



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Trabajo fin de Máster

Máster en Ingeniería Informática

Lector de noticias inteligente

**Realizado por
(ponente): Andrés M. Jiménez Ríos**

**Dirigido por
Alejandro Fernández-Montes**

**Departamento
Lenguaje de Sistemas Informáticos**

Sevilla, 24 de febrero de 2019

Resumen

¿Por qué LT-News? Surge de la necesidad de todos de informarse, pero la enormidad de medios y el poquísimo tiempo nos hace excusarnos de la gran tarea de leer y formarse una opinión propia de lo que ocurre a nuestro alrededor.

Este trabajo se propone ser un lector RSS. Pero no uno típico, no, sino uno que te acabe conociendo tanto, que te averigüe tus gustos, te muestre las noticias en las que estés realmente interesado. Además, poseerá funcionalidades tan útiles como la de buscar noticias en los periódicos que sigas, o hacer un análisis diario de las noticias más importantes de tus secciones.

Además, podrás ir viendo gráficas en bases a tu uso de la aplicación o de la evolución de la aparición de una determinada noticia a lo largo del tiempo.

Agradecimientos

Sero te amavi, pulchritudo tam antiqua et tam nova, sero te amavi! et ecce intus eras et ego foris, et ibi te quaerebam, et in ista formosa, quae fecisti, deformis inruebam. mecum eras, et tecum non eram. ea me tenebant longe a te, quae si in te non essent, non essent. vocasti et clamasti et rupisti surditatem meam: coruscasti, splenduisti et fugasti caecitatem meam: fragrasti, et duxi spiritum, et anhelo tibi, gustavi et esurio et sitio, tetigisti me, et exarsi in pacem tuam.

Índice general

Índice general	III
Índice de cuadros	V
Índice de figuras	VI
Índice de código	VII
1 Introducción	1
1.1 Justificación del proyecto	1
1.2 Objetivos	1
1.2.1 Objetivos funcionales	2
1.2.2 Objetivos técnicos	2
1.3 Alcance	3
1.4 Estado del arte	3
1.4.1 Feedly	3
1.4.2 Flipboard	4
1.4.3 Google News	6
1.4.4 Otras	8
2 Estudio	9
2.1 Metodología LEAN	9
2.1.1 <i>Running Lean</i>	11
2.2 Primer estudio	11
2.2.1 Segmento de clientes	12
2.2.2 Problema	12
2.2.3 Propuesta de valor único	12
2.2.4 Principales hipótesis	12
2.3 Iteraciones	13
2.3.1 Primera iteración	13
2.3.2 Segunda iteración	13
2.3.3 Tercera iteración	15
2.3.4 Cuarta iteración	16
2.3.5 Quinta iteración	21
2.3.6 Quinta iteración	25
2.4 Conclusión estudio	25
3 Planificación	27
3.1 Metodología SCRUM	27
3.2 Planificación temporal	27
3.3 Roles del proyecto	27

3.4 Planificación económica	27
4 Análisis	28
4.1 Actores del sistema	28
4.2 Modelo conceptual	28
4.3 Catálogo de requisitos	28
4.4 Diagrama de secuencia	28
5 Diseño	29
5.1 Patrones	29
5.2 Modelo de datos	29
5.3 Prototipos	29
6 Implementación	30
6.1 Tecnologías	30
6.2 Herramientas	30
6.2.1 Backend	30
6.2.2 Frontend	30
6.2.3 Servidor	30
6.2.4 Gestión	30
6.3 Estructura del proyecto	30
6.3.1 Backend	30
6.3.2 Frontend	30
6.4 Detalles de implementación	30
7 Pruebas	31
7.1 Pruebas unitarias	31
7.2 Pruebas integradas	31
7.3 Pruebas de aceptación	31
7.4 Estándares de código	31
8 Conclusión	32
8.1 Mejoras futuras	32
8.2 Lecciones aprendidas	32
Referencias	33

Índice de cuadros

2.1 Iteraciones realizadas	13
--------------------------------------	----

Índice de figuras

1.1	Logo de Feedly	4
1.2	Página inicio de Feedly	5
1.3	Logo de Feedly	5
1.4	Página inicio de Flipboard	6
1.5	Logo de Google Noticias	6
1.6	Página inicio de Google News	7
2.1	Resumen Running Lean	10
2.2	Lean Canvas	11
2.3	LEAN Canvas inicial	12
2.4	LEAN Canvas primera iteración	14
2.5	LEAN Canvas segunda iteración	15
2.6	LEAN Canvas tercera iteración	16
2.7	Encuesta primera pregunta	17
2.8	Encuesta segunda pregunta	17
2.9	Encuesta tercera pregunta	18
2.10	Encuesta cuarta pregunta	18
2.11	Encuesta quinta pregunta	19
2.12	Encuesta sexta pregunta	19
2.13	Encuesta séptima pregunta	20
2.14	Encuesta octavo pregunta	20
2.15	LEAN Canvas cuarta iteración	21
2.16	Landing Page 1	22
2.17	Landing Page 2	22
2.18	Landing Page 3	23
2.19	Google Analytics 1	23
2.20	Google Analytics 2	24
2.21	Google Analytics 3	24
2.22	LEAN Canvas final	26

Índice de código

CAPÍTULO 1

Introducción

1.1– Justificación del proyecto

Cuando decidí hacer mi Trabajo Fin de Grado, tome uno de los temas que más me apasiona: el periodismo. La idea era hacer una aplicación que superase a todas las existentes -se entiende que solo desde el punto de vista conceptual. Finalmente lo conseguí, quedando un lector RSS inteligente.

La aplicación cumplía todas las características que un usuario pide a un lector de noticias. Estas son: añadir cualquier fuente que posea sindicación de contenido, gestionar los *feeds* y leer las noticias de estos al momento, llevando un control de lectura de las mismas. Además, poseía sobre esto añadidos interesantes como guardar noticias para leerlas más tarde o agrupar los *feeds* en secciones.

Además de lo anterior, poseía características adicionales que le daban el sobrenombre de: inteligente. Una de estas era la capacidad de relacionar noticias entre sí y mostrárselas al usuario mientras leía un noticia. Otra era la de extraer el perfil del usuario y recomendarle noticias en base a cómo utilizase la aplicación y a qué tipo de artículos solía leer. La tercera característica era la búsqueda de noticias en base a los criterios que se desease.

Como se puede ver, no se encuentra actualmente un lector de noticias con estas características. ¿Por qué? El motivo es el coste de la infraestructura que ha de poseer la aplicación. Si pensamos en cualquier medio importante, veremos que su fichero RSS se actualiza de media cada diez minutos, publicando así una media de una quince noticias por hora. Si seguimos aritméticamente los cálculos, veremos que por día, sólo en España, se publican del orden de millones de artículos.

Por ello, las tecnologías, infraestructura y algoritmos que utilicé quedaron obsoletos al poco tiempo, siendo necesario profesionalizar el proyecto si se quería una aplicación que el público final pudiese utilizar. Además, faltaba en esta una parte importante, que era la monetización de la misma.

Como se puede decidir, el Trabajo Fin de Máster consistirá en rehacer la aplicación utilizando tecnologías adaptadas a esta enorme ingesta de datos y utilizando un formato más profesional, del que más tarde hablaremos. Además, de enfocar el proyecto hacia una aplicación comercial con la que sea posible ganar dinero.

1.2– Objetivos

Los objetivos se engloban en dos categorías: funcionales y técnicos. En la primera se agrupan todos los conocimientos que quiero adquirir en cuanto a metodología, conocimiento del dominio del problema y venta de producto. Segundo será el aprender un determinado número de tecnologías o infraestructuras.

1.2.1. Objetivos funcionales

El objetivo principal a adquirir en cuanto a conocimiento es la experiencia emprendedora. Esto no es más que convertir de una idea tecnológica atrayente y estimulante, a una pequeña empresa que sostenga y monetice dicha idea. Aunque pueda parecer algo nimio a simple vista, requiere todo un proceso de concepción de la idea, el cliente y el ecosistema de ventas. Gracias a las asignaturas del máster, veo posible implementar dicha idea hacia una idea, ya no puramente tecnológica, sino de negocio.

Los objetivos subyacentes a esta son el conocimiento de las metodologías que me permitan realizar este proceso. En concreto, me he basado en tres ideas actuales de emprendimiento que se pueden encontrar a lo largo del documento y que se reducen a tres autores:

- *Customer Development* de Steve Blank
- *Business Model* de Alex Osterwalder
- *Running Lean* de Ash Maurya

En estos se definen los procesos de creación de la *start-up*, creación del producto, atracción de clientes y de mejora continua. Me han parecido enormemente interesante y acertados para la aplicación en mi idea de negocio, por eso decidí aplicarlo.

El segundo objetivo es el conocimiento más férreo del dominio del problema de la idea de negocio, es decir, el periodismo. Está viviendo un proceso de cambio en cuanto al mundo de las noticias. Ya no interesa conocer lo que ocurrió el día anterior, sino lo que pasa ahora mismo en cualquier parte del mundo. Es por ello, que la prensa ha tenido que pivotar para saciar el ansia de información de sus usuarios. Además de esto, han tenido que atraer a usuarios más jóvenes, que ven más atrayente conocer el mundo a través de las redes sociales, antes que a través de periodistas.

En este proceso, además, se esconde una oscura pero cada vez más visible realidad: el mundo de la comunicación avanza varios pasos por detrás del ritmo *impuesto* por la sociedad digital, por ello podemos ver múltiple deficiencias, que se explicarán a lo largo del documento. Es por ello también objetivo del presente estudio proponer mejoras al mismo.

1.2.2. Objetivos técnicos

El objetivo técnico por antonomasia a adquirir en el Trabajo Fin de Máster es desarrollar una aplicación siguiendo las pautas marcadas por las grandes compañías, en cuanto a tecnologías, herramientas e infraestructuras se refiere. Teniendo este preámbulo se entenderán correctamente estos objetivos.

El primer objetivo es el desarrollo de una aplicación utilizando la estrategia de desacople de capa de servidor y cliente. Esto no es más que ofrecer desde el *backend* una API consumible desde cualquier cliente. Gracias a esto, se puede diferenciar las tecnologías de cliente y servidor, haciéndolas independientes.

El segundo objetivo es desarrollar la capa de presentación utilizando un framework JavaScript. Esta estrategia es enormemente usada en el mundo del desarrollo web, ya que es posible realizar toda una aplicación *frontend* con AJAX, es decir, sin recargas para extraer la información. Toda la comunicación con el servidor será asíncrona, por lo que la fluidez que percibirá el usuario será total.

El tercero será el desarrollo de una capa de inteligencia artificial que permita conocer tanto al usuario que interacciona con la aplicación así como el contenido que se muestra. Con ello, se podrá recomendar y extraer datos de ambos. Este, además de dar un valor añadido al desarrollo que se realice, lo hará enormemente interesante para un usuario con conocimiento del dominio del problema, ya que será posible extraer conclusiones.

Por último, y en la medida de lo posible, se incoará un proceso de integración y entrega continua. Para ello, se utilizarán herramientas que nos permitan agilizar en la medida de lo posible el tiempo desde que un desarrollador hace un cambio hasta que el usuario lo percibe en la web.

1.3– Alcance

Es objeto del presente trabajo es el estudio, análisis e implementación de un proceso completo de negocio que va desde la concepción de la idea hasta la venta de la misma. Para ello, se utilizará el método indicado por Ash Maurya con su idea del *Running Lean*, enormemente apoyada por emprendedores de todo el globo.

Dentro de la implementación, realizado siempre un Producto Mínimo Viable, como indica Ash, se pretende realizar una lector RSS con características adicionales que le den un valor añadido como son el análisis de perfiles de usuarios, el análisis de medios y el análisis de noticias. El hacer hincapié en el *análisis*, no es más que recordar lo que diferenciará nuestro producto del resto. El usuario, en definitiva, lo notará debido a la capacidad de realizar búsquedas en la aplicación, así como la recomendación de noticias.

Dentro del marco actual, la aplicación estará pensada para los dispositivos actuales en toda la gama de resoluciones de pantallas. Además, al permitirse la posibilidad de añadir cualquier tipo de *feed*, se añadirá a la plataforma múltiples idiomas, en la medida de lo posible.

1.4– Estado del arte

La sindicación de contenido vino a resolver un problema en 1995. Este no era otro que dar la posibilidad a un usuario de poder seguir desde una única plataforma todas las noticias de diferentes medios.

En cambio, si vemos como ha evolucionado el mundo digital, en cuanto al número de webs se refiere, podemos ver lo siguiente:

En solo 10 años, hemos pasado de tener 92 millones de sitios web en Internet a más de 1.000 millones. Internet ya no es solo un lugar dónde encontrar información o dónde encontrar ocio y entretenimiento, ni es solo una herramienta de trabajo, Internet es dinero y es cambio social.

Rana Negra (2018)

Ahora, entonces, podemos ver otro problema, no resuelto todavía. Ante la gran cantidad de medios actuales, el problema es escoger entre tanta cantidad de noticias, solo aquello que aporte valor y realmente nos interesa. Ahora que termina el segundo decenio del siglo, podemos ver cómo intenta solucionar esto cada aplicación.

1.4.1. Feedly

Aplicación nacida en 2008 con el objetivo de llegar a los usuarios que empezaban a entrar en el mundo de los smartphones. Vio su auge al desaparecer Google Reader. Uno de sus puntos fuertes que le hizo crecer, a la par del suceso anteriormente mencionado, es el tratamiento multi-idioma que se hace en la plataforma.

Una de sus mejores ventajas es la sencillez de uso a la hora de añadir nuevas fuentes a nuestro *feed*: es momentáneo. Otra es la vista que tiene dentro del apartado *Today*. Aquí encontramos las noticias nuevas de los medios a los que estamos suscritos. Puede parecer una característica baladí o demasiado popular. Sin embargo, Feedly consigue hacerlo único siguiendo una operativa que le da un valor añadido.

Primero, que este no muestra las noticias que *te has perdido* en orden cronológico puramente; entremezcla las secciones que tengas en pantallas y ahí si muestra las noticias en orden de publicación. Esto es enormemente útil ya que, por ejemplo, si tienes *El País* o el *ABC* en la sección



Figura 1.1: Logo de Feedly

Noticias, lo normal es que tengas noticias cada diez minutos. Sin embargo, si posees otra sección, *Fútbol*, donde se recogen *feeds* con análisis de los partidos más importantes, lo normal es que tengas cinco noticias a la semana.

Abstrayendo del ejemplo, podemos ver que habrá secciones con noticias cada minuto y otras, cada semana. Con esta distribución, Feedly consigue que se le da igual importancia a ambas secciones mientras que te queden por leer noticias.

Segundo, que no hay un *scroll infinito* a la hora de leer noticias. Esto hace aburrido y desmotivante al lector la lectura. Lo que hace son barridas, es decir, que va seleccionando un número determinado de noticias por cada sección. Una vez visto estas pregunta al usuario si quiere seguir viendo más.

Este detalle junto a las múltiples integraciones que posee le hace enormemente usable y querido por el usuario, por lo que hace de esta aplicación la principal a combatir en cuanto a presencia en el sector se refiere.

Puesto a poner pegas siempre se le achacan dos desventajas. La primera es que el usuario de esta aplicación suele ser una persona que ha de conocer, aunque sea levemente, el mundo de la sindicación de contenido. Esto hace que para un usuario con poco conocimiento de internet pueda parecer un mundo.

La otra característica a mejorar es la recomendación tanto de medios como de noticias. Cada vez se hace más eco en blogs especializados: Paul Bonduelle (2018). Como se puede ver, empieza a tomar cuerpo, pero falta mucho camino a recorrer.

1.4.2. Flipboard

Aplicación nacida de la mano del iPad, de la primera tableta del mercado, en 2010. Debido a su auge, se decidió desde la compañía crecer a los dispositivos móviles de Apple. Por ello, nació la aplicación para iPhone y iPod. Igual de triunfante fue tal decisión que, tras un *crowdfunding* en 2012, se decidió ir tras el mundo Android.

Su enorme ventaja es la sencillez de uso total. Cualquier tipo de usuario puede configurarse su *feed* sin necesidad de ningún conocimiento en el marco del mundo de las noticias ni tan siquiera técnico. En cuanto te registras, te dan una serie de secciones base que elegir. Una vez añadidas y dicho tus gustos, él se encargará de añadir o quitar medios en dichos feeds en cuanto a tus gustos se refiere.

Hace totalmente transparente al usuario de la tecnología que se encuentra de fondo. Por lo que este ni puede crear secciones ni seleccionar feeds que no sean populares, es decir, por la URL del RSS o Atom.

Al centrarse en el usuario, hace que la interfaz sea enormemente atractiva y el punto continuo de mejora. Es por ello que si se implementa la vista previa de la noticia en sí, es decir, en cuanto se pulsa, va directamente a la fuente original. Además, a la hora de mostrar las noticias, se muestran se hayan ya visto o no, además que en formato *scroll continuo*.

The screenshot shows the Feedly mobile application's home screen. On the left is a dark sidebar with navigation options: Home, Saved For Later, Shared Collections (with a 'NEW' badge), Add Content, All (734 items), Tech (484 items), Decoration (15 items), Food (61 items), and Competition (2 items). At the bottom of the sidebar are profile details for 'edwin@feedly.com' and links to 'via Google / Logout' and 'Team'. The main content area has a header 'Home 50x faster polling (Team Edition)' with a 'Unpin' button. Below the header are three news cards:

- Apple TV Gains Updated NFL Channel With Game Pass Integration**: A card featuring a screenshot of the NFL Now channel on Apple TV. The text notes that the channel was revamped, changed to "NFL", and supports Game Pass subscriptions. It includes a link to MacRumors and a timestamp of 100+ posts by Juli Clover 2 hours ago.
- Tep Is An Adorable Fitness Tracking App That Works Like A Tamagotchi**: A card featuring a screenshot of the Tep app interface. The text describes it as a Tamagotchi-like app for fitness tracking. It includes a link to TechCrunch and a timestamp of 400+ posts by Romain Dillet 4 hours ago.
- Apple Seeds Eighth Beta of OS X El Capitan to Developers, Sixth Beta to Public Testers**: A card featuring a screenshot of a Mac desktop screen. The text notes that Apple released the eighth beta of OS X El Capitan to developers and the sixth to public testers, nearly two weeks after the seventh beta. It includes a link to MacRumors and a timestamp of 300+ posts by Juli Clover 4 hours ago.

At the bottom right of the main content area is a 'Are you still using Apple Music?' section with a card for 'Eatsa, A Futuristic Restaurant Where Robot Cubbies Serve Quinoa'.

Figura 1.2: Página inicio de Feedly

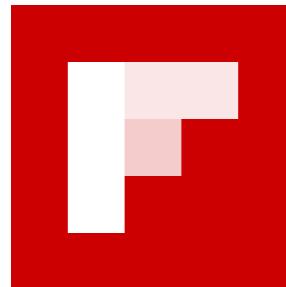


Figura 1.3: Logo de Feedly

Además de lo anterior, cabe destacar la integración con las redes sociales, en concreto Twitter. Cada noticia se redirecciona con los tuits oficiales o de cuentas con cierto conocimiento de causa de lo que se está hablando.

Otro punto fuerte de Flipboard es el concepto de *Revista*. Esto no es otro que la posibilidad de agrupar noticias que nos interesen y poder enseñarla al mundo. Tan es así, y tanto fama y utilidad le dan los usuarios, que la empresa dio el dato en 2016 que poseía 28 millones de revistas Wikipedia (2018).



Figura 1.4: Página inicio de Flipboard

Como se ha dicho, desde el punto de vista técnico puede resultar un poco pobre, sobre todo a un usuario que posea conocimiento del tema. Además, hay poco uso de las recomendaciones de noticias o medios, y no se plantea en medio plazo el de incorporarlo.

1.4.3. Google News

Google Noticias fue lanzado en 2002. Desde la conferencia de Google del pasado año Quentyn Kennemer (2018), se le dio a la aplicación un vuelco que la hizo orientarse por completo a la inteligencia artificial con recomendaciones de noticias entre sí que den un contexto de la misma. Además, se hizo, tal y como hemos comentado con Feedly, una vista diaria.



Figura 1.5: Logo de Google Noticias

Como se puede ver, y el orden en el que se han comentado los productos digitales muestra su importancia al mundo de los lectores RSS, este es el más novedoso y el que posee un valor añadido superior.

Además, como es sabido, Google tiende a usar un diseño, hilo conductor en todos sus productos. Este era *Material Design*, y ahora *Material Theme*. Dicho esto, se podrá intuir el nivel del usabilidad del mismo, así como de su atracción visual al usuario.

Sin embargo, y este es el motivo de que aparezca en tercer lugar en el estado del arte, no se puede usar en España. Como se ha dicho, 2018 fue un cambio importante desde el punto de vista técnico. También ocurrió lo mismo en 2014, pero a menor escala. En este año, la gran G lanza Google Noticias y Tiempo. Aquí, solo usando la ubicación del usuario, se era capaz de darle unos cuantos titulares de las noticias de rabiosa actualidad.

Los grandes medios españoles se vieron afectados por esta aplicación, ya que se daba igual importancia a un medio local que a los grandes periódicos. Esto, unido al hecho de la nueva legislación española sobre la propiedad intelectual, provoca el cierre de Google News Ana Pérez Barredo (2014).

Este hecho, sin embargo, no ha hecho que disminuya el éxito de la misma en otros países. Si a Feedly o Flipboard le interesa tener su plataforma en diferentes idiomas, qué menos Google. Tan es así, que Google Noticias posee soporte para más de 40 idiomas. Esto es un paso más al tratamiento multi-idioma. Es adaptar la web y las lecturas de las noticias en diferentes abecedarios, tales como el árabe, hindi o chino.

No obstante, posee algunas deficiencias técnicas, que en realidad no son tal. Esto se debe a que Google no le interesa hacer una web de noticias, sino un simple agregador de las mismas. La diferencia radica, por ejemplo, en que a Google no le interesa ser un lugar donde consultar todas las noticias a lo largo del tiempo, sino, más bien, donde poder ver los titulares del momento.

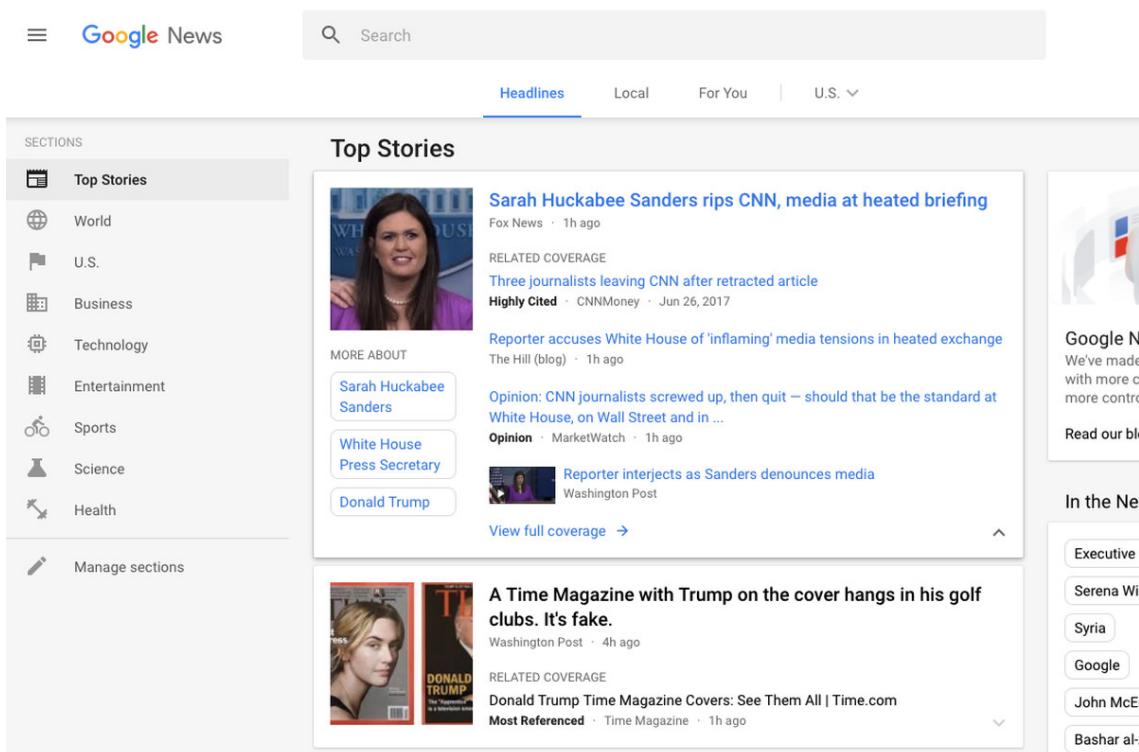


Figura 1.6: Página inicio de Google News

Pues estos detalles son los siguientes. El primero es que las noticias podremos verlas con un retraso de un cuarto de hora, es decir, que se actualizarán cada 15 minutos. El segundo es que

no se intenta hacer un resumen de la noticia en sí, como preámbulo, sino que se redirecciona a la web original para leer la noticia entera. Con esto, se ahorra todos los problemas legislativos subyacentes. La tercera no es si la ya mencionada restricción del número de noticias a guardar. Solo se podrán consultar noticias en un periodo de un mes, sino, Google ya nos las guarda.

1.4.4. Otras

Podemos encontrar otras soluciones al problema de la sindicación de contenido, pero son más simples que las ya comentadas. Algunas a destacar son Feedbin, Inoreader o Winds. Cada cual proponen algo diferente al usuario, aunque, poseen una gran deficiencia cada una que la imposibilitan de triunfar.

Primero en importancia encontramos Feedbin. Esta es una plataforma RSS que recopila noticias de todas las fuentes que selecciona el usuario, funcionando al estilo PaaS (*Platform as a Service*). Esto quiere decir, que los clientes, tanto webs, como de escritorio o de aplicaciones, que encontraremos son independientes al mismo, por lo que la funcionalidad de cada uno diferirá en cada caso.

Este ofrece las características esperadas de cualquier lector RSS en 2019, con algún añadido, propios de la una tecnología puramente de servidor tales como Newsletter, Búsqueda o Podcasts. Logicamente, con un sobrecoste adicional e inicial, ya que está casi por completo orientado al mundo iOS.

En segundo lugar encontramos Inoreader. Su enorme fama se debe a su increíble simplicidad para un usuario con previos conocimiento de sindicación de contenido. Posee muy pocas opciones y solo es accesible desde aplicaciones móviles y además es gratuito, por lo que le hace perfecto para usuarios que estén a caballo entre Feedly y Flipboard: ni la configuración de uno, ni la simpleza del otro.

En tercer lugar tenemos a Winds. Sin duda, si sigue creciendo será la aplicación del mercado en este sector, ya que con tecnologías potentes y novedosas, con una estrategia de código abierto y con una orientación clara a la inteligencia artificial, se mantiene a la vanguardia de la innovación. Actualmente solo está disponible funcionalmente para escritorio y empezando a través de una aplicación web. Sin embargo, este hecho, hace que casi ni se le mencione.

En definitiva, y sobre todo haciendo hincapié en esta tercera, a estas herramientas les hace falta un punto de cocción para ser consideradas en la primera línea en cuanto al dominio del problema se refiere. Sin embargo, o ya han llegado a un público concreto, como las dos primeras, y no se plantean seguir creciendo, o todavía les hace falta más trabajo y más llegada al público objetivo.

CAPÍTULO 2

Estudio

2.1– Metodología LEAN

A medida que va acabando el siglo XX y empezando el XXI, los empresarios se van dando cada vez más cuenta de que los métodos tradicionales para construir empresas han quedado anticuados. Ya no sirven aquellas reuniones interminables con acreedores para que financien proyectos, entre otros motivos, porque no hay sustento para las mismas.

Uno de los padres del nuevo método de emprendimiento es Steve Blank, y él es que se da cuenta y reformula todo esto. Antes, para construir un producto, ya había detrás una empresa, a la que cualquier banco estaba dispuesto a pagarle. Sin embargo, ahora, se empiezan a construir empresas para desarrollar productos, por lo que no tienen ningún aval por detrás.

Va pasando el tiempo, Steve Blank va enseñando su manera de emprender y aparecen dos personajes que van construyendo el mismo bosque aunque con diferentes árboles. Estos son Eric Ries y Alex Osterwalder. El primero aplica la metodología LEAN al emprendimiento. El segundo, convierte el plan de acción de una empresa a un gráfico sencillo de implementar. Además, Blank llega hasta un concepto revolucionario: el desarrollo de los clientes.

Pues bien, en todo este marco de trabajo nace la teoría llevada a la práctica de Ash Maurya y su Running Lean. En este, no hace más que unir los tres conceptos anteriormente mencionados: *Customer Development, Business Model Canvas* y *Lean Startup*. Sin embargo, consigue algo que ninguno de los tres si quiera ha llegado: llevarlo a la práctica.

Ash hace en su libro un rápido plan de acción para llevar a cabo el método LEAN a la construcción de una empresa que triunfe siguiendo una serie de procesos. Estos, se pueden resumir en el siguiente gráfico que aparece en su libro.

El resumen del libro se puede encontrar en la siguiente frase del mismo, aparecida en el primer capítulo del libro.

Running Lean is a systematic process for iterating from Plan A to a plan that works, before running out of resources.

Mauyria (2011)

En definitiva, no es más que documentar el plan inicial que se posee de la idea, identificar los posibles riesgos e ir sistemáticamente evolucionando nuestro plan hasta dar con el que el cliente comprará. Todo esto, como dice la cita, sin llegar a agotar los recursos. ¿Para qué es necesaria todas estas fases? Para llegar a conocer cuáles son los intereses reales del cliente y esto lleva tanto porque el mismo cliente no sabe qué es lo que quiere.

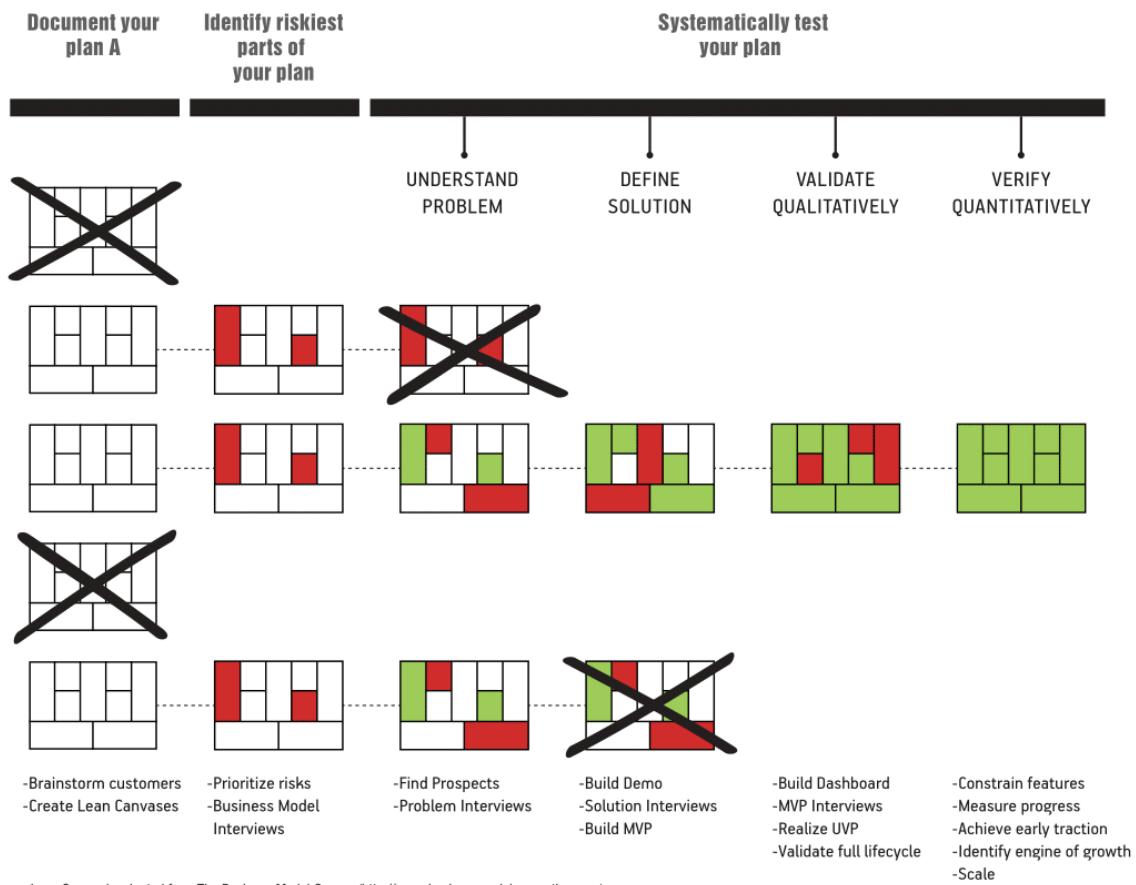


Figura 2.1: Resumen Running Lean

2.1.1. Running Lean

Una visto un enfoque general de la metodología LEAN, veamos cómo funciona operativamente el Running Lean de Ash Maurya. Como hemos dicho él distingue tres etapas, por lo que vamos a comentar brevemente cada una de las etapas.

La primera es la documentación de un plan inicial. Esto no es más que plasmar en un papel las ideas que tenemos sobre nuestro producto. En vez de realizar un documento típico con todas sus partes y rellenando cada una de las casillas que definen un producto tipo, Ash nos proporciona un *Lean Canvas*. Este es la evolución del *Bussiness Canvas* de Osterwalder. En este rellenaremos los atributos imprescindibles que definirán nuestro producto con una condición: ha de ser un prototipo fácil de realizar y que nos quite poco tiempo.

Así, en un simple papel podemos llenar este y empezar a trabajar sobre el mismo. ¿No nos sirve? A tirarlo y a empezar de nuevo.

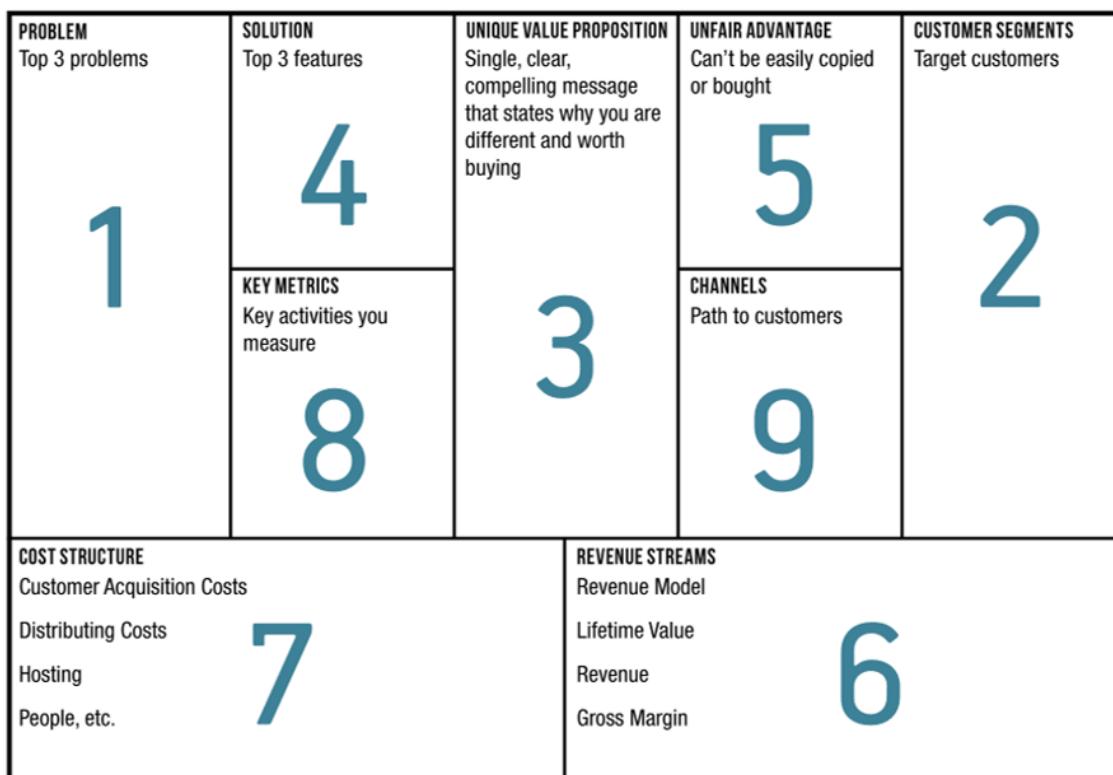


Figura 2.2: Lean Canvas

2.2– Primer estudio

LT-News, como se ha dicho, es un lector de noticias inteligentes, capaz de detectar los gustos de los usuarios en base a su utilización de la aplicación, de relacionar noticias entre sí y de detectar las noticias más importantes del día.

El objetivo principal del proyecto es filtrar las noticias de los periódicos y quedarse solo con aquellas realmente interesantes para el usuario. El objetivo secundario y subyacente al anterior no es otro que el de no perder el tiempo.

-Gran cantidad de medios a elegir. -Gran cantidad de noticias a leer. -Fakes news y sesgo de los medios. -Perderse novedades de tus intereses.	- Recomendación de noticias. -Extracción del perfil de usuario y recomendar noticias. -Análisis diario de prensa. -Tiempo pasado en aplicación. -Número de usuarios. -Suscripciones mensuales.	-Algoritmo de inteligencia artificial capaz de extraer el perfil del usuario y de las noticias y relacionarlos entre sí. -Ahorrar tiempo y a la vez que estar al día.	-Análisis de textos de las noticias. -Webscrapping de las noticias en los medios. -Web. -Aplicaciones.	-Usuarios lectores de noticias. -Jóvenes y mediana edad. -Cultura e interés actualidad. -Personas asociadas a la tecnología.
-Coste de servidores.		-Aplicación premium: 3€/mes.		

Figura 2.3: LEAN Canvas inicial

2.2.1. Segmento de clientes

El cliente objetivo es lector actual de noticias, joven o de mediana edad con cultura e interés sobre temas de actualidad y con manejo de las nuevas tecnologías.

2.2.2. Problema

El top tres de problemas son los siguientes. Primero la gran cantidad de medios a elegir, por tanto, de noticias a leer. La segunda es que las noticias a leer noticias no son objetivas, es decir, hay las noticias falsas y el sesgo de los periódicos. La tercera es que, entre tanta cantidad de noticias, se pierden las noticias que realmente interesan.

2.2.3. Propuesta de valor único

La UPV es el algoritmo de inteligencia artificial capaz de extraer el perfil del usuario y de las noticias y de relacionarlas entre sí. Dicho de otro modo, ahorrar tiempo a la vez que estar al día.

2.2.4. Principales hipótesis

- A los lectores de noticias les preocupa la gran cantidad de noticias.
 - Es la hipótesis más arriesgada porque si la respuesta es que no, hay que pivotar completamente.
- A los lectores de noticias les preocupa que las noticias no sean objetivos.
 - Es una hipótesis que requiere ser probada para seguir validando el producto, aunque es una funcionalidad secundaria.
- A los lectores de noticias les interesa estar al día de sus temas favoritos.
 - Es otra hipótesis secundaria para comprobar.

2.3– Iteraciones

El resumen de las iteraciones realizadas sobre el producto se encuentra en esta tabla.

Iteración	Hipótesis	Fechas	Tests	Resultado
Problema 1	Primera hipótesis	S/29-09	2 entrevistas	No aplica
Problema 2	Primera hipótesis	S/06-10	4 entrevistas	Se confirma
Problema 3	Segunda hipótesis	S/13-10	4 entrevistas	Se confirma
Problema 4	Tercera hipótesis	S/20-10	143 encuestas	No se confirma
Solución 1	Soluciones	S/27-10	4 entrevistas	Se confirma

Cuadro 2.1: Iteraciones realizadas

El principal pivote realizado es simplificar el Producto Mínimo Viable, ya que hay un problema que no afecta de igual manera a los early adopters, por tanto, aunque sea importante, no se incluirá en la primera versión. Todos los demás problemas se han confirmado al cien por cien.

Con respecto a las soluciones, se han confirmado, aunque los usuarios piden más características. Dado que en la primera versión ya se ha demostrado un MVP aceptable por los usuarios, se tomarán estas características para futuras versiones.

En relación a los *early adopters*, he cambiado su percepción. Antes los consideraba como personas cultas interesadas por lo que ocurre en la actualidad y que siguen una serie de temas. Ahora, veo que es cualquier que ya use un lector RSS o aplicación de un periódico. En concreto, me centro en los que usen Feedly.

2.3.1. Primera iteración

La primera iteración consistió en confirmar la primera hipótesis, es decir, confirmar el primer problema. Para ello, se hicieron dos entrevistas. De ellas no se sacaron ninguna conclusión, simplemente se redefinió lo que se consideraba por *early adopters*. Hasta este momento eran jóvenes, por interés por la cultura y con gran uso de smartphone y ordenadores. Fue entonces cuando comprobé que estos eran más bien personas que ya usan un lector RSS o, sin más, una aplicación de información en su móvil.

Son estos mis *early adopters* por un motivo: a estos usuarios les interesa estar al día de diferentes medios y ya han buscado una solución para estar al día, que no es otra que utilizar un lector RSS. Además, si llevan tiempo utilizándolo, se habrán dado cuenta del principal problema de este: la enorme cantidad de noticias a leer.

2.3.2. Segunda iteración

Viendo lo anterior, se ha decidido volver a preguntar lo mismo, pero a los verdaderos usuarios potenciales. Como se dijo, fue importante confirmar la primera hipótesis, ya que de esta partía todo el problema, y, por ende, todo el proyecto. Es por ello que se realizaron cuatro entrevistas siguiendo el siguiente esquema:

1. Welcome

- a) Presentación personal
- b) Qué quiero de esta entrevista

2. Collect Demographics

- a) Nombre
- b) Email
- c) Edad

-Gran cantidad de medios a elegir. -Gran cantidad de noticias a leer. -Fakes news y sesgo de los medios. -Perderse novedades de tus intereses.	- Recomendación de noticias. -Extracción del perfil de usuario y recomendar noticias. -Análisis diario de prensa.	-Algoritmo de inteligencia artificial capaz de extraer el perfil del usuario y de las noticias y relacionarlos entre sí. -Tiempo pasado en aplicación. -Número de usuarios. -Suscripciones mensuales.	-Análisis de textos de las noticias. -Webscrapping de las noticias en los medios. -Web. -Aplicaciones.	-Usuarios activos de lectores de RSS. -Usuarios que suelen usar Feedly.
-Coste de servidores.		-Aplicación premium: 3€/mes.		

Figura 2.4: LEAN Canvas primera iteración

- d) Código Postal
- e) Uso de apps de noticias
- f) Veces a la semana que lee el periódico

3. Tell a Story

- a) Contexto de la cantidad de noticias en la actualidad.
- b) Leer en papel vs Leer Digital: actualidad vs concentración.

4. Problem Ranking

- a) ¿Qué problemas tienes a la hora de estar al día de todas las noticias que te interesan? Dime en orden.
- b) ¿Piensas que las noticias que lees están dadas desde un punto de vista o pueden ser falsas? ¿Te preocupan?
- c) ¿Alguna vez has visto una noticia de un tema que te interesaba y te ha dado pena no haberte enterado antes?
- d) ¿Usas alguna aplicación de noticias?

5. Explore Customer Overview

- a) Ver su opinión sobre la manera de leer noticias

6. Wrapping Up

- a) Te gustaría una aplicación donde: ¿se recojan todas las noticias, te las relaciona y te las recomienda?

7. Document Results

- a) Pasarlo a un Google Forms

Sobre esto se ha conseguido confirmar la primera hipótesis de manera rotunda, aunque la segunda y la tercera no ha quedado del todo claras. Es claro que problema principal existe y la gente que ya lee en sindicadores de contenido ha intentado plantear soluciones en su día a día para solventarlo.

Sobre las entrevistas y el feedback recibido en clase, sí que se han modificado los canales. Antes eran un poco genéricos; ahora, intentan llegar más a los early adopter. Por tanto, se va a intentar que publiquen la aplicación en blog de aplicaciones, se van a mencionar en blogs y foros especializados en el tema y se va a intentar hacer SEO de la aplicación con los tags: aplicación, noticias, inteligente. Algunas de estas podrían ser:

- El Androide Libre - <https://elandroidelibre.elespanol.com>
- Xataka - <https://www.xatakandroid.com/>
- Android4All - <https://andro4all.com/>

-Gran cantidad de medios a elegir.	- Recomendación de noticias.	-Algoritmo de inteligencia artificial capaz de extraer el perfil del usuario y de las noticias y relacionarlos entre sí.	-Análisis de textos de las noticias.	-Usuarios activos de lectores de RSS.
-Gran cantidad de noticias a leer.	-Extracción del perfil de usuario y recomendar noticias.	-Análisis diario de prensa.	-Webscrapping de las noticias en los medios.	-Usuarios que suelen usar Feedly.
-Fakes news y sesgo de los medios.	<p>-Tiempo pasado en aplicación.</p> <p>-Número de usuarios.</p> <p>-Suscripciones mensuales.</p>			<p>Blogs sobre aplicaciones.</p> <p>Foros especializados.</p> <p>SEO de las keywords.</p>
-Perderse novedades de tus intereses.	<p>-Ahorrar tiempo y a la vez que estar al día.</p>			
-Coste de servidores.	<p>-Aplicación premium: 3€/mes.</p>			

Figura 2.5: LEAN Canvas segunda iteración

2.3.3. Tercera iteración

La tercera iteración consistió en confirmar, de manera sistemática y similar a la anterior, las dos hipótesis restantes. Para ello, se volvieron a hacer cuatro entrevistas. De estas salió validada la segunda hipótesis y algo clara la tercera, es decir, la mitad lo afirmaron como problema y la otra mitad, no les parecía relevante.

Aquí también salieron algunas características adicionales para añadir al producto que se considerarán en el futuro, ya que no están dentro del producto mínimo viable y son las siguientes:

- Sacar de una noticia su relación al tema de fondo o contexto. Para esto es necesario llegar a contenido de calidad.
- Una aproximación podría ser relacionar temas de las noticias con Wikipedia o fuentes relevantes y más profundas.

- Para móviles Android, hacer que la aplicación tenga Widgets, ya que algunos usuarios estaban interesados.
- Sobre los resultados de las entrevistas, hemos cambiado la formulación de los dos primeros problemas.

<p>-Enorme cantidad de noticias a leer.</p> <p>-Asegurar objetividad de las noticias.</p> <p>-Perderse novedades de tus intereses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recomendación de noticias. - Extracción del perfil de usuario y recomendar noticias. - Análisis diario de prensa. 	<ul style="list-style-type: none"> -Algoritmo de inteligencia artificial capaz de extraer el perfil del usuario y de las noticias y relacionarlos entre sí. 	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis de textos de las noticias. -Webscrapping de las noticias en los medios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usuarios activos de lectores de RSS. - Usuarios que suelen usar Feedly.
	<ul style="list-style-type: none"> -Tiempo pasado en aplicación. -Número de usuarios. -Suscripciones mensuales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ahorrar tiempo y a la vez que estar al día. 	<ul style="list-style-type: none"> -Blogs sobre aplicaciones. -Foros especializados. -SEO de las keywords. 	
-Coste de servidores.		-Aplicación premium: 3€/mes.		

Figura 2.6: LEAN Canvas tercera iteración

2.3.4. Cuarta iteración

Como se ha dicho, después de haber validado las dos primeras hipótesis como Producto Mínimo Viable, quedaba la tercera. Dado que las entrevistas individuales en este caso resultaban inefficientes porque no había ninguna opinión que esclareciera el asunto, se decidió realizar una encuesta y pasarla por diferentes canales. Gracias a este medio se consiguieron tres cosas, en este orden de importancia:

- confirmar la opinión sobre la tercera hipótesis,
- saber su futuro comportamiento con respecto a la aplicación,
- qué le ven en falta.

Se les preguntó, sacado de lo anteriormente, datos demográficos y confirmación de las tres hipótesis. No fueron solamente preguntas exclusivas, ya que no me darían ningún dato. Se les incluyó un lugar donde introducir texto sobre cómo intentan resolver su problema. Así se puede ver cuánto le interesa realmente eso que ha respondido.

El resumen fue el siguiente (la encuesta está en <https://goo.gl/forms/UJHY6o6lV3JxmM712>).

Como se pudo ver, no quedó confirmado la tercera hipótesis, por lo que se quitará del Producto Mínimo Viable y se añadirá como primera característica futura, ya que interesa a la mitad de los usuarios. Por otra parte, se reafirmaron las dos primeras hipótesis. Además, salieron de ahí diferentes opiniones, así como futuras características a considerar en un futuro. Algunos son:

- Hacer una aplicación que consuma poco espacio.

Edad

143 respuestas

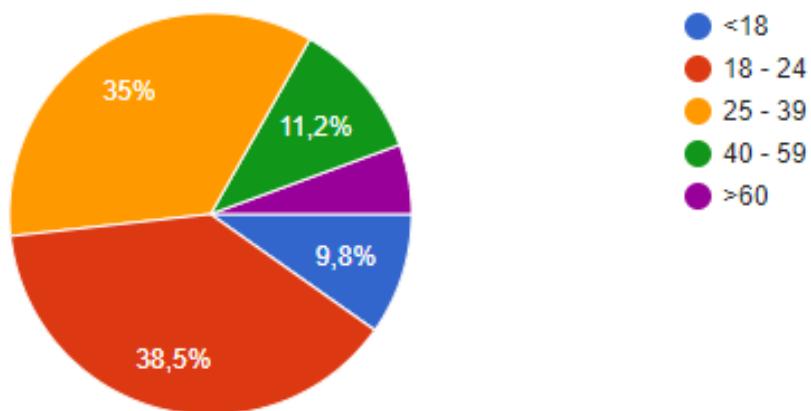


Figura 2.7: Encuesta primera pregunta

¿Cuantas horas a la semana dedicas a leer noticias?

143 respuestas

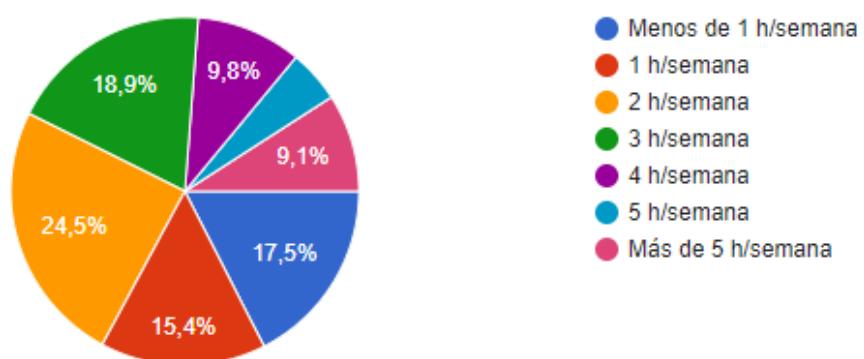


Figura 2.8: Encuesta segunda pregunta

¿Qué aplicación sueles usar para leer noticias?

138 respuestas

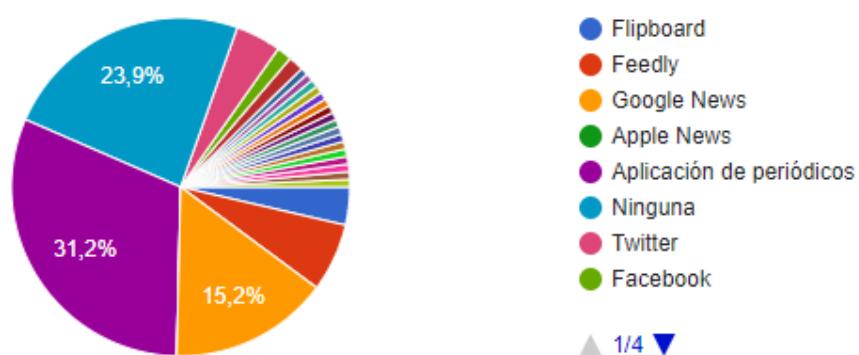


Figura 2.9: Encuesta tercera pregunta

¿Intentas estar al día de lo que pasa en el mundo?

138 respuestas

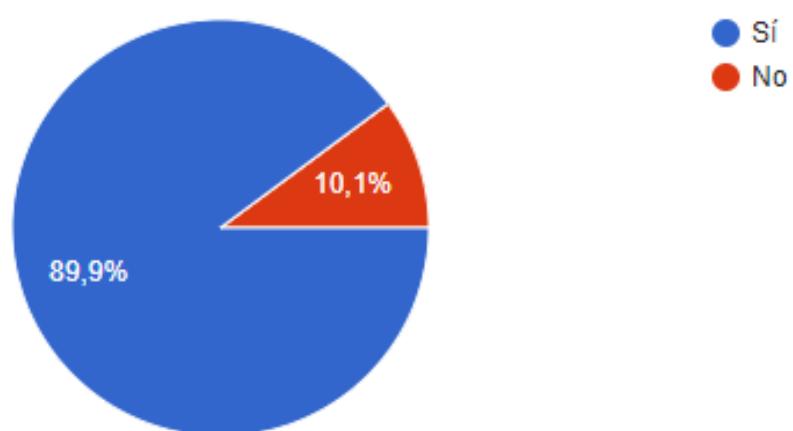


Figura 2.10: Encuesta cuarta pregunta

¿Te preocupa que las noticias que lees sean falsas?

138 respuestas

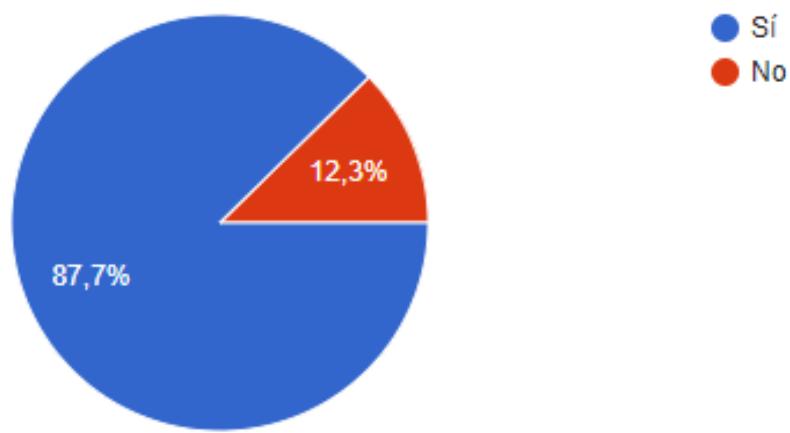


Figura 2.11: Encuesta quinta pregunta

¿Ves que muchas veces lees noticias que no sabes el contexto o la cronología de los hechos?

138 respuestas

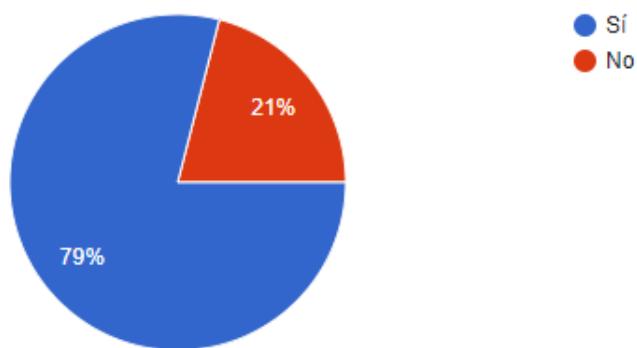


Figura 2.12: Encuesta sexta pregunta

¿Intentas estar a la última sobre los temas o noticias que te interesan?

138 respuestas

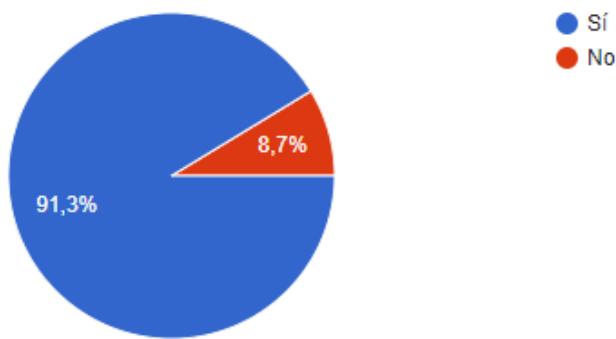


Figura 2.13: Encuesta séptima pregunta

¿Te preocupa que muchas veces te enteras de estos temas tarde o por otros, en vez de por tí mismo?

138 respuestas

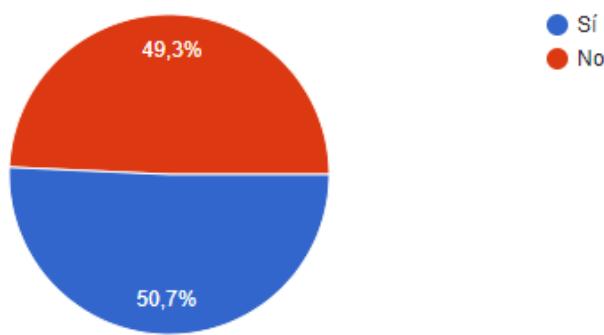


Figura 2.14: Encuesta octavo pregunta

- Hacer cómoda la lectura del cuerpo de la noticia.
- Evitar los problemas de conexión a internet.

Con esto, nos queda el siguiente Canvas:

<ul style="list-style-type: none"> -Enorme cantidad de noticias a leer. -Asegurar objetividad de las noticias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recomendación de noticias. -Extracción del perfil de usuario y recomendar noticias. -Análisis diario de prensa. 	<ul style="list-style-type: none"> -Algoritmo de inteligencia artificial capaz de extraer el perfil del usuario y de las noticias y relacionarlos entre sí. 	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis de textos de las noticias. -Webscrapping de las noticias en los medios. 	<ul style="list-style-type: none"> -Usuarios activos de lectores de RSS. -Usuarios que suelen usar Feedly.
	<ul style="list-style-type: none"> -Tiempo pasado en aplicación. -Número de usuarios. -Suscripciones mensuales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ahorrar tiempo y a la vez que estar al día. 	<ul style="list-style-type: none"> -Blogs sobre aplicaciones. -Foros especializados. -SEO de las keywords. 	
<ul style="list-style-type: none"> -Coste de servidores. 		<ul style="list-style-type: none"> -Aplicación premium: 3€/mes. 		

Figura 2.15: LEAN Canvas cuarta iteración

2.3.5. Quinta iteración

Por último, una vez confirmados los problemas, se hicieron dos entrevistas de solución a usuarios potenciales de la aplicación, dispuestos a probar todas las versiones de este. Estos son realmente *early adopters*, dispuestos a pagar en cuanto salga al mercado si ven un producto fiable.

Para esto, se procederá a enseñar una demo. Esta se hará primero con la *Landing Page*. En esta se ha intentado mostrar las futuras características del proyecto, así como recoger datos de usuarios. Esta se encuentra en varios idiomas, con idea de empezar a distribuirla por personas que habla inglesa o incluso francesa, ya que se pasó la encuesta a amigos que viven en estos países. Esta es la página resultante:

Por otra parte, se le dio tráfico, para saber la opinión de los posibles usuarios.

Con esto, se hicieron las entrevistas de solución. La estructura de la entrevista fue la siguiente:

1. Welcome
 - a) Presentación personal
 - b) Qué quiero de esta entrevista
2. Collect Demographics
 - a) Nombre
 - b) Email
 - c) Edad
 - d) Código Postal

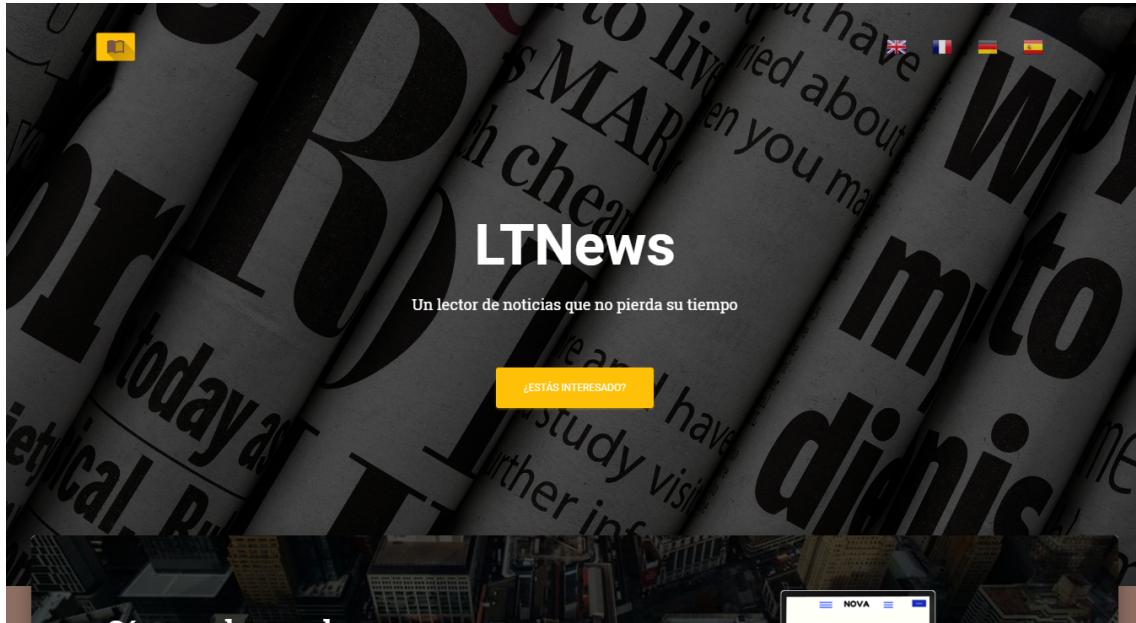


Figura 2.16: Landing Page 1



Figura 2.17: Landing Page 2

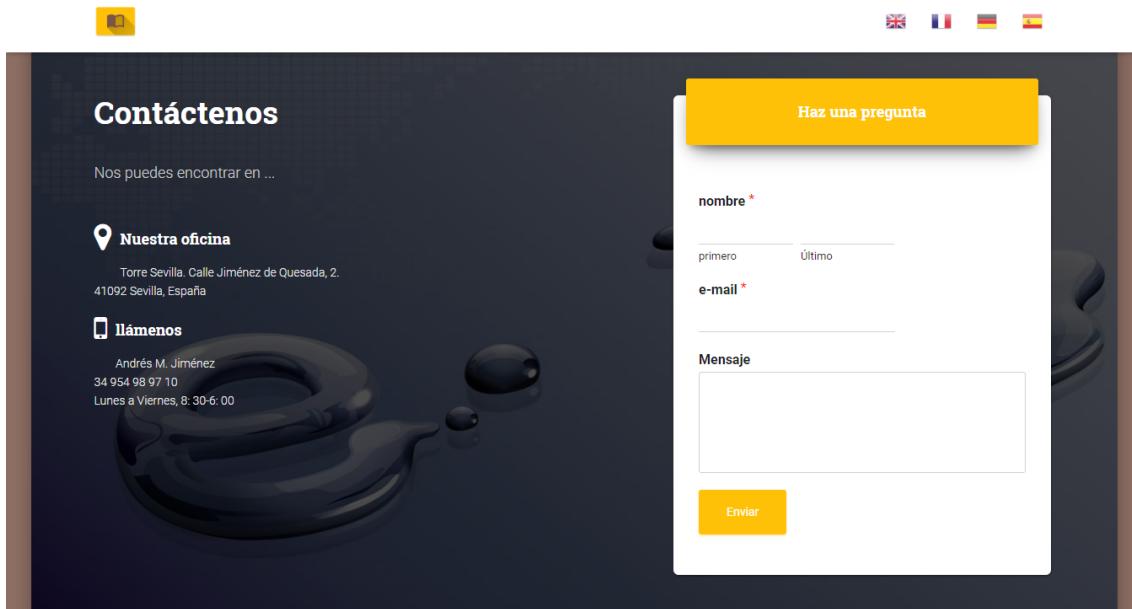


Figura 2.18: Landing Page 3

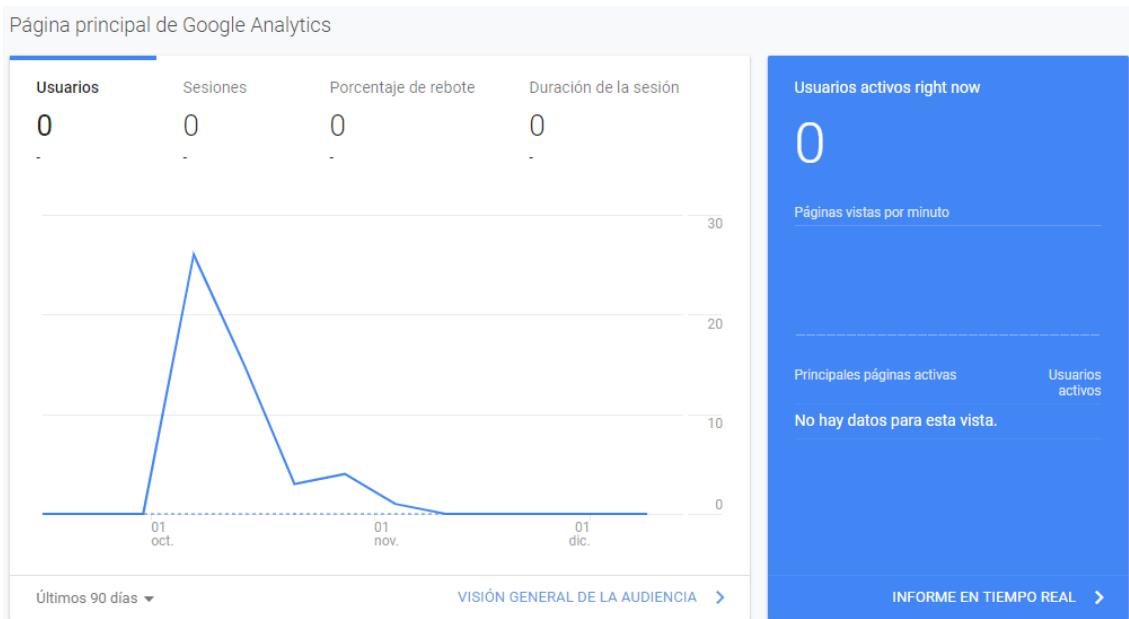


Figura 2.19: Google Analytics 1

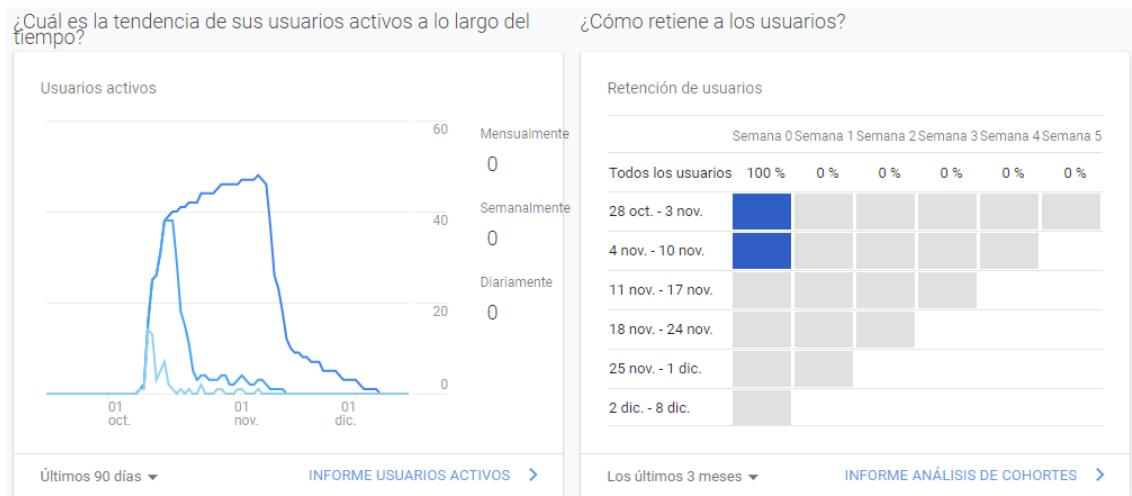


Figura 2.20: Google Analytics 2

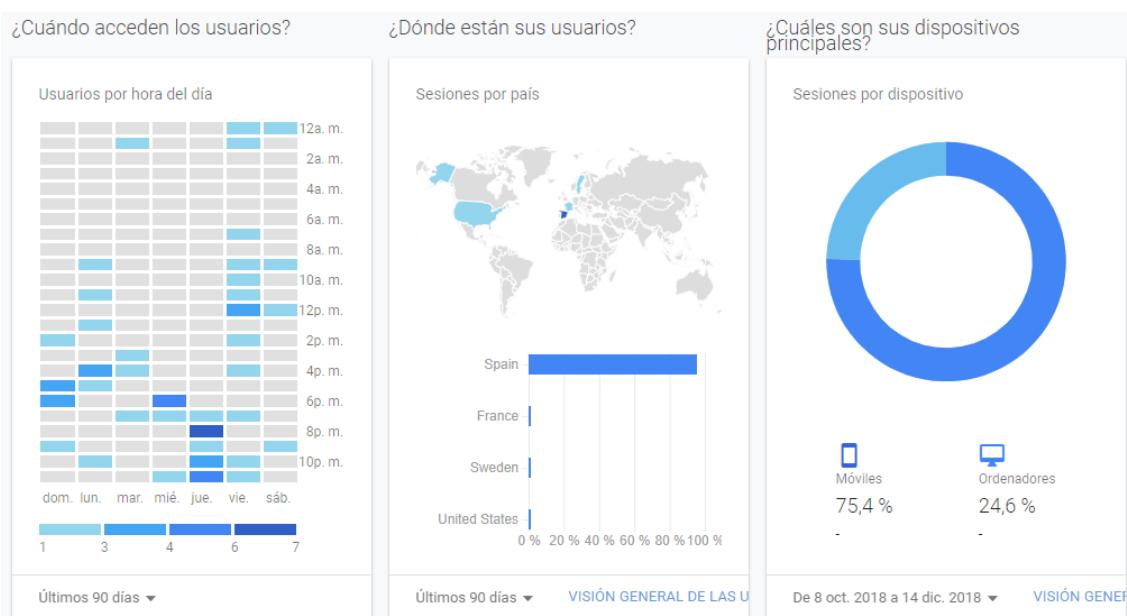


Figura 2.21: Google Analytics 3

- e) Uso de apps de noticias
 - f) Veces a la semana que lee el periódico
3. Tell a Story
 - a) Contexto de la cantidad de noticias en la actualidad
 - b) Leer en papel vs Leer Digital: actualidad vs concentración
 4. Demo
 - a) Le enseño la Landing Page
 - b) Hablamos de cómo voy a solucionar estos problemas y le pregunta su opinión
 5. Test Pricing
 - a) ¿Qué te parece el plan de pagos?
 6. Wrapping Up
 - a) ¿Me podrías dar tu email para seguir contándote cómo sigue el proyecto?
 - b) ¿Conoces a alguien que pueda estar interesado en el proyecto?
 7. Document Results
 - a) Pasarlo a un Google Form

En sendas entrevistas, se volvieron a confirmar la solución, explicando lo que se iba a realizar y cómo se implementaría. Pareció correcto, estando los *early adopters* expectantes a futuras versiones.

2.3.6. Quinta iteración

Finalmente, validado ya el canvas, tanto a nivel de solución como de problemas, tanto cualitativa como cuantitativamente, ha variado en algunos aspectos que vamos a considerar. Todo lo demás, en definitiva, se ha explicado al principio del apartado.

El mayor cambio ha consistido en la variación de concepto del usuario potencial, esto gracias a las entrevistas realizadas. Otro gran cambio ha sido la formulación de problemas del usuario, que se han adaptado a un lenguaje más cercano a este, así como el evitar generalidades. De esto, como se ha visto, ha sido reducido para conseguir un MVP más conciso.

De las soluciones, se ha mantenido como estaba inicialmente, ya que ha sido validado por los usuarios. Esto se debe a que previamente a estos experimentos, se buscó las mejores soluciones posibles.

2.4– Conclusión estudio

La mayor conclusión no ha sido otra que el centrarse durante todo el proceso creativo y sistemático en el posible usuario. Esto ha sido posible gracias a entrevistas personales, cercanía con los posibles usuarios, adaptación del lenguaje técnico, así como otras técnicas sacadas por Ash Maurya en Running Lean.

De otra manera, personalmente, hubiese adoptado por otra técnica. Esta hubiese sido construir el producto como entendía e intentar después venderlo. Ante opiniones de usuarios, hubiese desarrollado sin ton ni son, solo por el simple hecho de vender.

Así, en cambio, sin haber construido nada, sin invertir tiempo ni cabeza en la implementación, ya vislumbró que el lo que compraría un posible usuario. Esto hace el trabajo más eficiente, así como más humilde. Humilde por el hecho de no canonizar mis ideas preconcebidas, sino pasárlas por el crisol de la opinión de los demás.

-Enorme cantidad de noticias a leer. -Asegurar objetividad de las noticias.	- Recomendación de noticias. -Extracción del perfil de usuario y recomendar noticias. -Análisis diario de prensa.	-Algoritmo de inteligencia artificial capaz de extraer el perfil del usuario y de las noticias y relacionarlos entre sí. -Ahorrar tiempo y a la vez que estar al día.	-Análisis de textos de las noticias. -Webscrapping de las noticias en los medios.	-Usuarios activos de lectores de RSS. -Usuarios que suelen usar Feedly.
	-Tiempo pasado en aplicación. -Número de usuarios. -Suscripciones mensuales.		-Blogs sobre aplicaciones. -Foros especializados. -SEO de las keywords.	
-Coste de servidores.		-Aplicación premium: 3€/mes.		

Figura 2.22: LEAN Canvas final

CAPÍTULO 3

Planificación

- 3.1– Metodología SCRUM**
- 3.2– Planificación temporal**
- 3.3– Roles del proyecto**
- 3.4– Planificación económica**

CAPÍTULO 4

Análisis

- 4.1– Actores del sistema**
- 4.2– Modelo conceptual**
- 4.3– Catálogo de requisitos**
- 4.4– Diagrama de secuencia**

CAPÍTULO 5

Diseño

5.1– Patrones

5.2– Modelo de datos

5.3– Prototipos

CAPÍTULO 6

Implementación

6.1– Tecnologías

6.2– Herramientas

6.2.1. Backend

6.2.2. Frontend

6.2.3. Servidor

6.2.4. Gestión

6.3– Estructura del proyecto

6.3.1. Backend

6.3.2. Frontend

6.4– Detalles de implementación

CAPÍTULO 7

Pruebas

- 7.1– Pruebas unitarias**
- 7.2– Pruebas integradas**
- 7.3– Pruebas de aceptación**
- 7.4– Estándares de código**

CAPÍTULO 8

Conclusión

8.1– Mejoras futuras

8.2– Lecciones aprendidas

Referencias

- Ana Pérez Barredo. (2014). *España se queda sin google news.* Descargado 2019.02.24, de https://elpais.com/politica/2014/12/16/actualidad/1418718308_671454.html
- Mauyria, A. (2011). *Running lean.* O'Reilly.
- Paul Bonduelle. (2018). *The data science behind recommendations in feedly.* Descargado 2019.02.24, de <https://blog.feedly.com/data-science-behind-recommendations-in-feedly/>
- Quentyn Kennemer. (2018). *What's new in google news at google i/o 2018.* Descargado 2019.02.24, de <https://www.androidcentral.com/whats-new-google-news-google-io-2018>
- Rana Negra. (2018). *¿cuántos sitios web hay en internet?* Descargado 2019.02.17, de <https://www.rananegra.es/blog/cuantos-sitios-web-hay-internet>
- Wikipedia. (2018). *Flipboard.* Descargado 2019.02.24, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Flipboard>