas solo la usan un grupo de beta-testers, se espera que en las próximas semanas se publique de manera oficial.

Capítulo 5: Conclusiones

5.1 Conclusiones generales del proyecto

El hecho de trabajar en un centro tecnológico que cuenta con más de 250 trabajadores, permite aprender cosas más allá de la utilización de nuevos frameworks o código.

Trabajo con expertos

Una de las cosas que se ha aprendido en este proyecto es que es imposible tener todos los conocimientos de todas las temáticas. Por ello, es importante conocer a alguien experto en la materia.

El hecho de poder consultar dudas o pedir consejos a gente con experiencia en el trabajo que se va a realizar da una gran seguridad y ayuda a agilizar mucho el trabajo. Sobre todo en los casos en el que no se encuentra solución a un problema, aunque el experto no siempre dé una respuesta concreta, proporciona varios posibles caminos que desembocan en una solución al problema.

Trabajo en equipo

No todos los equipos tienen la misma metodología de trabajo y hay que saber adaptarse. En este caso el grupo de trabajo era de 3 personas (4 personas conmigo), teniendo cada uno de ellos un rol bien definido: innovación, gestión de Sharepoint y gestión de código.

Al ser un grupo pequeño, la comunicación ha sido sencilla y las reuniones se han llevado a cabo con facilidad, pero no siempre es así. Cuando un grupo de trabajo es grande, es necesario definir protocolos de comunicación para evitar malentendidos.

Acceso al archivo de trabajos anteriores

Aunque no siempre es posible, es muy importante tener acceso a trabajos o proyectos realizados con anterioridad ya que son muchos los problemas que se pueden repetir a lo largo de distintos proyectos. En este proyecto, han sido varias las veces en las que se ha revisado un proyecto llevado a cabo el año anterior (de la misma temática) para dar salida a los problemas que se han repetido.

Para no perder tiempo leyendo el código e intentando descifrar su funcionamiento, es de vital importancia que esté debidamente comentado. Aunque el código lo haya creado uno mismo, con el paso del tiempo es más que probable no recordar cómo funcionan algunos fragmentos. Buenas prácticas como usar variables y funciones con nombres claros que nos indiquen lo que hacen, facilita mucho el trabajo. Además se debe pensar que otras personas pueden acceder al código y también debe resultar entendible para ellos.

Otra buena práctica es crear un diario con las tareas realizadas, problemas y soluciones que se encuentran día a día. En este proyecto han sido varios los problemas que se han repetido, y este diario ha sido de gran ayuda a la hora de buscar soluciones.

Finalmente pero no por ello menos importante, crear y gestionar un buen sistema de backups es de vital importancia. No solo para tener nuestro trabajo a salvo, sino también para poder acceder a versiones antiguas de nuestro trabajo.

Trabajar con nuevas tecnologías

Para empezar a trabajar con nuevas tecnologías, son de gran ayuda los tutoriales. Pero hay casos en los que es imprescindible leerse algunos libros o incluso acudir a cursos de formación.

En el caso de AngularJS, al principio empecé con tutoriales y más o menos podía salir del paso, pero llegado a un punto decidí leer un libro (AngularJS de O'Reilly Media). Me ayudó mucho a comprender las bases y conceptos de este framework y así poder continuar haciendo cosas cada vez más complejas.

En el caso del Responsive Web Design, surgió la casualidad de que justo al inicio del proyecto había un curso de formación de tres días y animado por otros compañeros que habían acudido con anterioridad, tuve la oportunidad de ir. En este caso fue un curso de 3 días que me ayudó a adquirir unos conceptos básicos y unos recursos que me sirvieron en los meses posteriores.

Otra gran ayuda es la de los foros de Internet. El que destacaría sin duda es el de StackOverFlow: una interfaz muy clara en la que se resaltan las mejores respuestas a las preguntas formuladas por los usuarios. Estos foros sirven tanto para buscar soluciones a problemas de código, como para encontrar opiniones respecto a cuáles son las mejores herramientas.

Responsive Web Design

Una de los conceptos más valiosos a la hora de realizar este proyecto ha sido el de Responsive Web Design. Era algo que desconocía completamente pero que sin duda alguna es algo imprescindible hoy en día debido a la gran variedad de dispositivos existentes en el mercado.

En este caso como los conocimientos eran bastante limitados, se ha optado por empezar el diseño basado en un framework. Son muchos los frameworks existentes, pero se ha decidido optar por Twitter Bootstrap basándose en las opiniones leídas en Internet.

Esto supone depender en gran medida de Bootstrap y de sus actualizaciones. Con los conocimientos adquiridos durante este proyecto y con los recursos

necesarios, lo ideal sería crear un sitio web desde cero creando manualmente las funcionalidades básicas de estos frameworks.

Otros

Cabe destacar que durante la realización del proyecto, han sido muchos los consejos y buenas prácticas que he podido leer. Demasiada información (infoxicación en algunos casos), por lo que he intentado ceñirme y añadir en la memoria lo que he considerado más importante.

Valoración muy positiva del proyecto desempeñado, ya que he podido tocar varias ramas: diseño, maquetación, desarrollo de funcionalidades,... También he experimentado el hecho de enseñar la demo a un cliente, recibir feedback y tener que realizar cambios a contrarreloj para poder finalizar una entrega a tiempo.

También he experimentado lo que supone cambiar el rumbo de un proyecto a mitad de camino. Sirve para aprender que todas las planificaciones que se hacen en un principio, pueden cambiar en cualquier momento y hay que saber adaptarse a todas las situaciones. Muchas veces el motivo es la falta de tiempo o de presupuesto, pero en este caso ha sido la imposibilidad de avanzar con el proyecto, siguiendo con el uso de una tecnología escogida (AngularJS). Aun así, no debe considerarse como tiempo perdido, ya que se han adquirido conocimientos de dicho framework.

5.2 Futuras líneas de trabajo

Este proyecto no termina aquí, ya que el sistema VT de Tekniker tiene varias líneas de mejora.

Mejoras en la herramienta de AnalistasVT

Hay varias funcionalidades ya identificadas que por falta de tiempo o por tener una prioridad más baja, no se han llevado a cabo. Entre ellas, unas de las más destacadas son:

- **Crear canal de feed.** Actualmente el único filtro que se puede aplicar a las noticias es el de la fecha de creación: las noticias de hoy y todas las demás. Sería interesante filtrar las noticias por el feed del que provienen, así el analista podría elegir revisar las noticias de un feed en concreto.
- **Cambiar responsable de la noticia.** Puede pasar que un analista reciba una noticia y considere que no se ajusta a la temática que espera. Puede considerar que la noticia va dirigida a otro analista, y con esta opción podría enviársela. Esta funcionalidad ya existe si se accede desde la intranet a Sharepoint.
- **Editar noticia.** Hay veces que resulta interesante marcar de un modo especial un fragmento de texto o simplemente editar el contenido de la noticia antes de aprobar y difundirla. Esta funcionalidad ya existen si se accede desde la intranet a Sharepoint.
- **Protocolo OAuth.** Este protocolo que permite la autorización segura de una API de un modo estándar y simple permite entre otras cosas, que un usuario pueda publicar una noticia en las redes sociales.
- **Repositorio de artículos.** Definir un repositorio en el que guardar las noticias de interés aprobadas. De este modo se elimina la dependencia que existe con la URL de la noticia ya que actualmente, las noticias no son más que un enlace a una URL.
- **Seguimiento y mejora constante de la herramienta.** Recibir el feedback de los usuarios y ver el uso de la herramienta con sistemas de analítica web (como Google Analytics).

Con las opiniones de los usuarios, se pueden definir nuevas mejoras para llevar a cabo. En cuanto a los resultados de analítica web, se puede decidir por ejemplo, implantar la técnica de la gamificación para estimular e impulsar el uso de AnalistasVT. Ya que las técnicas de gamificación consisten en eso, en incentivar a las personas a que lleven a cabo determinadas acciones al mismo tiempo que se guía, mide y recompensa aquellos comportamientos que interesan.

Desarrollo de sistemas de VT propios

Con el objetivo de mejorar la disponibilidad del sistema VT en general y eliminar dependencias de terceros.

- **Crear un supervisor de cambios propio.** Se han definido las necesidades y se ha comenzado implementar una herramienta para monitorizar los cambios en una página, de funcionamiento parecido a Diphur. La idea consiste en crear una extensión de Google Chrome similar a la de eaSync y también crear un sitio desde el cual gestionar los rastreadores creados.
- **Crear un supervisor de cuentas Twitter.** Sería conveniente crear un servicio propio que permita vigilar *tweets* y *hashtags* basándose para ello en una API (*Application Programming Interface*) que la propia plataforma de Twitter pone a disposición de desarrolladores.

Mejoras en la usabilidad del sistema VT

El desarrollo de las aplicaciones mencionadas a continuación, facilitaría el trabajo a los usuarios del sistema de VT.

- **Crear extensión para crear noticia en Sharepoint.** Actualmente si un analista detecta una página web con una noticia interesante, debe acudir a Sharepoint y rellenar manualmente un formulario para así poder crear la noticia. La idea es crear una extensión que cuando se active, automáticamente rellene este formulario, agilizando la tarea.

- **Punto de acceso único a todos los servicios.** Si se llevan a cabo la creación de nuevas herramientas, serían muchas las que constituyen el sistema VT. Por eso es imprescindible que se aglutinen todos estos servicios en un solo sitio.

Integrar en el sistema un clasificador automático

Este es un proceso que se ya se ha identificado en Tekniker y se ha comenzado a trabajar. Aun así está en sus primeras fases y hay un largo recorrido de mejora. Estos servicios pueden facilitar el trabajo del analista y también enriquecer mucho el proceso de revisión de noticias.

- **Llamadas a servicios de etiquetado.** La idea es dotar al sistema de VT de la posibilidad de realizar llamadas a servicios de terceros que permiten etiquetar una noticia automáticamente con los temas que trata (como OpenCalais).
- **Traductor de noticias.** Los etiquetadores de noticias trabajan por lo general con textos en inglés y no son tan buenos con noticias en otros idiomas. Por ello, es también necesario contar con un buen traductor de noticias que permita traducir las noticias a inglés.

Bibliografía

Artículos y Libros

Brad Green, Shyam Seshadri (Abril 2013), “*AngularJS*”, O’Reilly Media

ITU, International Telecommunications Union (2012), “*Medición de la Sociedad de la Información*”

Fuld&Company (2013), “*Competitive Intelligence Dictionary*”

Fuld&Company (Marzo 2013), “*Competitive Intelligence Global Benchmarking Project Update*”

Fuld&Company (2013), “*Boiling the Frog*”

Fuld&Company (2011), “*Internet Intelligence Index*”

Fuld&Company (Diciembre 2010), “*Over the Line Ethics Survey*”

P. Figar (Junio 2006), “*Proyecto fin de carrera: Análisis de Riesgos del Espionaje Industrial*”

C.Murphy (2005), “*Competitive Intelligence: Gathering, Analysing and Putting it to Work*”, Gower Publishing

I.Winkler (2005), “*Spies among us: How to stop the spies, terrorists, hackers and criminals you don’t even know you encounter every day*”, Hardcover

D.L.Blenkhorn, C.S.Fleisher (2005), “*Competitive Intelligence and Global Business*”, Hardcover

A. Cane (2005), “*In the company of spies: When competitive intelligence gathering becomes industrial espionage*”, Business Horizons

Carles Ortola Bosca (Julio 2013), “*The Origins and the Evolution of Competitive Intelligence*”, Revista Hipotesis

A. Comai (Enero 2005), “*Global Code of Ethics and Competitive Intelligence Purposes: an Ethical Perspective on Competitors*”, Journal of Competitive Intelligence and Management Volume 2, Number 1

R. Brody (Marzo 2008), “*Issues in Defining Competitive Intelligence: An Exploration*”, Journal of Competitive Intelligence and Management Volume 2, Number 3

Sitios web

<http://getbootstrap.com> (WebSite Oficial de la herramienta Twitter Bootstrap)

<http://bootsnipp.com> (Ejemplos de HTML y CSS para Bootstrap)

<http://bootply.com> (Foros de Bootstrap)

<http://mattkersley.com/responsive/> (Herramienta para hacer test de RWD)

<http://quirktools.com/screenfly/> (Herramienta para hacer test de RWD)

<http://www.profoundgrid.com> (RWD para grids)

<http://www.w3resource.com/twitter-bootstrap/tutorial.php> (Tutoriales Bootstrap)

<http://fooplugins.com/plugins/footable-jquery/> (jQuery para crear tablas de RWD)

<http://www.smashingmagazine.com> (CSS, HTML, RWD,... diseño de interfaces en general)

<http://responsiveimages.org> (Técnicas para tratar imágenes en RWD)

<http://uxmovement.com> (Blog de diseño de interfaces)

<http://www.lukew.com> (Blog de Luke Wroblewski: técnicas y consejos de RWD)

<http://bradfrostweb.com> (Blog de Brad Frost: técnicas y consejos de RWD)

<http://deepblue.com/> (Blog de técnicas y consejos de RWD)

<http://alistapart.com> (Web de técnicas y consejos de RWD)

<http://designshack.net> (Web de técnicas y consejos de Diseño web)

<http://zurb.com/word> (Web de técnicas y consejos de RWD)

<http://www.webdesignerdepot.com/> (Diseño de interfaces en general)

<http://smacss.com> (Web de técnicas y consejos de CSS)

<http://www.csszengarden.com> (Web de técnicas y consejos de CSS)

<http://www.scip.org> (Strategic and Competitive Intelligence Professionals)

<http://www.fuld.com> (Fuld, the global leader in Competitive Intelligence)

<http://revistahipotesis.com> (Textos de Inteligencia Competitiva)

<http://hbr.org> (Harvard Business Review)

<http://www.fundacionctic.org/sat/> (Artículos de IC y VT)

Anexo A: Glosario

Agregador: Software para suscribirse a fuentes de noticias en formato RSS, Atom y otros derivados de XML.

API (*Application Programming Interface*): Conjunto de procedimientos que ofrece una biblioteca para ser utilizada por otro software.

Beta-tester: Usuario encargado de probar un programa antes de su publicación final.

Bibliometría: Parte de la cienciometría que tiene como objetivo estudiar y analizar la actividad científica.

Canal: Son los Canales RSS que se utilizan para la difusión de noticias aprobadas, los cuales están asociados a las Etiquetas.

Checksum: Función hash que tiene como objetivo detectar cambios entre dos secuencias de datos.

Cienciometría: Ciencia que mide y analiza la producción científica.

Cookies: Información enviada por un servidor web y almacenada en el navegador del usuario.

DOM (*Document Object Model*): API que muestra el contenido, estructura y estilo de los documentos HTML y XML.

Feed / Fuente: Es un medio que suministra información. Por ejemplo las páginas Web o las revistas.

Feedback: Respuesta o reacción a una determinada acción o acontecimiento.

Framework: Estructura conceptual y tecnológica que sirve de base para el desarrollo de software.

Heurística: Procedimiento para resolver problemas.

HTML (*Hypertext Markup Language*): Lenguaje de marcas para la creación de páginas web.

Inteligencia Competitiva: Engloba y supera el concepto de Vigilancia Tecnológica, añadiéndole la dimensión estratégica o de negocio.

Mercado interior/Mercado nacional: Mercado cuyos intercambios se establecen dentro de los límites de la nación.

PIB (*Producto Interior Bruto*): Valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país.

PYME: Acrónimo de Pequeña y Mediana Empresa, que cuentan con entre 0 y 249 asalariados.

RSS (*Really Simple Syndication*): Un formato XML utilizado para difundir información actualizada a los usuarios suscritos.

SDK (*Software Development Kit*): Conjunto de herramientas de desarrollo de software que permite crear aplicaciones para un sistema en concreto.

UI (*User Interface*): Interfaz de usuario.

Web Scraping: Técnica para extraer información de una página web, simulando la navegación de un humano por la misma.

XML (*Extensible Markup Language*): Lenguaje de marcas utilizado para almacenar datos de forma legible.

XPath (*XML Path Language*): Lenguaje que permite construir expresiones que recorren y procesan un documento XML.

Anexo B: Guía de usuario de AnalistasVT

Esta guía tiene como objetivo mostrar al lector el funcionamiento de la aplicación para Revisión de Noticias de Tekniker.

¿Qué es AnalistasVT?

La aplicación de AnalistasVT es una herramienta diseñada para que el analista revise las noticias de una forma sencilla y rápida. Gracias a esta aplicación, podrá revisar las noticias desde cualquier sitio y a través de cualquier dispositivo en la dirección <https://analistasvt.tekniker.es/>.

Requisitos mínimos

A continuación se muestran los requisitos mínimos de la aplicación para PCs (**Tabla 8**), tabletas (**Tabla 9**) y smartphones (**Tabla 10**).

DESKTOP				
IE	FIREFOX	CHROME	SAFARI	OPERA
10.0	26.0	31.0	6.1	15.0

Tabla 8: Requisitos mínimos para PC

TABLET						
Windows RT	FIREFOX MOBILE	CHROME	OPERA MOBILE	ANDROID	iOS	BLACKBERRY
10.0	19.0	25.0	15.0	4.1	7.0	7.0

Tabla 9: Requisitos mínimos para Tabletas

SMARTPHONE						
Windows Phone	FIREFOX MOBILE	CHROME	OPERA MOBILE	ANDROID	iOS	BLACKBERRY
8.0	19.0	25.0	15.0	4.1	7.0	10.2

Tabla 10: Requisitos mínimos para Smartphone

Identificación

1. Acceder a la página <https://analistasvt.tekniker.es/>.
2. En la interfaz mostrada en la **Ilustración 58** introducir el **nombre de usuario** y **contraseña**.

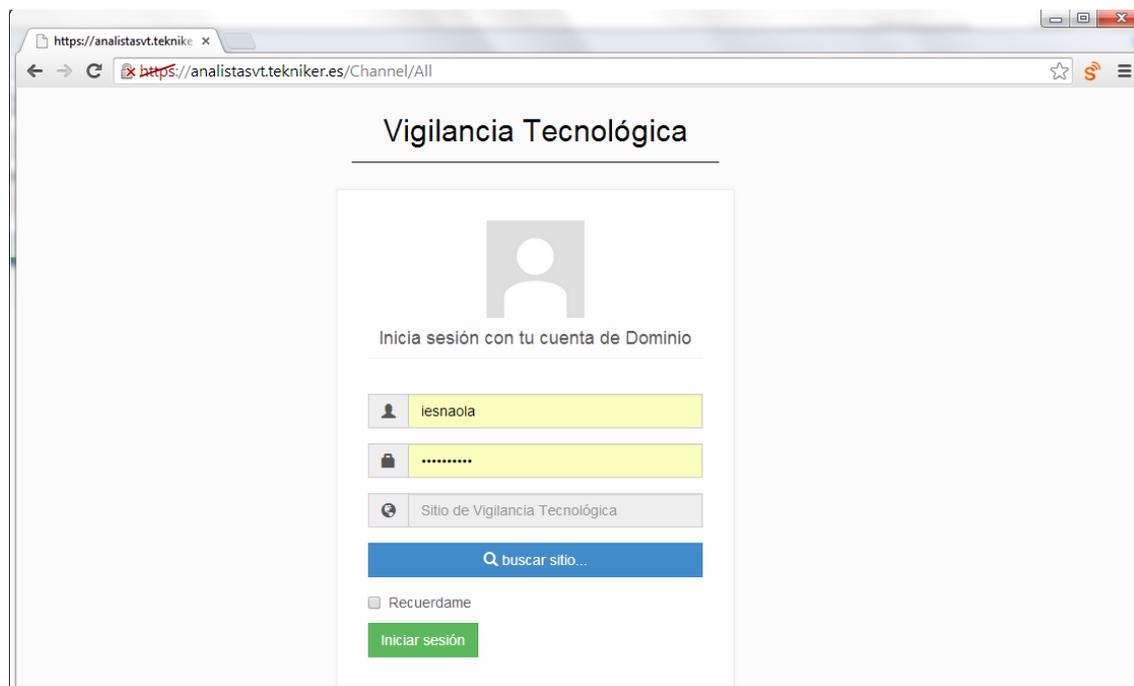


Ilustración 58: Pantalla de Login de Aplicación Analistas

3. Hacer clic en el botón **buscar sitio...** para desplegar la ventana mostrada en la **Ilustración 59**.

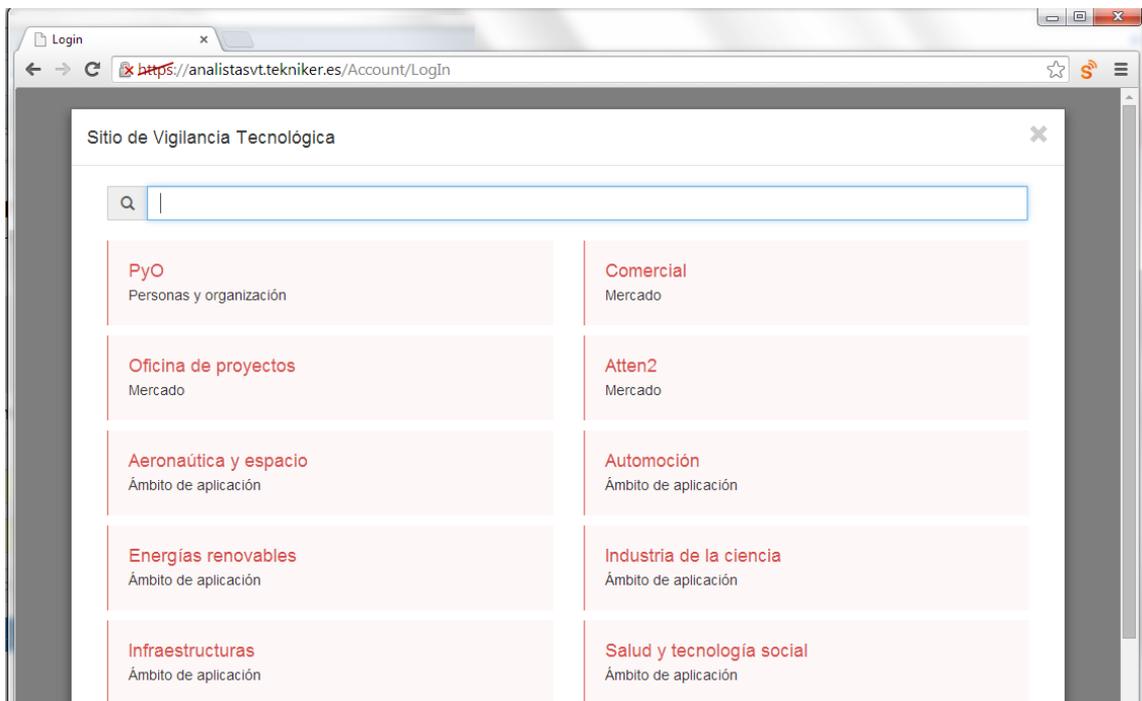


Ilustración 59: Elegir sitio de VT

4. Buscar y hacer clic en la Unidad o Ámbito al que corresponde el usuario.
5. Hacer clic en el botón **Iniciar sesión**.

Pantalla de Canales

Tal y como se ve en la **Ilustración 60**, se muestran tres canales con el número de noticias de cada uno:

- **Hoy:** Noticias pendientes que se han recibido hoy.
- **Todas:** Todas las noticias pendientes.
- **Leer + Tarde:** Noticias calificadas como leer más tarde.

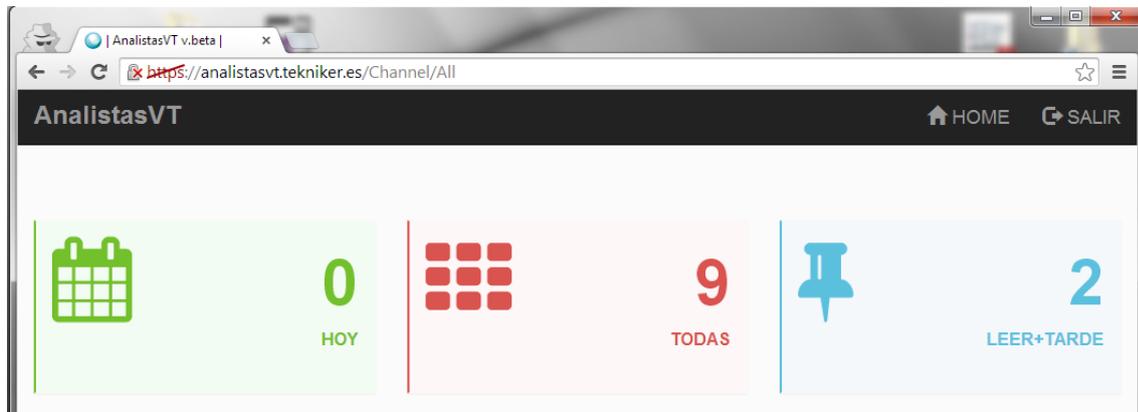


Ilustración 60: Canales

Revisión de noticias

Dependiendo del dispositivo con el que se acceda, la interfaz de la revisión de noticias puede variar de aspecto. Aún así, las funcionalidades se mantienen iguales en todos los dispositivos. La **Ilustración 61** muestra una captura de pantalla realizada en una tableta modelo Samsung Galaxy Note 10.1.

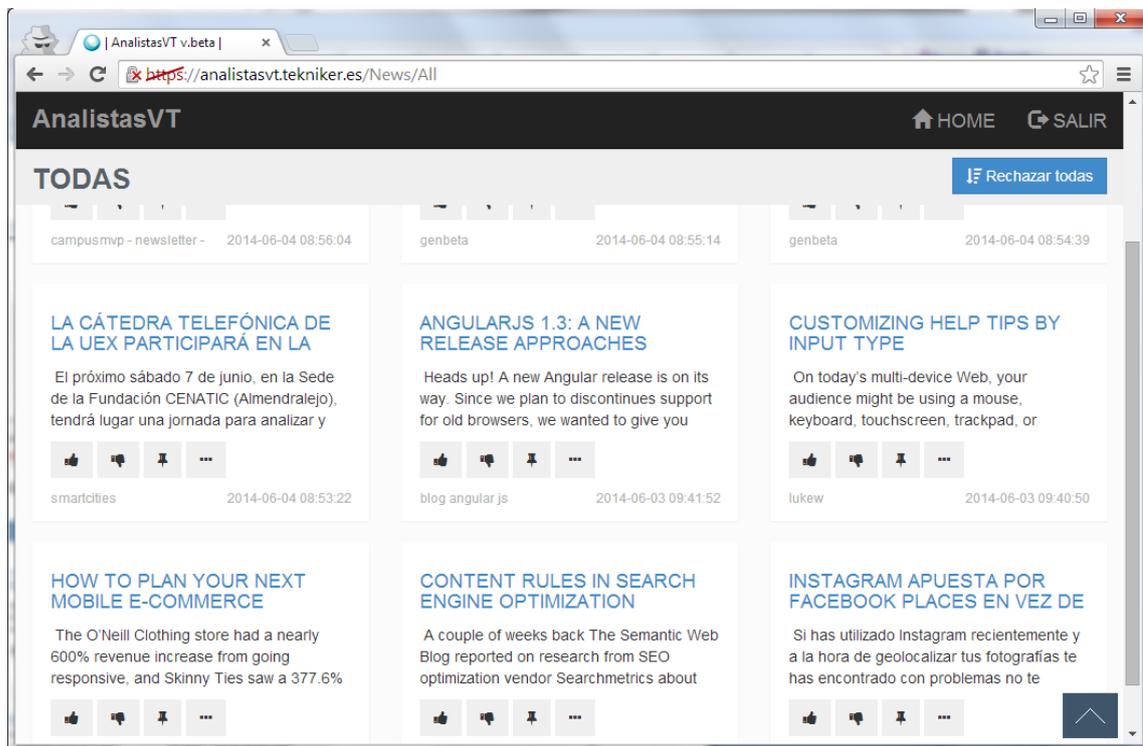


Ilustración 61: Pantalla de revisión de noticias

Cada noticia tiene los elementos que se muestran en la **Ilustración 62**.

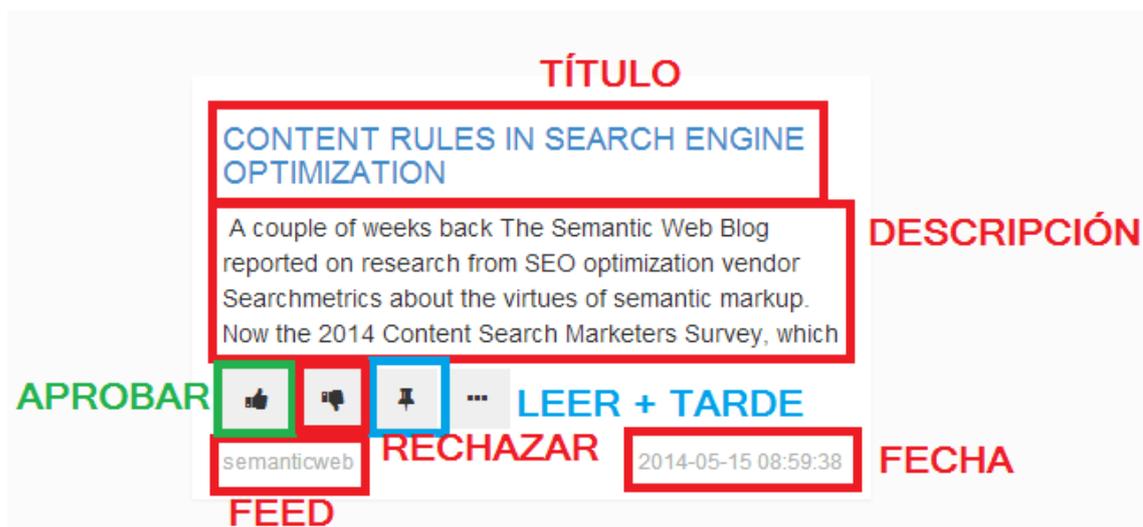


Ilustración 62: Estructura de una noticia

A continuación, la funcionalidad de los botones y elementos mostrados en la **Ilustración 61**.

- **Rechazar todas:** Rechaza todas las noticias pendientes que se muestren en pantalla. Si una noticia está aprobada o tiene el estado leer más tarde, no se rechazará.
- **Título de noticia:** Abre una ventana en la que se muestra una descripción más extensa de la noticia, tal y como se ve en la **Ilustración 63**.

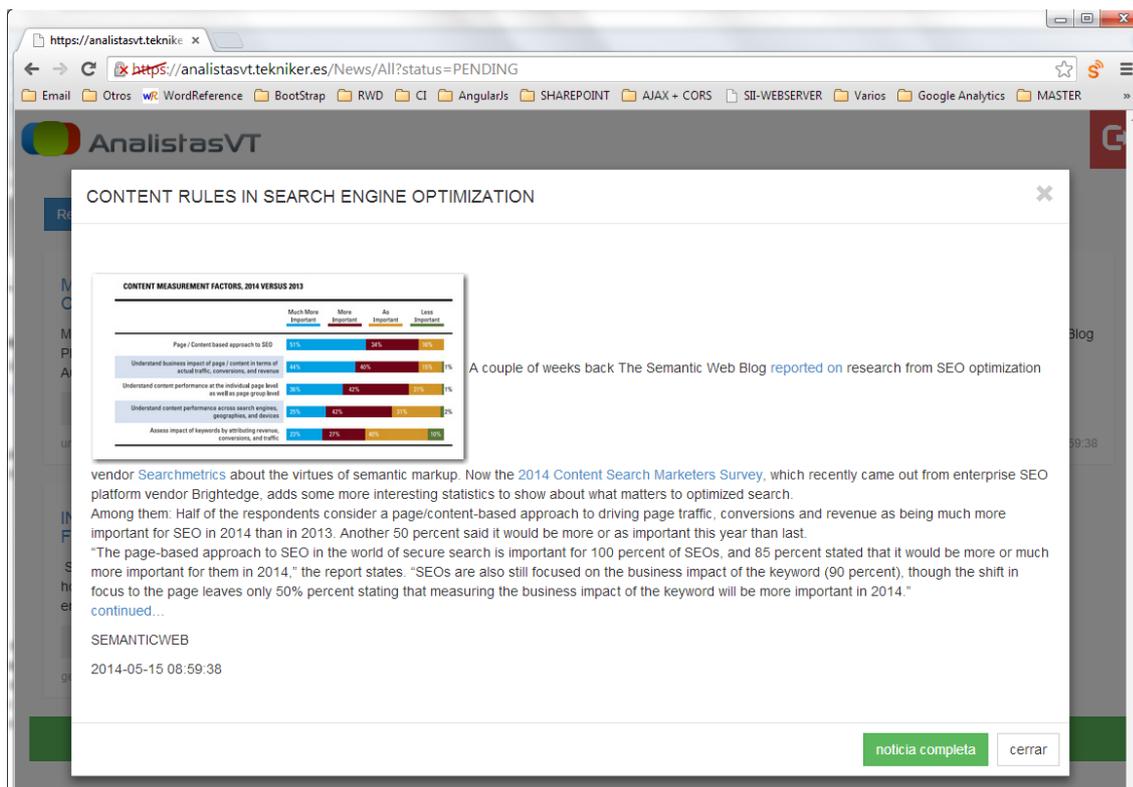


Ilustración 63: Descripción extendida de noticia

Hacer clic en el botón **noticia completa** para abrir una nueva ventana con la dirección a la noticia original.

-  **(Aprobar):** Abre una nueva ventana (véase **Ilustración 64**).

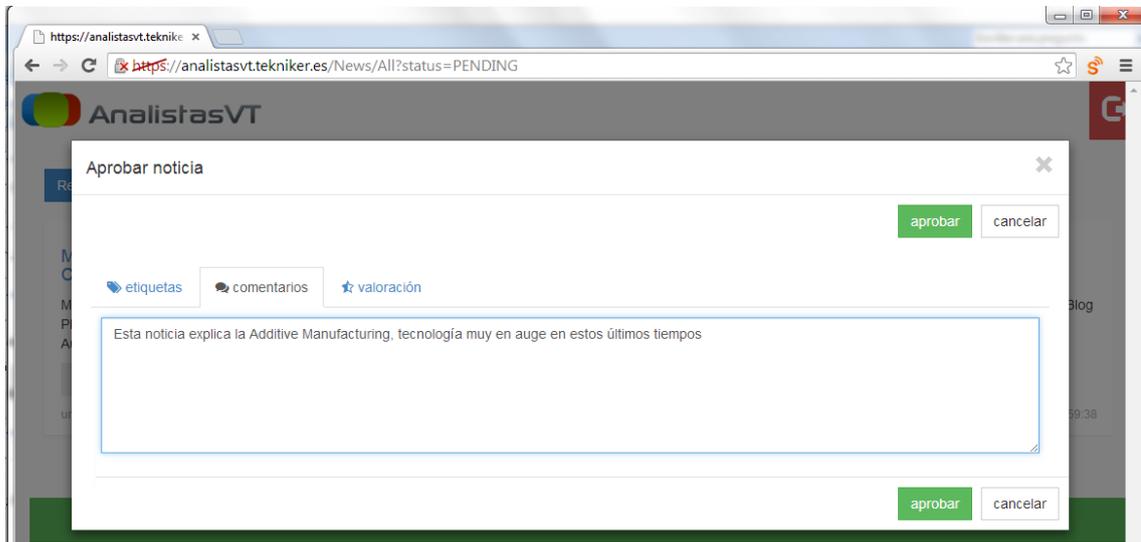


Ilustración 64: Ventana de aprobar noticia

Tras seleccionar las **etiquetas** adecuadas, escribir los **comentarios** en el caso de que sean necesarios y **valorar** la noticia, hacer clic en el botón **aprobar** para aprobar una noticia.

-  **(Rechazar):** Rechaza una noticia pendiente.
-  **(Leer más tarde):** Poner el estado de una noticia a leer más tarde.

Anexo C: Analizando una web con Google Analytics

La analítica web consiste en la recolección, medición, análisis y reporte de los datos que se extraen de la navegación de los usuarios por un sitio web para comprender y optimizar su uso. Se originó al mismo tiempo que las webs comerciales, es decir, al inicio de la década de los 90 y hoy en día desempeña una labor imprescindible.

Existen dos grupos de analíticas web: por una parte los medidores **basados en logs** o registros y por otro, los **basados en tags** o etiquetas. En las herramientas de análisis web mediante logs, la información recolectada se envía al servidor una vez acabada la navegación y dicha información se guarda en archivos con extensión *.log* que precisan de software específico para ser procesados como *AWStats*. En cambio los del segundo grupo, funcionan con fragmentos de código JavaScript que al ser colocados en una página web, envían información a un servidor que la procesa y la transforma en datos relevantes. Una de las mayores ventajas de los basados en etiquetas respecto a los de tipo log, es que las mediciones se realizan en tiempo real.

Dentro de los analizadores de etiquetas, existen dos subgrupos. Los denominados *panel* estudian una muestra de usuarios y a partir de ellos se hacen estimaciones aplicables a todos los usuarios de Internet. Su limitación reside en la dificultad de garantizar el nivel de representatividad de la muestra debido al elevado número de usuarios en Internet, siendo un ejemplo la herramienta *MyMetrix* de *ComScore*.

El segundo subgrupo lo conforman los llamados *censal* o basados en huella. En comparación con los de tipo panel, analizan a todos los usuarios y un ejemplo son las herramientas como Google Analytics o Yahoo! Analytics.

En este proyecto se ha usado Google Analytics para monitorizar el impacto y la aceptación del servicio creado. Esta herramienta ofrece el servicio gratuito para páginas con un número de visitas no superior a 10 millones por mes. En caso de superar este número, será necesario contratar el servicio Premium para ampliar este límite.

Primeros pasos con Google Analytics

Para poder comenzar a recolectar información sobre el sitio web, antes de nada hay que crear una cuenta en Google Analytics (www.google.com/analytics). Una vez creada, hay que añadir la URL y detalles del sitio web a vigilar.

Todo el proceso se descompone en tres fases tal y como se ve en la **Ilustración 65**: recolección de datos, procesamiento y creación de informes.

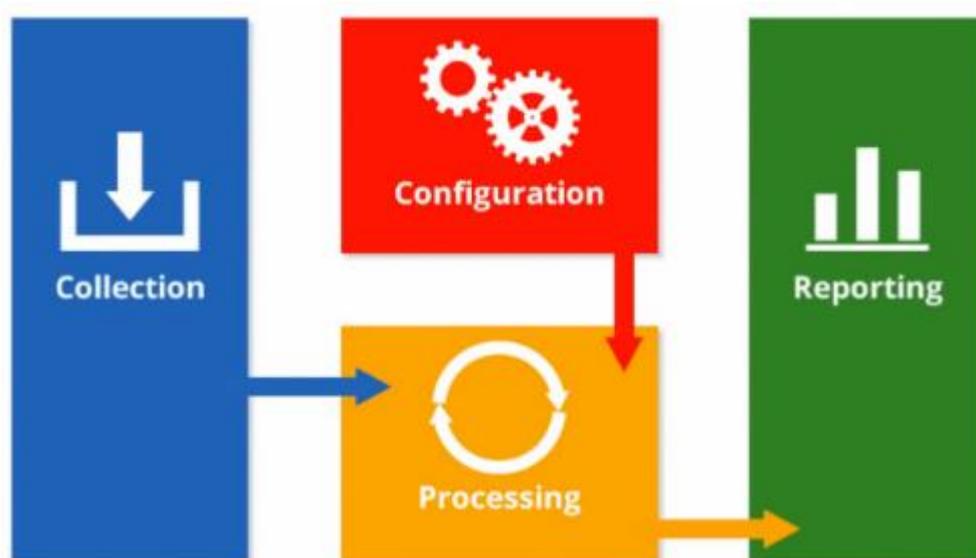
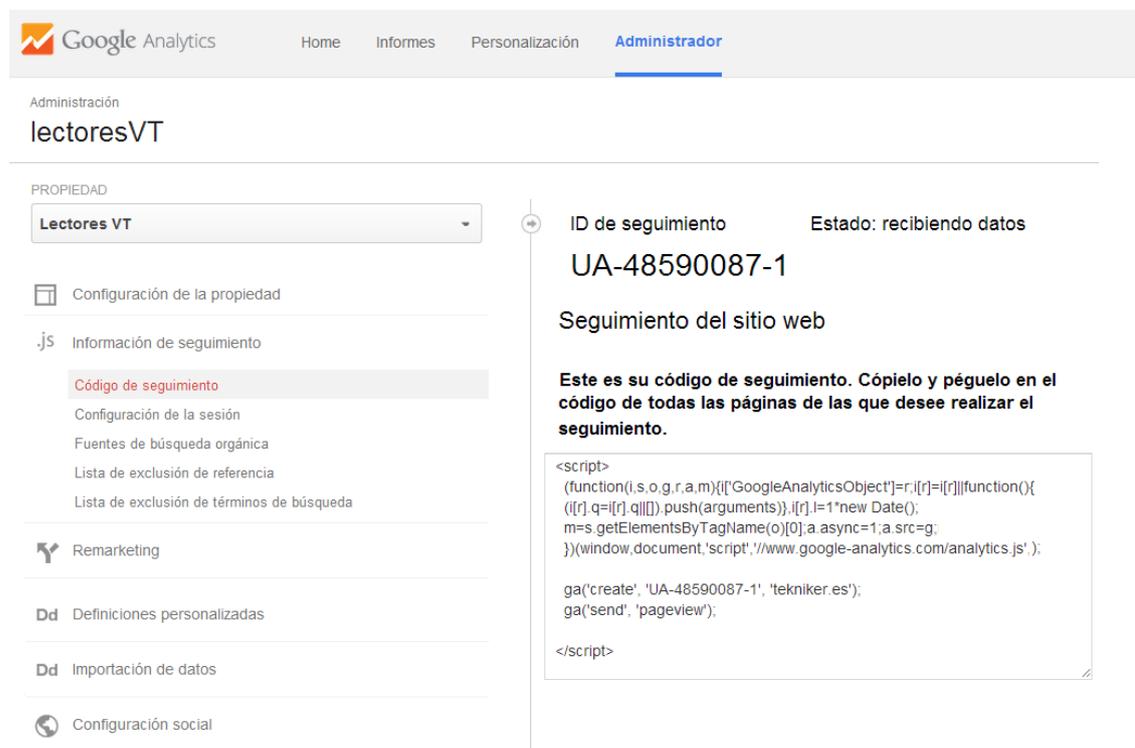


Ilustración 65: Fases de Google Analytics

FASE 1: Recolección de Datos

El primer paso es donde se obtienen los datos de interacción del usuario. Para ello, se utiliza un fragmento de código JavaScript tal y como se ve en la **Ilustración 66**, el cual hay que colocar en cada una de las páginas del sitio

web. Cuando un usuario llega a la página, este código comienza a obtener distinta información sobre cómo el usuario interactúa con la página.



The screenshot shows the Google Analytics Admin interface for the property 'Lectores VT'. The 'Administración' menu is open, and the 'Información de seguimiento' (Tracking Information) section is selected. The tracking ID is 'UA-48590087-1' and the status is 'Estado: recibiendo datos'. The tracking code is displayed in a code editor:

```
<script>
(function(i,s,o,g,r,a,m){(['GoogleAnalyticsObject']=r;[r]=[r]||function(){
  ([r].q=[r].q||[]).push(arguments)},i[r].l=1*new Date();
  m=s.getElementsByTagName(o)[0];a.async=1;a.src=g;
})(window,document,'script','//www.google-analytics.com/analytics.js');

ga('create', 'UA-48590087-1', 'tekniker.es');
ga('send', 'pageview');

</script>
```

Ilustración 66: Código de seguimiento de Google Analytics

En primer lugar recoge la URL de la página que el usuario está visitando. A continuación obtiene información del navegador: idioma en el que está configurado, nombre y versión del mismo, y dispositivo y Sistema Operativo del dispositivo que se ha utilizado para acceder al sitio. Finalmente, se recoge información relacionada con la ubicación del usuario y el modo en el que el usuario ha llegado a la página vigilada. Toda esta información se recoge en paquetes denominados *hit* y se mandan inmediatamente a los servidores de Google para su posterior procesamiento.

Además de crear los hits, el código de seguimiento también se encarga de identificar a los usuarios y organizarlos en visitantes nuevos (o aquellos que nunca han visitado el sitio web con anterioridad) y visitantes recurrentes. Para

realizar esta distinción, Google Analytics crea un identificador anónimo único basándose en las cookies de primera parte. Eso sí, hay que destacar que en caso de que el usuario elimine las cookies, Google Analytics creará un nuevo identificador para la visita y por tanto lo identificará como visitante nuevo.

En el caso de que lo que se quiera monitorizar sea una aplicación en lugar de un sitio web, los métodos utilizados cambian. En primer lugar no se usa un código de seguimiento JS; se usa un *Software Development Kit* (SDK). También la manera de enviar los hits a los servidores es distinta, ya que la información no se manda inmediatamente como en el caso de los sitios web.

Cuando un usuario navega por una aplicación, el SDK guarda los hits localmente en el dispositivo y después, los manda al servidor de Google en un proceso llamado *dispatching*. Este proceso se utiliza principalmente por dos razones. La primera es que los dispositivos móviles pueden perder su conexión a Internet y cuando eso ocurre el dispositivo no puede mandar ninguna información a los servidores. Y la segunda es porque mandar información a los servidores en tiempo real puede reducir notablemente la batería del dispositivo. En dispositivos Android, el *dispatching* se realiza automáticamente cada 30 minutos, aunque esto el tiempo es configurable.

Google Analytics puede recoger información otros dispositivos con conexión a Internet como quioscos interactivos. Para estos casos, se utiliza un método que Google denomina *measurement protocol* o protocolo de medición. A diferencia de los dos casos anteriores, en este caso el envío de los hits no se hace automáticamente, por lo que es trabajo del administrador programarlo.

Resumiendo, la recolección de datos se hace de la misma manera en cualquier dispositivo: un código transmite información sobre la actividad del usuario y la envía a los servidores de Google Analytics para su posterior tratamiento.

FASE 2: Procesamiento de Datos

Una vez se han obtenido todos los datos, es hora de procesarlos para convertirlos en información útil. Durante esta fase, se diferencian cuatro transformaciones que se aplican a los datos. Parte de estas transformaciones se pueden controlar usando ajustes de configuración.

Google Analytics organiza los paquetes recogidos en usuarios y visitas. Existe una serie de reglas que Google utiliza internamente para hacer esta diferenciación, aunque alguna de estas reglas pueden modificarse mediante los ajustes de configuración.

Los datos importados de otras fuentes ajenas a Google Analytics se unen con los datos recolectados por Google Analytics. Se permiten añadir datos tanto de aplicaciones de Google (AdWords, AdSense o Webmaster Tools) como otros datos. El hecho de añadir otras fuentes, puede darle al análisis posterior un mayor significado.

Se aplican los filtros definidos previamente. Los filtros pueden afectar a los datos incluyendo, excluyendo o modificando el modo en el que estos se muestran en los informes. Por ejemplo, se pueden excluir los datos provenientes de cierta IP, siendo un filtro muy recurrente el de excluir los datos provenientes de los PC de los propios trabajadores de una empresa.

En este último paso Google Analytics organiza los datos obtenidos en tablas agregadas. Es importante tener en cuenta que una vez los datos se alejan en estas tablas, no pueden ser modificados.

FASE 3: Creación de Informes

Este es el paso final en el que el usuario accede a la información obtenida. Para ello se usa la interfaz web que ofrece Google Analytics, aunque también existe la posibilidad de exportar estos informes en formato PDF.

Cuando se abre un informe, se manda una consulta a las tablas agregadas y devuelven los datos que se piden. Gracias a que los datos están guardados en tablas agregadas, se puede acceder a ellos rápidamente cuando se hace una petición. Cuando el informe que se pide es complejo, se realiza un muestreo en los datos.

Parámetros de los Informes de Google Analytics

A continuación se muestran varios parámetros que recoge Google Analytics. Básicamente se analizan dos parámetros: **visitas** y **conversiones**. A continuación explicaremos y desglosaremos ambos conceptos.

Visitas

El número de visitas totales que ha conseguido el sitio web se contabiliza tal que así: si un usuario visita 3 páginas del mismo sitio web, se contabilizan 3 visitas. Para no confundir el número de visitas con el número de visitantes, está el apartado **número de visitantes únicos**, en el cual se contabiliza el número de visitantes reales. Es decir, si un usuario visita 3 páginas del mismo sitio, solo se contabilizará un visitante.

Todos los visitantes únicos pueden descomponerse en dos grandes grupos. Por una parte, los **visitantes nuevos** y por otra los **visitantes recurrentes** que han regresado a la web. Estos datos pueden ser de gran utilidad, ya que una gran cantidad de visitantes recurrentes puede significar que el contenido es de interés y provoca en los usuarios un interés que les hace volver.

Otro dato de interés es el *bounce-rate* o **porcentaje de rebote**. Aquí se recoge el porcentaje de sesiones con una sola interacción del usuario, es decir, cuando el usuario visita una sola página y sale del sitio web. Los motivos de una visita rebote pueden ser varios: desde que la página no cumpla con las expectativas de la visita, hasta que no se proporcione una interfaz amigable y el usuario no sepa

muy bien que hacer. Pero un alto porcentaje de rebote no tiene por que asociarse siempre con una página web deficiente. En casos como un blog donde solo se dispone de una página, es normal obtener un porcentaje de rebote alto, ya que el usuario no tiene por qué interactuar una segunda vez antes de abandonar el sitio.

Conversiones

Las conversiones son acciones que el diseñador define previamente y que busca que el visitante de la página realice. Por ejemplo en un sitio web de comercio online una conversión sería la compra de un producto.

En realidad, la conversión es un código de seguimiento similar al colocado en todas las páginas. En el ejemplo de la web de comercio online, este código se colocaría en la página /compraRealizada.html y cada vez que un usuario llegase a esa página, el contador de conversiones se incrementaría.

Análisis de los Informes de Google Analytics

Como se ha indicado con anterioridad, una vez se han procesado los datos recolectados, Google Analytics crea una gran variedad de informes. A continuación se nombran los informes que proporcionan información importante para la posterior toma de decisiones respecto al sitio web.

Público

Los informes de esta categoría proporcionan principalmente información acerca de la audiencia de la página, es decir, quién visita la página.

- **Visión General**

Es la primera pantalla de la interfaz y en él se muestra un resumen de las métricas de visitante. En un gráfico de líneas se muestran las visitas del último mes, en un gráfico circular los visitantes nuevos y recurrentes y en

formato numérico otros datos de interés como la duración media de cada visita.

- **Ubicación**

Este informe permite observar el origen de las visitas del sitio web. La ubicación se obtiene de la asignación de direcciones IP a ubicaciones geográficas pero hay que tener cuidado porque en caso de visitas realizadas desde dispositivo móvil, según informa Google, puede que la ubicación de la ciudad no sea exacta.

Entender la ubicación puede ayudar a elegir mejor cómo enfocar la publicidad de un sitio web. Por ejemplo, se puede decidir realizar una campaña de publicidad en una zona de la que no se recibe mucho tráfico, y por lo tanto se considera una zona aun sin explotar.

- **Navegador y Sistema Operativo**

Muestra el navegador con el que se han realizado las visitas al sitio web tal y como se ve en **Ilustración 67**. En la barra de opciones se pueden visualizar otros campos como el Sistema Operativo, la resolución de pantalla del dispositivo, colores de pantalla, versión de Flash,...



Ilustración 67: Informe de navegadores de Google Analytics

También se muestra información más técnica como la versión del navegador. Esto puede ser una información muy valiosa para tomar

medidas respecto a la interfaz. Cuando los recursos con los que se cuentan son muy limitados y no es posible realizar un sitio web responsive, hay que decidir las plataformas en las que desarrollar de forma optima dicho sitio. Saber cuáles son los navegadores que más se utilizan, ayuda a elegir el diseño idóneo para que los usuarios puedan disfrutar de una experiencia agradable.

En muchas ocasiones se puede recomendar como requisito una versión mínima de un navegador. Por ejemplo, puede ocurrir que en sitio web se requiera como mínimo IE10 para la correcta visualización de la página y se detecte que únicamente el 20% de usuarios utiliza una versión inferior a la citada. Pero esos mismos visitantes representan más de un tercio de los ingresos de la página e interesa que estén contentos, por lo que se puede decidir desarrollar compatibilidad con versiones antiguas del navegador. Queda claro entonces, que no todas las decisiones se basan en el número de usuarios de cada navegador.

- **Red**

Muestra los proveedores de servicios que utilizan los visitantes y el dominio al que están conectados. Este dato es importante, por ejemplo, si un sitio web ofrece contenido de video y los usuarios tienen distintas velocidades de conexión. Sabiendo que hay usuarios que no se conectan vía Wi-Fi, se puede ofrecer una versión de video con calidad más baja para evitar un consumo de datos y tiempo de carga excesivo.

- **Móvil**

En una visión general desglosa los visitantes que acceden al sitio desde PC, smartphone o tablet. En una visión más detallada, se visualizan marca, modelo, SO y resolución de pantalla de los smartphones con los que se ha accedido al sitio.

Comprender y saber interpretar correctamente el tráfico proveniente de los distintos dispositivos puede ayudar a la hora de diseñar la página. Si el acceso al sitio se realiza mayoritariamente desde dispositivos móviles, se podría decidir realizar una aplicación. En cambio si se ve que las visitas se reparten entre smartphones, tablet y PC, se puede optar por un diseño responsive.

Adquisición

En esta categoría se muestran informes acerca de cómo los usuarios han llegado al sitio web y puede resultar muy interesante para evaluar las campañas de marketing realizadas.

- **Canales**

Google Analytics detecta automáticamente de dónde proviene el usuario y cómo ha llegado a la página. Estos canales son agrupaciones basadas en reglas de las fuentes de tráfico más comunes y pueden ser de 3 tipos:

Organic Search: visitas que se producen tras clicar en el resultado de un motor de búsqueda. Los informes muestran las palabras clave utilizadas para la búsqueda y nombre del motor de búsqueda.

Referral: Cualquier tráfico que llegue a la página desde otro sitio web que no sea un motor de búsqueda. Los informes muestran el dominio que ha remitido el tráfico.

Direct: Tráfico que se produce cuando los usuarios escriben directamente la URL en la barra de navegación del navegador. Los informes muestran las páginas a través de las cuales los visitantes han accedido al sitio (ej: /index.html, /ultimasNoticias.html,...)

Estos canales proporcionan una visión general de las campañas de marketing puestas en marcha. Si se observa que una campaña envía muchos visitantes a la página, con un alto porcentaje de rebote o un bajo número de conversiones, es posible que los anuncios empleados para dirigir ese tráfico no sean los adecuados. Puede que el mensaje o el contenido de la página de destino no sean coherentes con la campaña. Quizás la campaña sea muy específica, pero en lugar de enviar al visitante directamente a la página de ese producto, se esté enviando a la página principal obligándole a navegar por el sitio web en busca de la información que le interesa.

Adicionalmente existe la opción avanzada de crear links etiquetados, los cuales ayudan a evaluar la efectividad de las campañas de marketing. Se trata de etiquetar los hipervínculos que redirigen a la página web. Lo más común es definir dos tipos de links (aunque se pueden definir tantos quiera el administrador): los de las redes sociales, y los de email.

Social: Tráfico proveniente de Redes Sociales. Los informes muestran la red social en la que se ha iniciado la actividad.

Correo electrónico: Tráfico proveniente por ejemplo de links que hay en los newsletter o boletines.

Dado que las redes sociales están muy extendidas hoy en día, lo más común es recibir más tráfico desde estas que desde los boletines. Pero estos datos son los que realmente permiten evaluar la efectividad de ambas campañas de marketing. Si se ve por ejemplo, que la campaña del boletín informativo muy pocos beneficios, se puede decidir redistribuir el presupuesto y volcar todos los esfuerzos en las redes sociales.

Comportamiento

Los informes pertenecientes a este grupo muestran cómo se comportan los usuarios una vez han llegado al sitio web. Estos informes pueden resultar de gran ayuda para mejorar el contenido del sitio y poder cumplir con las necesidades y expectativas de los visitantes.

- **Contenido del Sitio**

Muestra los resultados obtenidos tras el seguimiento de las interacciones de los visitantes con el contenido del sitio como por ejemplo las páginas a través de las cuales llegan y abandonan el sitio los usuarios o la frecuencia y duración de las visitas.

La interpretación de estos datos puede derivar en toma de decisiones respecto al diseño de interfaces. En el supuesto caso de que los usuarios tengan una duración de visita mucho más larga de lo esperado, puede deberse a que tarda mucho en encontrar lo que busca por lo que es posible que se deba mejorar el diseño para facilitar la navegación en el sitio.

- **Analítica de la Página**

Empezando por la página principal del sitio, en este informe se pueden ver los enlaces que los usuarios han clicado. Dado que el modo insertado parece no funcionar en las últimas versiones de Chrome y Firefox, es necesario abrir una nueva ventana para poder analizar los datos.

Tal y como se ve en la **Ilustración 68**, los vínculos se marcan con distintos colores dependiendo del número de clics que hayan recibido. Estos colores sirven para identificar qué es lo que más interesa a los usuarios y considerar un rediseño de la página enfatizando estos vínculos.

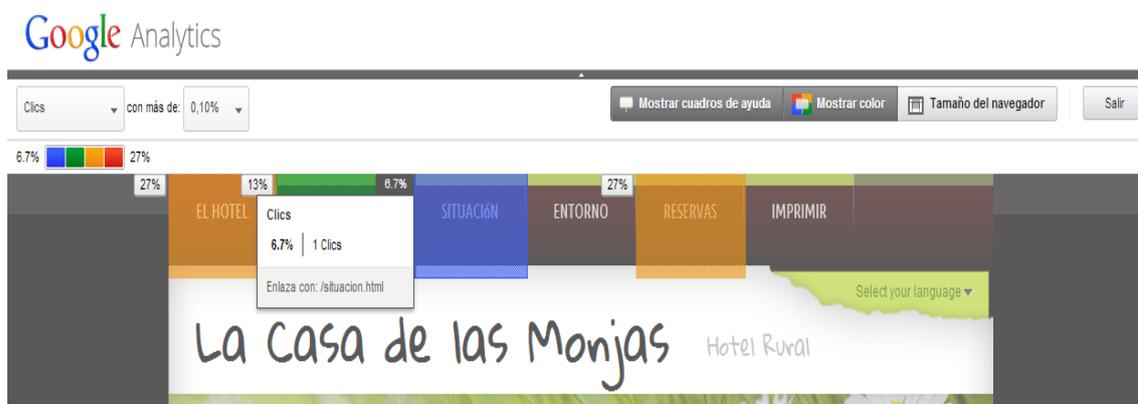


Ilustración 68: Analítica de página

Anexo D: Testeando una web con BrowserStack

Es una aplicación web accesible desde <http://www.browserstack.com/> que permite hacer tests de páginas webs en distintos navegadores y dispositivos basándose para ello, en emuladores.

Ofrece cuatro servicios independientes que se mencionan a continuación.

Live

Como su propio nombre indica, son pruebas en vivo. Es decir, el usuario escoge el Sistema Operativo (SO) y el dispositivo de la lista que se ofrece en la **Ilustración 69**, y BrowserStack crea un emulador como el de la **Ilustración 70**.

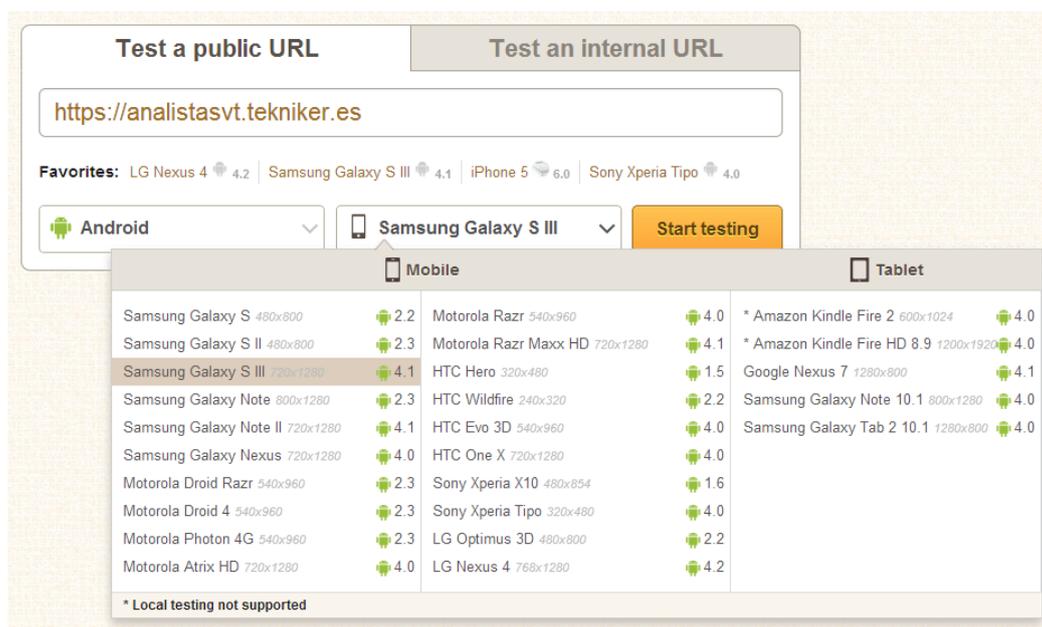


Ilustración 69: Opción Live de BrowserStack



Ilustración 70: Emulador de smartphone de BrowserStack

Una vez el emulador carga la página deseada, el usuario puede interactuar con ella. Ofrece dos resoluciones: HQ (High Quality, de alta calidad con menor velocidad de navegación) y FastSpeed (que a cambio de una mayor velocidad de navegación, ofrece una calidad más baja).

También cabe destacar que permite acceder a páginas que están en un host local. Para ello se requiere la instalación de una extensión en el que se configura el nombre del host y el puerto.

Automate

BrowserStack da la opción de automatizar tests en el entorno de pruebas de Selenium, pero esta opción no se ha probado.

Screenshots

Esta opción permite tomar capturas o screenshots de una URL en distintos navegadores (25 navegadores como máximo cada vez). El usuario elige el SO, navegador y versión del mismo de la lista mostrada en la **Ilustración 71**, y BrowserStack se encarga de realizar las capturas que después pueden ser descargadas en un fichero comprimido.

Rapidly test your website for compatibility across 300+ browsers in the cloud.

http://lectoresvt.tekniker.es History ▾

To test your internal web server or design files, setup local testing. [Start local testing](#) or Use binaries

15/25 browsers selected ×

OS	Browser/Device	Version
iOS	v5 iPad 2	
	v5.1 iPhone 4S	
	iPad 3	
	v6 iPhone 4S	
	iPhone 5	
	iPad 3	
	iPad Mini	
Android	Amazon Kindle Fire 2	
	Kindle Fire HD	
	8.9	
	Samsung Galaxy S	
	Galaxy Note	
	Galaxy S II	
	Galaxy Note II	
	Galaxy S III	
	Galaxy Note 10.1	
	Galaxy Tab 2	
	Galaxy Nexus	
	Motorola Razr	
	Droid Razr	
	Razr Maxx HD	
	Droid 4	
Atrix HD		
Sony Xperia Tipo		
Google Nexus 7		
LG Nexus 4		
Optimus 3D		
HTC One X		
Wildfire		
Evo 3D		
Windows XP	6	
	7	
	3.6	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
11.6		
12.10		
12.14		
12.15		
12.16		
5.1		
Windows 7	8	
	9	
	10	
	11	
	3.6	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
11.6		
12.10		
12.14		
12.15		
12.16		
5.1		
Windows 8	10 Desktop	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	22	
23		
24		
25		
26		
27		
12		
12.10		
12.14		
12.15		
12.16		
5.1		

Ilustración 71: Opción Screenshots de BrowserStack

Se pueden realizar capturas de páginas que requieren autenticación. Simplemente hay que cambiar el formato en el que se introduce la URL.

Y en el caso de las páginas con direcciones HTTPS, pueden ocurrir problemas ya que algunos navegadores no muestran la página de destino, mostrando el mensaje de “*puede que este no sea un sitio seguro*”.

Responsive

Parecido a la opción anterior, esta vez el usuario introduce la URL y la página se muestra en un número limitado de dispositivos (13 para ser más exactos). La **Ilustración 72** muestra el ejemplo del Boletín Tecnológico.

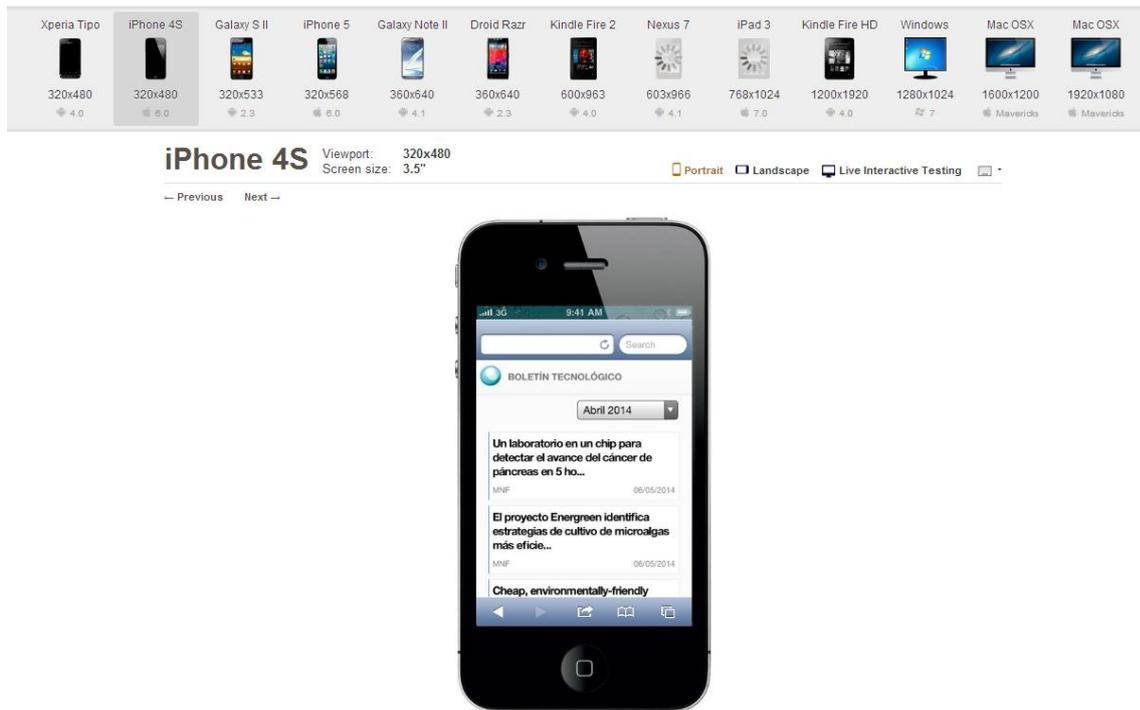


Ilustración 72: Opción Responsive de BrowserStack

Ofrece también la opción de mostrar el dispositivo en vertical y horizontal y ver cómo el contenido se adapta a cada una de ellas.