

Universidad ORT Uruguay  
Facultad de Ingeniería

# **Bumbea**

Servicio social de información de productos de  
tecnología

Entregado como requisito para la obtención del título de  
Ingeniero en Sistemas

Bruno HARTMANN – 154012

Camilo GARCÍA – 155000

Dayana JABIF – 154293

Agustín HALLER – 155612

Diego ACOSTA – 156156

Tutor: Martín SOLARI

2013

## Declaración de Autoría

Nosotros, Agustín Haller, Bruno Hartmann, Camilo García, Dayana Jabif y Diego Acosta, declaramos que el trabajo que se presenta en esta obra es de nuestra propia mano.

Podemos asegurar que:

- La obra fue producida en su totalidad mientras realizábamos el proyecto de fin de carrera;
- Cuando hemos consultado el trabajo publicado por otros, lo hemos atribuido con claridad;
- Cuando hemos citado obras de otros, hemos indicado las fuentes. Con excepción de estas citas, la obra es enteramente nuestra;
- En la obra, hemos acusado recibo de las ayudas recibidas;
- Cuando la obra se basa en trabajo realizado conjuntamente con otros, hemos explicado claramente qué fue contribuido por otros, y qué fue contribuido por nosotros;
- Ninguna parte de este trabajo ha sido publicada previamente a su entrega, excepto donde se han realizado las aclaraciones correspondientes.



Aclaraciones de firma en orden de aparición:

Agustín Haller - 28/02/13

Diego Acosta - 28/02/13

Camilo García - 28/02/13

Bruno Hartmann - 28/02/13

Dayana Jabif - 28/02/13

## **Agradecimientos**

La realización de este proyecto no hubiese sido posible sin la colaboración de muchas entidades y personas, a quienes queremos agradecer en la presentación de este documento.

Agradecemos en primer lugar a nuestro tutor del proyecto, Ing. Martín Solari, quien colaboró activamente durante el transcurso de toda la tesis, aportando su visión experta y ayudando en la motivación y seguimiento del equipo.

En segundo lugar, queremos agradecer a todas entidades que ayudaron a realizar este proyecto. A los representantes de las empresas, que dispusieron de su tiempo para validar en conjunto nuestras ideas y brindarnos sugerencias, y a la Universidad ORT Uruguay, por el apoyo brindado a través del Centro de Innovación y Emprendimientos (CIE) y de la Software Factory (ORTsf).

También queremos agradecer a todas las personas que colaboraron directamente con el proyecto, aportando su conocimiento sobre los distintos aspectos del mismo: Lic. Enrique Topolansky, Cr. Jorge Freyer, Lucía Krygier, Cr. Pablo Correa, Ing. Douglas Rodriguez, Ing. Javier Vázquez, Ing. Eduardo Mangarelli y Lic. José Gordin.

Finalmente, agradecer a nuestras familias, parejas y amigos por la paciencia y el apoyo brindado durante estos meses dedicados a la realización de la tesis.

Muchas gracias a todos.

Diego, Dayana, Bruno, Agustín y Camilo.

## **Abstract**

La experiencia de compra es un ciclo por el cual todos los consumidores transitan regularmente. El ciclo comienza cuando el consumidor se informa sobre lo que quiere comprar, luego lo compra, lo experimenta y por último comparte con su entorno el sentimiento que el producto le generó. Usualmente, cuando uno quiere comprar algo, existe mucha gente que ya ha pasado por dicha decisión de compra. Poder conocer las experiencias y opiniones de otras personas, ayuda a que uno tome mejores decisiones, basadas en información y casos reales.

Bumbea es un servicio social basado en comentarios de usuarios, que conecta a empresas y clientes con sus experiencias. El sector en el que se enfoca Bumbea es el de la compra de productos de tecnología. Existe una gran diversidad de marcas y productos, lo que hace muy difícil tomar una decisión de compra, sin sorpresas ni disgustos posteriores.

Para realizar el proyecto se aplicó la metodología Design Thinking, que permitió la ejecución de un proceso centrado en los usuarios e ideado para innovar. Mediante un conjunto de técnicas, herramientas y actividades se extrajeron necesidades de los usuarios que se validaron con entrevistas y observación del proceso de compra. Como marco de gestión se adaptó Scrum, que establece un proceso iterativo, lo que permitió gestionar el alcance, los tiempos y los riesgos del proyecto. La usabilidad de Bumbea es un elemento clave para el éxito del proyecto. La solución propuesta se validó con usuarios y empresas de diferentes nichos.

Actualmente, Bumbea cuenta con un sitio web funcional enfocado en el sector de compras de tecnología, en el que los usuarios pueden ver, realizar y compartir experiencias de compra. Se espera que en un futuro, Bumbea se convierta en una comunidad autosustentable de usuarios, donde cada vez más personas concreten su compra.

## Palabras Clave

Bumbea, *Reviews*, Productos, Celulares, Notebooks, *Reviews* de productos, Tecnología, Productos de tecnología, Universidad ORT Uruguay, Tesis, Scrum, Design Thinking.

## Índice

Declaración de Autoría .....	2
Agradecimientos.....	3
Abstract .....	4
Palabras Clave.....	5
1. Introducción.....	9
1.1. Objetivos principales.....	9
1.1.1. Objetivos del proyecto .....	9
1.1.2. Objetivos académicos.....	10
1.2. Criterios de éxito.....	11
1.3. Motivación .....	11
1.4. Denominación y logo del producto .....	12
2. Descripción del proyecto.....	14
2.1. Análisis del problema.....	14
2.2. Solución al problema .....	15
2.3. Validación del emprendimiento .....	17
2.4. Alcance del proyecto .....	18
2.5. Evolución del concepto.....	19
2.6. Conformación del equipo .....	20
3. Metodología de trabajo .....	23
3.1. Proceso creativo: Metodología Design Thinking .....	24
3.1.1. Introducción a la metodología .....	24
3.1.2. Aplicación de la metodología al proyecto .....	25
3.1.3. Técnicas para empatizar y definir.....	26
3.1.4. Técnicas para idear .....	29
3.1.5. Técnicas de validación .....	34
3.2. Metodología para gestión y desarrollo del software: Scrum .....	35
4. Ingeniería de requerimientos.....	36
4.1. Requerimientos no funcionales.....	40
5. Diseño arquitectónico .....	43
5.1. Características de calidad .....	43
5.2. Descripción de la arquitectura.....	45
5.2.1. Vista de user stories .....	45
5.2.2. Vista de diseño .....	49
5.2.3. Vista de componentes.....	53
5.2.4. Vista de despliegue.....	58

5.3.	Herramientas y tecnologías utilizadas.....	60
5.3.1.	Presentation Layer.....	60
5.3.2.	Business Layer .....	60
5.3.3.	Data Access Layer .....	61
5.3.4.	Business Common Layer.....	61
5.4.	Pruebas de concepto .....	61
5.5.	Conclusiones del área .....	62
6.	Gestión de la configuración.....	64
6.1.	Introducción.....	64
6.2.	Herramientas utilizadas .....	64
6.2.1.	Repositorio de código.....	64
6.2.2.	Repositorio de documentos .....	65
6.2.3.	Herramientas de comunicación .....	65
6.2.4.	Herramientas de gestión .....	66
6.2.5.	Herramientas de desarrollo.....	67
6.3.	Gestión de versiones.....	68
6.3.1.	Identificación de los ECS.....	68
6.3.2.	Organización del repositorio .....	69
6.3.3.	Gestión de respaldos .....	71
6.4.	Circuito de control de cambios.....	71
6.5.	Conclusiones del área .....	72
7.	Gestión de la calidad .....	73
7.1.	Objetivos del área .....	73
7.2.	Aseguramiento de la calidad .....	74
7.2.1.	Apoyo a Design Thinking .....	74
7.2.2.	Proceso de beta-testing.....	76
7.3.	Métricas .....	80
7.3.1.	Usabilidad .....	80
7.3.2.	Eficiencia.....	83
7.4.	Conclusiones .....	84
8.	Plan de difusión .....	86
8.1.	Objetivos .....	86
8.2.	Estrategias.....	86
8.3.	Tácticas .....	87
8.4.	Metodología aplicada .....	88
8.5.	Resultados obtenidos .....	89

8.5.1.	Acciones en redes sociales .....	89
8.5.2.	Acciones de mailing .....	93
8.5.3.	Acciones en lugares públicos.....	94
8.6.	Conclusiones del área .....	95
9.	Gestión de proyecto.....	97
9.1.	Introducción.....	97
9.2.	Marco de gestión .....	97
9.2.1.	Metodología Scrum .....	97
9.2.2.	Adaptación de Scrum.....	98
9.3.	Planificación y seguimiento .....	99
9.3.1.	Planificación y estimación de iteraciones .....	99
9.3.2.	Registro de esfuerzo y seguimiento .....	101
9.3.3.	Análisis de resultados obtenidos.....	103
9.4.	Gestión de riesgos.....	107
9.5.	Gestión de la comunicación.....	109
9.5.1.	Reuniones con interesados .....	109
9.5.2.	Comunicación interna.....	109
9.6.	Conclusiones del área .....	110
10.	Conclusiones.....	111
10.1.	Conclusiones generales.....	111
10.2.	Lecciones aprendidas .....	113
10.3.	Producto obtenido y proyección a futuro.....	114
11.	Bibliografía y referencias .....	116
12.	Anexos .....	119
12.1.	Anexo I Prototipos.....	119
12.2.	Anexo II. Ciclo de vida de la queja.....	126
12.3.	Anexo III. Ejemplo de registro de un sprint.....	128
12.4.	Anexo IV. Registro de horas trabajadas .....	131
12.5.	Anexo V. Resultado de encuesta.....	132
12.6.	Anexo VI. Plan de negocios .....	135
12.7.	Anexo VII. User stories .....	152
12.8.	Anexo VIII. Evolución de mockups .....	155



## **1. Introducción**

El presente documento tiene como objetivo describir todas las actividades que formaron parte del proyecto Bumbea, realizado por los estudiantes: Agustín Haller, Bruno Hartmann, Camilo García, Dayana Jabif y Diego Acosta. Bumbea se desarrolló en el periodo comprendido entre marzo de 2012 y marzo de 2013 con el fin de obtener el título de Ingeniero en Sistemas.

El proyecto se desarrolla en el contexto de la problemática que existe a la hora de tomar una decisión de compra sin sorpresas ni disgustos posteriores. La experiencia de compra se define como un ciclo compuesto por las siguientes actividades: informarse de lo que se quiere comprar, comprar y experimentar el producto y, finalmente, compartir el sentimiento generado hacia el producto y/o el lugar de venta. Conocer previamente estas experiencias, ayuda a brindar mayor seguridad para tomar la mejor decisión de compra. Por este motivo, Bumbea se crea como un servicio social que conecta a empresas y clientes a través de sus experiencias, buscando facilitar la decisión de compra y ayudar a las empresas a ganar más clientes.

Al ser un proyecto que busca innovar, se decidió utilizar Scrum como marco de gestión y el ciclo de vida que ofrece Design Thinking. La alta probabilidad de que sucedieran cambios tanto en los requerimientos como en la idea fue lo que justificó utilizar ambas metodologías. Estos conceptos se describen detalladamente en los capítulos 3. Metodología de trabajo y 9. Gestión de proyecto.

### **1.1. Objetivos principales**

#### **1.1.1. Objetivos del proyecto**

- Iniciarnos en el camino del emprendedurismo. Al comienzo del proyecto, el equipo estaba entusiasmado con la posibilidad de desarrollar una idea propia y poder convertirla en un emprendimiento. Si bien, se tuvo en cuenta que no todas las ideas se transforman en emprendimientos exitosos, se decidió utilizar

el proyecto de grado como primer experiencia, independientemente del resultado final del proyecto.

- Solucionar un problema real. Este objetivo se desprende del anterior, ya que una de las claves para un emprendimiento exitoso es resolver un problema real. El equipo se planteó realizar un producto innovador que sea útil para sus potenciales usuarios. Luego de que surgiera la idea, el objetivo de Bumbea fue que se convirtiera en un servicio que permita a los usuarios decidirse en cuanto a sus compras de tecnología, basándose en las experiencias compartidas en el sitio. El cumplimiento de dicho objetivo se medirá según el crecimiento del contenido del sitio y en base al feedback de los usuarios del mismo.
- Crear una comunidad autosustentable de usuarios. Este objetivo plantea que los usuarios de Bumbea sean los que mantengan la plataforma en vigencia. Si bien es un objetivo bastante ambicioso para un proyecto nuevo, el equipo trabajó en función de lograrlo. En primera instancia, el equipo se propuso conseguir una gran cantidad de usuarios que utilicen el sitio y que ellos fueran los que empezaran a formar parte de esta comunidad.

### **1.1.2. Objetivos académicos**

- Aplicación práctica. Poder aplicar los conocimientos, técnicas y estrategias aprendidas en la universidad en un proyecto real. Aprovechar la oportunidad para ver cómo se desenvuelve el equipo en cuanto a las diferentes áreas de la ingeniería de software para lograr un proyecto exitoso.  
A su vez, se decidió por aplicar paradigmas basados en metodologías innovadoras con el fin de aprender cómo utilizarlas en un proyecto de ingeniería de software.
- Desarrollo del proyecto en un nivel de excelencia. Se busca desarrollar el proyecto con un nivel de excelencia, aprobándolo dentro del rango de calificación que la universidad establece como superior.

## **1.2. Criterios de éxito**

A partir de los objetivos planteados, el equipo definió los siguientes criterios de éxito para el proyecto:

- Lograr establecer contacto con al menos dos empresas para que sean parte de la plataforma. Esto demostrará que el producto es capaz de adaptarse a la realidad de las empresas y otorgarles valor.
- Mantener un compromiso de trabajo a lo largo de todo el proyecto superior a las 12 horas semanales.
- Lograr un alto grado de satisfacción de usuarios. Tras lanzar la última versión del producto (dentro del alcance del proyecto) se buscará que los usuarios puntúen a nuestro producto con una conformidad superior al 85%.
- Ingresar al Centro de Innovación y Emprendimientos de la Universidad ORT (CIE). Este departamento de la universidad promueve y desarrolla la generación de nuevos emprendedores. En este sentido, sus acciones están dirigidas a fomentar la innovación, la actitud emprendedora, promover oportunidades y fortalecer la vinculación entre los emprendedores y el sector académico y socio-productivo. Tener el apoyo del CIE significará que nuestra idea tiene el potencial suficiente como para poder convertirse en una empresa y que por lo tanto los procesos innovadores aplicados habrán sido exitosos.
- Plasmar todas las lecciones aprendidas registradas en cada sprint.
- Aprobar el proyecto con una calificación superior al 95%.

## **1.3. Motivación**

La motivación principal de los integrantes del equipo fue la de poder llevar a cabo una idea propia y transitar el camino de los emprendedores. Si bien lo más deseable es que el emprendimiento sea un éxito, la experiencia es de utilidad para el aprendizaje y su aplicación en un futuro. Además, el proyecto contó con la posibilidad de utilizar

metodologías innovadoras, desconocidas para el equipo, y que presentaban un desafío poder aplicarlas.

El poder desarrollar nuestra propia idea innovadora desde cero, aunque implique un desafío mayor, nos permite experimentar y aprender sobre todas las etapas por las que pasa un emprendimiento de estas características en la vida real. Estas etapas incluyen el contacto con clientes, inversionistas, relevamiento de necesidades, análisis de productos similares y múltiples tormentas de ideas y construcción de prototipos.

Por otro lado, se trabajó en una idea que reúne características que las empresas más importantes del ámbito del software están explotando actualmente. Entre estos atributos se encuentran, por ejemplo, la propagación de información y la relación que forman los internautas a través de la red.

#### **1.4. Denominación y logo del producto**

El proyecto consiste en la construcción de un nuevo producto llamado Bumbea, identificado por la Figura 1.1.

El nombre de la plataforma surge a través de una tormenta de ideas del equipo, en el cual se buscó un nombre que sea pegadizo, sencillo de recordar y que se pudiese transformar en un verbo, si aplicase. Es decir, se trató de agregar una nueva expresión al vocabulario, tal como lo hicieron las grandes empresas. Si bien el nombre no tiene relación alguna con el contenido del sitio, no se consideró esto como una desventaja.

En relación al logo, consiste en la primer letra de Bumbea seguido de un signo de exclamación. Esto representa el entusiasmo que tuvo el equipo a la hora de llevar adelante el proyecto junto con el de los usuarios a la hora de compartir sus experiencias de compra.



Figura 1.1. - Logos de Bumbea

## **2. Descripción del proyecto**

### **2.1. Análisis del problema**

El problema surge debido a la amplia variedad de marcas y productos que existen en el mercado tecnológico. Actualmente, tomar una decisión de compra de un producto de tecnología (por ejemplo computadoras o celulares) depende de varios factores como su marca e imagen, el precio, sus características o detalles técnicos y las opiniones de personas que ya experimentaron el producto. Estas experiencias son claves a la hora de decidirse sobre el producto en cuestión, ya que en la mayoría de los casos, las personas buscan referencias del producto a través de allegados o en internet (por ejemplo en foros o blogs). Por este motivo, la recomendación de otras personas se considera un factor determinante en la decisión de compra [1].

La experiencia de compra se puede definir como un ciclo por el cual transita cualquier cliente a la hora de querer satisfacer una necesidad (ver figura 2.1). Comienza cuando se informa sobre el producto que se quiere comprar (paso 1), luego lo compra (paso 2), lo experimenta (paso 3) y por último comparte con su entorno el sentimiento que el producto y/o el lugar de venta le ha generado (paso 4). Generalmente, hay mucha gente que ya ha pasado por este proceso para comprar el mismo producto. Poder conocer las experiencias y opiniones de estas personas ayuda a que se tome mejores decisiones, basadas en información y casos reales.

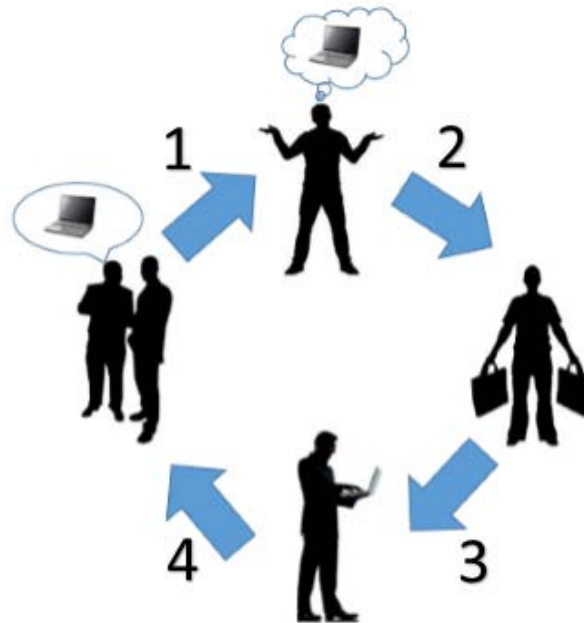


Figura 2.1. – Ciclo de la experiencia de compra de un producto

El ciclo está basado en el concepto de ZMOT (*Zero Moment of Truth* o Momento Zero de la Verdad). Este momento se define como el instante preciso en el que un consumidor se decide a comprar un producto [2], es el instante único en que se toma la decisión para luego comenzar el ciclo descrito anteriormente.

## 2.2. Solución al problema

A partir de los problemas identificados en la sección anterior, se crea Bumbea. Es un servicio social que, basado en comentarios compartidos por usuarios, conecta empresas y clientes a través de sus experiencias de compra, ayudando a las personas a tomar decisiones de compra.

Al tener que alcanzar a una gran cantidad de usuarios, era necesario un tipo de plataforma con alto nivel de distribución y disponibilidad, por lo que Bumbea se desarrolló como una plataforma web. A su vez, se hizo énfasis en la usabilidad y diseño del sitio al utilizarse los últimos estándares y tecnologías, con el fin de lograr un resultado atractivo e intuitivo para los usuarios.

A Bumbea pueden ingresar dos tipos de usuarios: los consumidores (clientes de las empresas) y empresas que ofrecen productos de tecnología. Dentro de la plataforma, los primeros tienen la capacidad de compartir una experiencia vivida sobre una compra de algún producto, mediante la forma de una *review*. Este concepto es clave para el objetivo de Bumbea.

Una *review* incluye la opinión del usuario respecto a su experiencia de compra y consumo de un producto, junto con otros detalles, como las características propias de un producto. También se podrá especificar la empresa donde fue comprado el producto con el fin de dar información más precisa a los usuarios del sitio. A su vez, Bumbea ofrece a todos los usuarios la posibilidad de ver las *reviews* de otros usuarios, compartirlas en las redes sociales más populares e indicar si les fue útil o no para tomar una decisión de compra.

Las empresas vendedoras también están contempladas, ya que pueden tener acceso a las experiencias de sus clientes y utilizarlas para mejorar en distintos aspectos. Otro beneficio que tienen las empresas es el hecho de estar visible ante una comunidad de personas con intención de comprar, y quizás frente a usuarios que podían no conocerla anteriormente.

Uno de los principales desafíos que esta solución incluye es la cantidad de personas que realmente utilicen el sitio. Para que Bumbea resuelva el problema planteado, es clave que muchos usuarios hagan un buen uso de la plataforma. Es decir, escribiendo y compartiendo experiencias de compra con los demás usuarios. Para lograr esto fue necesario plantear una estrategia para difundir Bumbea, la cual se explica detalladamente en el capítulo 8. Plan de difusión.

Otro desafío importante que surgió fue el de mantener el contenido actualizado. La constante rotación de productos tecnológicos presentes en el mercado obliga a Bumbea a mantener su contenido al día. Para que la plataforma tenga éxito es necesario tener los productos más novedosos, ya que son los más buscados por los consumidores.



Esto se solucionó brindando al usuario la posibilidad de crear el producto del cual se quiere realizar la *review*, en caso de que este no se encontrara en la plataforma. Además, al ser una plataforma en crecimiento, se decidió que momentáneamente los detalles y fotos del nuevo producto fueran agregados por los integrantes del equipo, ya que no implicaba un esfuerzo considerable durante el transcurso del proyecto. Sin embargo, esta decisión podría afectar la sustentabilidad del servicio a mediano plazo debido a la creciente innovación de productos tecnológicos y la necesidad de mantener la plataforma actualizada para que siga cumpliendo sus objetivos.

### **2.3. Validación del emprendimiento**

Una vez definido el producto a realizar, se analizó mediante una presentación al CIE, la viabilidad que tendría el producto principalmente desde una perspectiva de rentabilidad, así como un análisis de sus puntos críticos y los beneficios que este brinda.

Si bien se destacó el trabajo realizado por el equipo, se detectaron puntos débiles referidos principalmente a la diferenciación de la idea y a las posibilidades de monetizar. Esto hizo que Bumbea no quede entre los proyectos preseleccionados para ser incubados por el CIE. Se recomendó desarrollar la primera versión y realizar pruebas de sondeo de recepción, para realizar un nuevo modelo de negocio y presentarse nuevamente a futuro.

Además, para validar la idea el equipo se presentó en el Startup Weekend Montevideo 2012. El mismo constó de tres días de duración (14/09/2012 al 16/09/2012), en los cuales se expuso a Bumbea frente a mentores de distintas áreas (expertos en software, negocio, marketing y diseño) y se recogió el feedback dado por cada uno de ellos. La finalización del evento constó de una presentación final frente al jurado, para la cual también se elaboró un plan inicial de negocios. El feedback obtenido por el jurado también fue registrado e incorporado en las etapas futuras del proyecto.

## 2.4. Alcance del proyecto

Algunos meses antes de finalizar el proyecto, el equipo decidió enfocar esta instancia en lanzar un prototipo funcional de la plataforma y estudiar su impacto en los usuarios. La causa principal de no continuar con el emprendimiento fue que los integrantes del grupo no se sintieron dispuestos a abandonar sus puestos de trabajo para dedicarse a tiempo completo al emprendimiento.

Teniendo en cuenta la realidad mencionada anteriormente es que se definió como alcance del proyecto los siguientes puntos:

### Investigación y validación de ideas

- Presentar prototipos simples para validar con potenciales usuarios de distintos perfiles. A partir de estas validaciones, procesar el feedback para identificar requerimientos, necesidades y mejoras posibles.
- Realizar pruebas de concepto con las APIs (Application Programming Interface) de las redes sociales más populares, verificando el uso planeado de las mismas en la solución final.
- Idear una solución que cubra una necesidad real.

### Desarrollo del producto

- Definir un sector del mercado al que el producto apunte inicialmente.
- Implementación de un sitio web funcional enfocado en el sector de compras de tecnología, en el que los usuarios puedan ver, realizar y compartir experiencias de compra (En el capítulo 4. Ingeniería de Requerimientos se puede ver el alcance de este punto en mayor detalle).
- Realizar acuerdos con empresas que vendan productos de tecnología con el fin de incluirlas en nuestro sitio.
- Realizar pruebas de validación y verificación con un grupo de usuarios acotado.

- Establecer un plan de comunicación para dar a conocer el producto final.

### Difusión

- Poner en práctica el plan de comunicación utilizando las redes sociales más populares con el fin de ganar una gran variedad de usuarios que utilicen el sitio.
- Recolectar y procesar el feedback que dichos usuarios provean.
- Realizar mejoras en base a las sugerencias de los usuarios.

## **2.5. Evolución del concepto**

Teniendo siempre como objetivo el de ubicarse del lado de los usuarios y clientes para comprender sus necesidades, se trabajó con distintas ideas de proyecto, las cuales se fueron validando y evolucionando hasta lo que hoy es Bumbea.

A continuación se presenta las principales ideas en las que se trabajó y el porqué de su evolución, dejando para las secciones posteriores, la descripción de los distintos métodos y herramientas aplicadas durante todo el proceso.

- IComplain (Marzo – Mayo): En los meses iniciales del proyecto, se trabajó con la idea de realizar un sitio únicamente de quejas sobre productos y servicios, donde los usuarios se adherían masivamente a un reclamo para obtener más repercusión que de hacerlo individualmente. Si bien este concepto podría resultar valioso para los usuarios, se validó que las empresas no percibían ese mismo valor ya que no estaban preparadas todavía para un nuevo canal de recepción de feedback negativo.
- Sitio de reviews (Mayo – Julio): Con el objetivo de darle valor tanto a los usuarios como a las empresas, se decidió realizar un sitio de comentarios tanto positivos como negativos sobre empresas y sus productos. En el mismo, las empresas podrían realizar promociones y campañas para captar más opiniones y sugerencias de sus clientes. Al validar este concepto, surgió el requerimiento

de distribuir esas campañas en las redes sociales y recolectar toda su repercusión.

- Sitio de reviews con análisis de campañas (Julio - Septiembre): En este período se incorporó al sitio de *reviews* el módulo de gestión y monitoreo de campañas en las redes sociales, brindándole a las empresas informes de su repercusión de acuerdo a sus necesidades. Se validaron prototipos con las empresas y los expertos en marketing, y se llegó a la conclusión de que, por un lado la idea se estaba centrando demasiado en las empresas y había perdido el foco en los usuarios (fundamentales para hacer crecer el sitio). Por otro lado, ya existían sitios y agencias de publicidad que ofrecían servicios similares, por lo que la competencia se tornaba aún más grande.
- Bumbea (Septiembre – Actualidad): En la búsqueda de centrarse nuevamente en los usuarios, se detectó la necesidad de contar con información objetiva y centralizada sobre qué y dónde realizar una compra de un producto. Fue este motivo por el cual se decidió evolucionar hacia el concepto de mejorar la experiencia de compra que propone Bumbea, el cual fue validado exitosamente por los distintos interesados.

## 2.6. Conformación del equipo

### Responsabilidad de roles:

- Scrum master: Asegura que se sigue el proceso y organiza los daily scrums, sprint reviews y sprint planning. Fue imprescindible para la correcta gestión del proyecto, por lo que su participación fue activa durante todo el proyecto [3].
- Product owner: Es el encargado de que se realicen los requerimientos según lo establecido en las reuniones de los clientes. Si bien todo el equipo participaba en la definición del producto, fue necesario en determinados momentos que sólo un responsable se encargue de interactuar con las empresas, para que el resto del equipo pueda enfocarse en otras tareas [3].

- Arquitecto: Es el responsable por la arquitectura de la solución. Su rol pasó a ser activo cuando se acercaba el momento de comenzar la construcción del producto para definir una arquitectura base y aún más activo luego de que el producto se definiera con mayor precisión.
- SQA: Es el encargado de definir modelos de pruebas, de que se prueben las *user stories* implementadas, y de determinar y controlar que se sigan estándares. Este rol fue necesario luego de que se comenzó a construir la solución, ya que se aseguraba de que todo lo que se realizaba había sido probado y que, por lo tanto, los bugs en cada publicación eran mínimos.
- Desarrollo: Todo el equipo participó en las tareas de codificación.
- SCM: define y explica herramientas a usar en el proyecto, es responsable del control de cambios, del manejo de los repositorios y versionado de los distintos elementos.
- User Interaction and User Experience (UI y UX): asesor y referente en temas de UI y UX. Fue necesario incluir este rol dado que sólo uno de los integrantes poseía experiencia en diseño de interfaces gráficas [4].

El equipo de proyecto estuvo conformado por:



Figura 2.2. – Integrantes del equipo de Bumbea

Como primera decisión a tomar como grupo, se optó por dejar registrado el compromiso de trabajo semanal en el proyecto que cada integrante del equipo estuvo dispuesto a asumir. Este compromiso sirvió para medir la motivación del equipo en todas las etapas del proyecto, y tomar las acciones adecuadas en caso de constatar que se estaba trabajando menos de lo acordado. El compromiso asumido por cada integrante fue de trece horas por semana.

El interés por desarrollar una idea propia implicó que todos los integrantes quisieran participar en las decisiones y actividades de definición del producto, es por esto que en la primera mitad del proyecto no se respetó completamente la asignación de roles (a excepción del Scrum Master ya que era necesario que alguien planifique las reuniones). Todo el equipo asistía a reuniones con clientes, realizaba entrevistas, ideaba prototipos y participaba de las tormentas de ideas hasta que el producto quedó definido. Sin embargo, se dividieron algunas tareas de investigación o realización de prototipos según la disponibilidad de cada uno en el momento o su interés por investigar un tema específico.

Si bien las decisiones importantes fueron tomadas en conjunto, también fue necesario delegar actividades por áreas para avanzar más rápido con el proyecto. Por lo tanto, se decidió identificar roles y asignarles un responsable. El responsable del área fue el principal encargado de planificar tareas para su área (y eventualmente también hacerlas), de controlar que se realicen según lo estipulado, de que se genere la documentación adecuada y de responder a terceros sobre temas relacionados a su área (ya sea en revisiones, defensa final, reuniones con tutor). Para definir a estos responsables se realizó una matriz de interesados (Ver figura 2.3) para los roles identificados, en la que inicialmente había más de un interesado por área pero que se terminó acotando a un único responsable. La única excepción a esto es con el desarrollo, en el cual participaron todos los integrantes por igual, ya que el aprendizaje de nuevas tecnologías como lenguajes de programación, manejador de versiones, entre otras actividades, eran de interés común para todo el equipo.

	Agustín	Bruno	Camilo	Dayana	Diego
Scrum master				X	
Product owner	X				
Arquitecto					X
SQA			X		
Desarrollo	X	X	X	X	X
UI y UX	X				
SCM		X			

Figura 2.3. – Matriz de Interesados en los roles del proyecto

### 3. Metodología de trabajo

Comenzando con la idea básica de crear un sitio para compartir comentarios y quejas sobre productos y servicios, se buscó implementar una metodología capaz de transformar esa idea en un producto innovador y validado bajo distintos puntos de vista.

Considerando que la innovación y la interacción con los interesados son los pilares en los que se basa nuestro proyecto, se decidió aplicar el ciclo de vida evolutivo que provee Design Thinking [5] para llegar a su solución. Fue con esta metodología con la que se llevó a cabo la ingeniería de requerimientos, pudiendo definir el problema y la solución que hoy en día propone Bumbea.

Dado que Design Thinking está enfocado en el diseño conceptual de productos, decidimos complementarla con una metodología de gestión de proyectos. La indicada para esto fue Scrum, ya que su filosofía basada en el trabajo evolutivo y con equipos cohesivos es compatible con Design Thinking. Otros de los puntos clave para integrar ambas metodologías fue la utilización de *user stories*. Son una representación de un requisito de software escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario [6]. Esta representación por lo tanto es compatible con la visión de Design Thinking, y a su vez, permite estimar y controlar las tareas asociadas a las *user stories* en un entorno ágil de gestión.

Para que todos los integrantes del equipo puedan comprender el funcionamiento de ambas y apegarse a sus lineamientos, se generaron y distribuyeron documentos y guías de buenas prácticas dentro del equipo.

A continuación se presentará la forma en que se implementaron estas metodologías, explicando las distintas técnicas utilizadas y los cambios que se tuvieron que realizar para adaptarla a las particularidades de este proyecto.

### 3.1. Proceso creativo: Metodología Design Thinking

#### 3.1.1. Introducción a la metodología

Design Thinking es una metodología para resolver problemas centrada en la innovación y en la interacción continua con los distintos actores involucrados. Utiliza el mismo enfoque con el que un diseñador enfrenta y resuelve problemas de diseño. Con esto se busca hacer coincidir las necesidades de las personas con lo tecnológicamente factible y viable desde el punto de vista del negocio. Este enfoque consta de los siguientes principios:

- Centrado en los usuarios: Tener empatía por las personas para las cuales se diseña y retroalimentarse de las mismas para lograr un buen diseño.
- Colaborativo: Integrar al equipo personas de variadas disciplinas y puntos de vista.
- Estar consciente del proceso: Tener claro el proceso de diseño y saber qué métodos utilizar en cada fase.
- Cultura de prototipo: Realizar prototipos es una parte integral del proceso de innovación.
- *“No lo digas, muéstralo”* [5]: Comunicar la visión del equipo de una manera impactante, creando experiencias, usando ilustraciones y contando buenas historias.

La definición de las etapas en esta metodología, es pensada para que el proceso de innovación sea un proceso sistemático y no una acción puntual de algún integrante del equipo. Su enfoque evolutivo y con alta comunicación entre los miembros del equipo, lo hace de fácil integración con metodologías ágiles de gestión.

Según la bibliografía consultada [5], se recomienda realizar al menos estas cinco etapas en cada iteración:



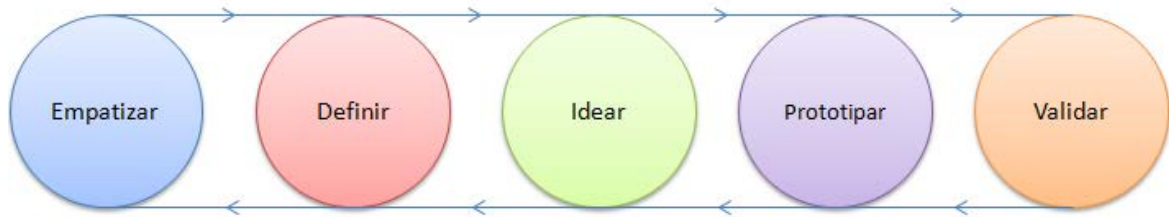


Figura 3.1. Etapas de Design Thinking

- **Empatizar:** En la etapa de empatizar se pone al usuario o cliente en el centro del proceso de innovación. Se utilizan técnicas como la observación de campo, entrevistas a profundidad, pasar un día en la vida del cliente, entre otras, para encontrar oportunidades de innovación.
- **Definir:** una vez que se tiene un conocimiento profundo del cliente, se define el problema en el que se va a innovar.
- **Idear:** se generan ideas creativas para solucionar el problema. La diferencia con otras metodologías es que se realizan brainstormings (tormenta de ideas) tras haber pasado por las etapas de empatizar y definir, lo que lleva a ideas más centradas en necesidades reales de los usuarios. Esta técnica tiene como objetivo generar grupalmente una lista de ideas para el producto que se va a crear [7].
- **Prototipar y validar:** se reduce el riesgo del proceso de innovación al generar prototipos rápidos y baratos que pueden probarse inmediatamente con el cliente.

### 3.1.2. Aplicación de la metodología al proyecto

Tomando como base los conceptos generales de la metodología Design Thinking, se buscó aplicar la gran mayoría de ellos a este proyecto, realizando los ajustes necesarios para adaptarlos a los tiempos y necesidades del equipo.

Para poder aplicar Design Thinking en forma completa, se requiere una dedicación exclusiva de todos los miembros del equipo en el proyecto. Ya que la mayoría de los integrantes trabaja y cursa otras materias en la facultad, resultaba imposible aplicarla

estrictamente como se propone en la bibliografía, por lo que hubo que adaptarla a la realidad del equipo.

Para poder llegar a prototipar y validar ideas lo más rápido posible (lo recomendado para esta metodología) fue necesario en algunas iteraciones cambiar el orden de las etapas o incluso suprimir alguna de ellas, principalmente etapas de empatizar y definir. Para estos casos se optó por realizar varias reuniones con empresas en períodos cortos de tiempo, de modo de relevar la suficiente información como para que sea utilizada en más de una iteración. Si bien esto es admitido normalmente en la dinámica de Design Thinking, fue parte del aprendizaje del proyecto analizar cuándo aplicar estos ajustes.

Todos los miembros del equipo participaron en mayor o menor medida de todas las actividades, priorizando la experiencia de ser parte de reuniones con empresas, brainstormings y construcción de diversos prototipos, antes que la dedicación exclusiva de un integrante para una tarea específica.

Como ningún integrante del equipo había trabajado alguna vez con esta metodología, se utilizó el registro de lecciones aprendidas al finalizar cada iteración, de forma tal de aplicarlas a futuro para obtener el máximo provecho de Design Thinking. Este proceso se encuentra detallado con más profundidad en el capítulo 9: Gestión del proyecto.

### **3.1.3. Técnicas para empatizar y definir**

Las técnicas utilizadas durante las etapas de empatizar y definir (dentro de las cuales se desarrolló gran parte de la ingeniería de requerimientos del proyecto), fueron las siguientes:

#### Reuniones con interesados

A lo largo del proyecto se llevaron a cabo reuniones con empresas de diversos sectores, con el objetivo de definir los conceptos base del producto. Tras haber analizado el feedback recibido y haber realizado posteriormente un análisis de

mercado, se decidió enfocarse en el sector tecnológico, dejando las características específicas del mismo para ser relevadas mediante el estudio de un grupo foco de usuarios. Todos los integrantes del equipo participaron en las entrevistas, yendo a las mismas en grupos de a tres personas.

Las empresas con las cuales se mantuvieron entrevistas fueron las siguientes:

- Divino
- Manos del Uruguay
- Sensia cosméticos
- Transcarga
- La Isla Surf Shop
- Punto Arte

Al ser nuestro sitio un nuevo canal para promocionar productos por internet y que a su vez convive con las redes sociales, se detectó que uno de los pilares para el éxito del mismo es el marketing digital. Como todos los integrantes del equipo sólo poseen formación en ingeniería, fue necesario contactar expertos teóricos en marketing digital y personas con experiencia en *community management*. Este último es quien actúa como auditor de la marca en los medios sociales, haciendo de intermediario entre la empresa y el público hacia el que está dirigido [8].

Para esto se mantuvo una reunión en primer lugar con Jorge Freyer, consultor independiente en marketing y docente en la Facultad de Administración y Ciencias Sociales de la Universidad ORT. Él colaboró ayudando a comprender los conceptos teóricos de marketing y a que la idea se enfoque en influenciar a los consumidores para la toma de decisiones. También colaboró proporcionando feedback constante y en la elaboración del plan de comunicación Lucía Krygier, *community manager* de Inpulse Digital Marketing.

También, con el objetivo de comprender aspectos claves para transformar la idea en un negocio, se mantuvieron reuniones con Enrique Topolansky, coordinador del CIE en Universidad ORT Uruguay. Con su ayuda, se elaboró el primer plan de negocios del proyecto (ver Anexo VI. Plan de negocios), y se validaron también aspectos de marketing y comunicación.

Tanto las entrevistas con empresas, como con el experto en marketing y el CIE, fueron grabadas y almacenadas en el repositorio de documentos. Cada una de ellas fue analizada posteriormente, ingresando las conclusiones en una planilla. Un ejemplo de esto puede verse a continuación:

Fecha	Reunión	Conclusiones
1/8/2012	Jorge Freyer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nos recomendó enfocarnos en el rol de influenciar a los consumidores para la toma de decisiones.</li> <li>• El marketing en nuestra idea está en comprender el valor que tiene la influencia para elegir un producto o servicio, o una marca, y cómo lo manejas.</li> <li>• Necesitamos un especialista en negocios para que nos guíe</li> <li>• Nos recomendó profundizar en las ventajas que tiene con respecto a usar redes sociales.</li> </ul>
9/9/2012	Lucía Krygier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A las empresas les interesa que le vayamos procesando la información en nuestro sitio.</li> <li>• Mezclar las opiniones de la gente con la publicidad de las empresas puede generar desconfianza de la gente.</li> <li>• Construir la página en función de cómo navega la gente.</li> </ul>
17/10/2012	Enrique Topolansky	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer un servicio de gestión de campañas origina una mayor competencia, ya que hay sitios y agencias de publicidad que ofrecen servicios similares.</li> <li>• Crear un video de corta duración para hacer conocer el sitio.</li> </ul>

Figura 3.2. – Ejemplo de registro de conclusiones de entrevista

### Análisis de sentimientos

Es una técnica de Design Thinking [5] que busca mediante entrevistas con usuarios, entender sus pensamientos, emociones y motivaciones para determinar cómo innovar para ellos.

Esta técnica fue aplicada realizando entrevistas a 20 personas, cuyas preguntas estuvieron destinadas a comprender fundamentalmente su motivación al momento de quejarse sobre un producto o servicio que no cumplió sus expectativas.

Como conclusión de estas entrevistas, se realizó un diagrama que representa el ciclo de la queja, en el cual identificamos aquellos momentos clave que originan la disconformidad de los usuarios con las empresas y en el que nuestro sitio puede intervenir. El mismo puede apreciarse en el Anexo II. Ciclo de vida de la queja.

#### **3.1.4. Técnicas para idear**

##### ¿Matriz de Qué? ¿Cómo? ¿Por qué?

Mediante esta herramienta, se acordaron y registraron todas las necesidades que buscamos satisfacer, el propósito de las mismas, y una descripción a muy alto nivel de cómo solucionarlas. Registrando esto, se eliminaron posibles futuras ambigüedades y discordancias sobre el propósito que debía tener nuestro sitio.

	¿Qué?	¿Por qué?	¿Cómo?
Usuarios	<p>Información al momento de decidir sobre qué comprar.</p> <p>Hacer reviews.</p> <p>Mejorar experiencia de la queja.</p> <p>Beneficios por participar.</p>	<p>Menor riesgo en la compra.</p> <p>Compartir/mejorar /validar.</p> <p>Aumentar la posibilidad de lograr algo.</p> <p>Consumismo.</p>	<p>Muchas Reviews (+/-), beneficios.</p> <p>Distribuir por redes sociales y estrategias (por ejemplo, QR en local).</p> <p>Distribuir por redes sociales, respuesta, ranking (lista negra de empresas)</p> <p>Iniciativas por parte de las empresas.</p>
Empresas	<p>Ayudarlas en el momento en que sus clientes se informan.</p> <p>Recibir feedback</p> <p>Análisis de mercado y competencia.</p>	<p>Atraer Clientes.</p> <p>Mejorar nexo con clientes.</p> <p>Toma de decisiones.</p>	<p>Cientes dan Reviews positivas sobre sus servicios y comparten en redes sociales.</p> <p>Ofrecer beneficios, derecho a réplica para reviews negativas.</p> <p>Estrategias para incrementar clientes (QR, publicidad en redes sociales y nuestro sitio)</p>

Figura 3.3. - Matriz de Qué, Cómo, Por qué. Notar que cada idea de la columna "QUE" se corresponde con la del mismo número en las otras columnas

### Brainstormings

Esta técnica fue la principal al momento de idear posibles soluciones al problema. Se aplicó tanto en etapas iniciales del proyecto para idear requerimientos a alto nivel, así como a la hora de definir posibles funcionalidades ya propias del software.

### Elevator pitch

El *elevator pitch* [9] es un discurso breve que se utiliza para definir rápidamente un producto y su propuesta de valor entre aproximadamente 30 segundos y dos minutos. El mismo fue realizado con el objetivo de captar rápidamente el interés y describirles la problemática que se quería resolver a los entrevistados. Para asegurar esto, se llevaron a cabo varias instancias de mejora y ensayo del *pitch*, siendo validado por el tutor en cada ocasión. Se utilizó tanto en las primeras entrevistas con las empresas, como en las reuniones con el CIE y el experto en marketing.

### Prototipos desechables

*“El (MVP) es la versión de un nuevo producto que permite a un equipo recoger la máxima cantidad de aprendizaje validado sobre los clientes con el menor esfuerzo.”*  
[10]

La principal herramienta utilizada tanto para la validación con las empresas, como interna al grupo, fue la construcción de distintos MVP mediante prototipos desechables en papel, html, y mockups (modelo a escala de un diseño o dispositivo [11]). Al emplear esta técnica recomendada para Design Thinking, se ahorró el esfuerzo de construir innecesariamente prototipos funcionales de software, y se obtuvo el feedback necesario para incorporarlo en las próximas iteraciones. Para muchas de las reuniones se construyeron prototipos personalizados para cada empresa, los cuales pueden verse en detalle en el Anexo I. Prototipos.

A continuación se puede ver un ejemplo de la evolución del prototipo de “Ver Reviews”. La figura 3.4 corresponde al prototipo realizado en papel, con el cual se buscó validar rápidamente junto al tutor la usabilidad de la *user story* clave del sitio.

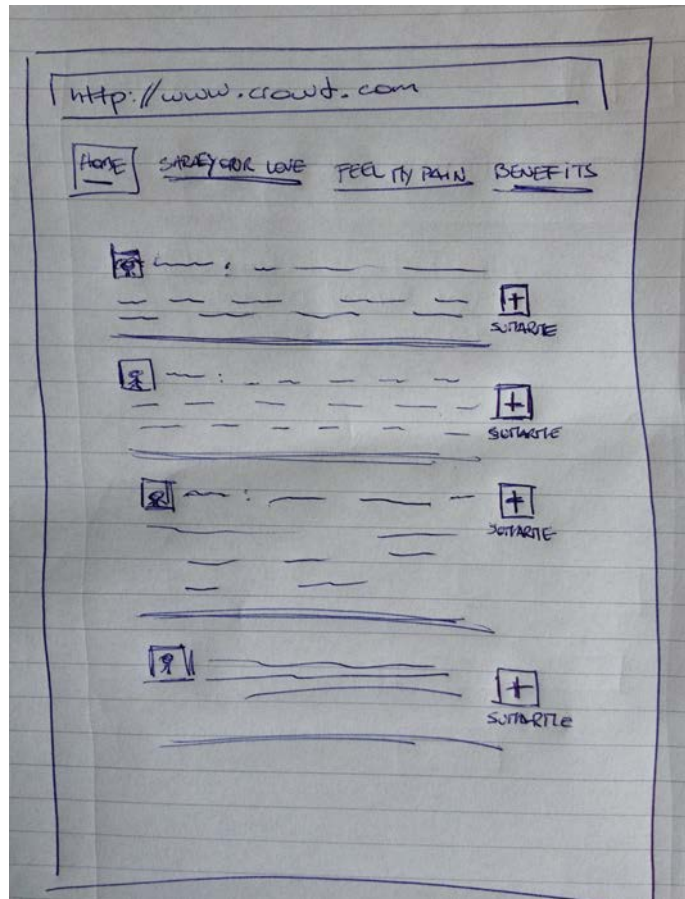


Figura 3.4. - Prototipo en papel de "Ver Reviews"

En la figura 3.5, se puede apreciar la evolución hacia un prototipo realizado con la herramienta Balsamiq Mockups, en donde se aprecia con más detalle el contenido de las *reviews* y la posibilidad de compartir comentarios en las redes sociales



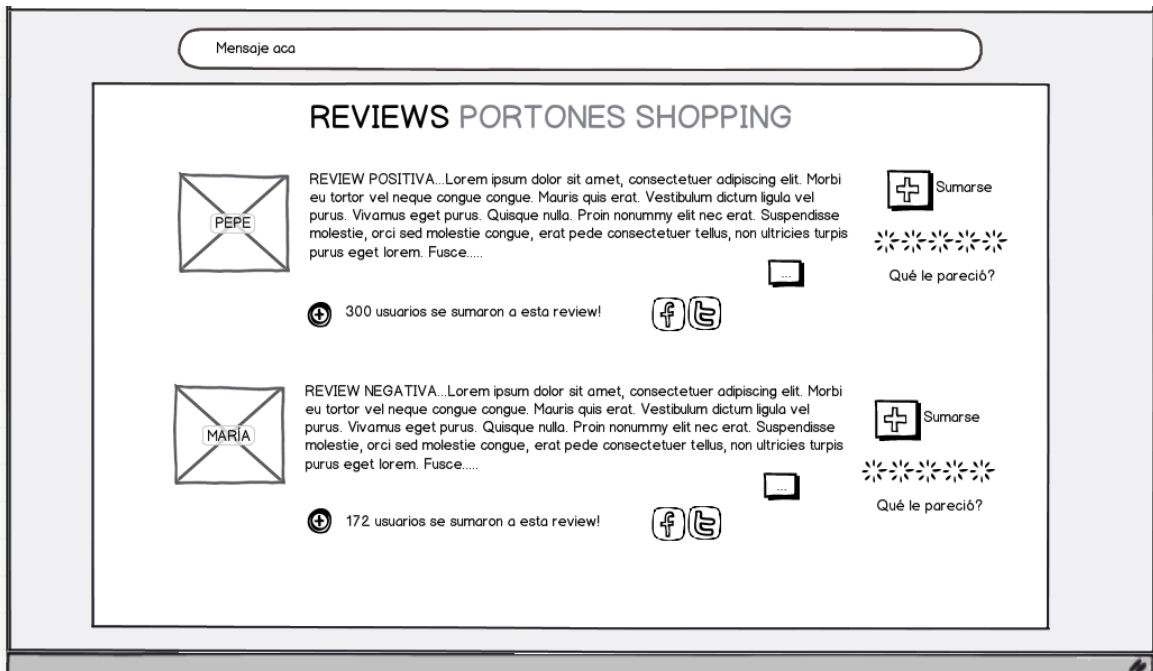


Figura 3.5. – Mockup de la user story “Ver Reviews”.

Por último, en la figura 3.6, se puede apreciar la versión final del prototipo anterior, en donde ya se incorporan los productos de tecnología. Es en base a este último con el que se desarrolló la interfaz gráfica que actualmente posee Bumbea.

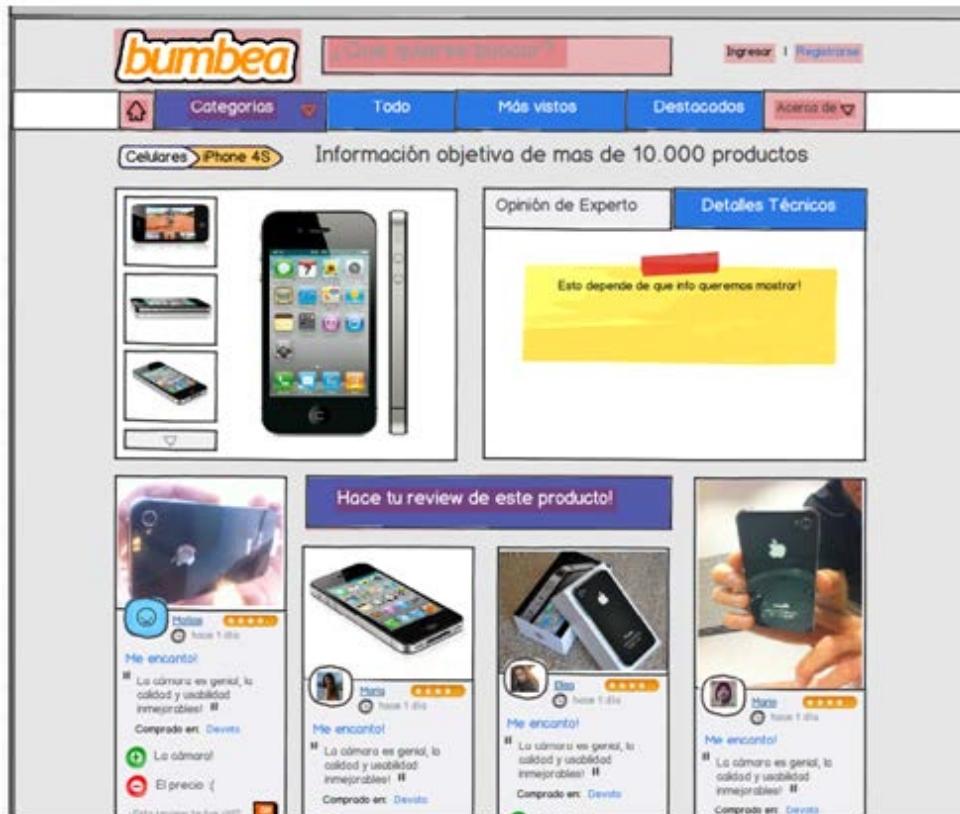


Figura 3.6– Mockup final de la user story “Ver Reviews”.

### 3.1.5. Técnicas de validación

#### Reuniones con empresas

Con las mismas empresas con las que se realizaron las instancias de empatizar, también se realizaron reuniones pero con el objetivo en este caso de solicitar y registrar feedback sobre los prototipos construidos. Para realizar esto, se utilizó el principio “*No lo digas, muéstralo*”, en donde se le dio al usuario el prototipo sin explicar nada previamente, dejando que él mismo lo interprete sin ayuda. Esto posibilita observar y registrar de mejor forma tanto el uso como el mal uso del prototipo. Esto simula una experiencia más próxima a la realidad en donde el usuario sólo puede ser guiado dentro del sitio por la misma aplicación.

### Feedback a través del sitio

Desde la primera versión publicada del sitio web, se contó con una sección para que los usuarios puedan ingresar sugerencias de mejora. Mediante la ejecución del plan de comunicaciones, esta cantidad se incrementó considerablemente. Todas las sugerencias recibidas fueron registradas, categorizadas y analizadas posteriormente.

### **3.2. Metodología para gestión y desarrollo del software: Scrum**

La metodología que se aplicó para gestionar el proyecto fue Scrum [12]. Se decidió implementar esta metodología debido a la naturaleza del proyecto elegido. Como no se cuenta con una lista de requerimientos definidos sino que, por el contrario, los mismos son inestables, se descartaron metodologías tradicionales (por ejemplo, cascada) y se buscó un enfoque evolutivo. Esto permite que un cambio en los requerimientos se acople directamente a lo ya realizado en iteraciones anteriores o que no sea costoso descartar y re-implementarlo.

También Scrum se adapta a las características del equipo, ya que es pensado para ser utilizada por equipos pequeños pero con fuerte comunicación entre ellos. Sin embargo, se tienen algunas particularidades propias del proyecto que imposibilitaron aplicar esta metodología en su totalidad.

Dado que Scrum se aplica como marco de gestión, la descripción detallada de cómo se implementó en nuestro proyecto se encuentra en el capítulo 9: Gestión del proyecto.

## 4. Ingeniería de requerimientos

Como resultado de haber aplicado Design Thinking, se pudieron definir los actores que forman parte del sitio y sus necesidades al momento de decidir sobre la compra de un producto de tecnología. Fue a partir de esto que se elaboró una lista de requerimientos funcionales, la cual permitió la realización de las *user stories* que se debían desarrollar.

Los actores identificados y sus necesidades son:

- Usuario Consumidor: Es el usuario consumidor de productos de tecnología que busca informarse sobre qué producto comprar, o bien compartir su experiencia de compra con otros usuarios. Este usuario necesita:
  - Conocer la opinión de la gente que ya experimentó el producto sobre el que desea informarse, o ya realizó una compra en el negocio en donde él piensa comprarlo.
  - Que estas opiniones estén centralizadas en un único lugar y sean fáciles de acceder.
  - Que estas opiniones sean objetivas (que no sean influenciadas por beneficios ofrecidos por empresas a cambio de buenas *reviews*).
  - Conocer los productos y opiniones más valorados por los usuarios.
  - Poder descubrir nuevos productos de tecnología y sus opiniones.
  - Contar con información completa y actualizada sobre los productos y sus aspectos técnicos. A su vez, que los productos sean rápidos de encontrar dentro del sitio.
  - Para el producto que desea comprar, poder decidir la empresa en dónde comprarlo de acuerdo a sus necesidades (precio, proximidad, atención al cliente, garantía).

- Compartir su experiencia de compra de un producto de tecnología no sólo dentro del sitio, sino también con sus contactos en las principales redes sociales.
- Usuario Empresa: Es el usuario que representa a una empresa que vende productos de tecnología, y busca estar presente en el momento en que los consumidores buscan concretar una compra. Este usuario necesita:
  - Dar a conocer a los consumidores los productos de tecnología que vende.
  - Que los consumidores conozcan opiniones objetivas sobre la empresa realizadas por otros usuarios.
  - Que un consumidor decida comprar un producto en su empresa gracias a la información que encontró en el sitio.
  - Dar a conocer a los consumidores su información de contacto y localización.
- Administrador: Es el usuario encargado de mantener la información completa y actualizada sobre los productos del sitio, y a su vez, de controlar que las *reviews* se realicen correctamente. Sus funciones comprenden:
  - Ingresar productos nuevos y realizar modificaciones a los ya presentes.
  - Incorporar imágenes y los detalles técnicos de los nuevos productos ingresados.
  - Analizar las *reviews* denunciadas por otros usuarios.
  - Eliminar *reviews* que violen las políticas del sitio (creadas por usuarios falsos o contienen vocabulario inapropiado).

Para validar el concepto y ver qué funcionalidades ofrecían los servicios similares a Bumbea es que se realizó una investigación, la cual puede verse con mayor detalle en el Anexo VI. Plan de negocios. Los sitios investigados fueron principalmente:

- Cnet: ofrece información de productos tecnológicos, revisiones, novedades y precios.
- Gsmarena: ofrece información técnica de celulares, revisiones, novedades, opiniones, votaciones, permitiendo también ver la evolución del precio del dispositivo así como sugerencias de dónde comprarlo.
- Amazon: Además de ser un negocio online que ofrece entre otras cosas productos de tecnología, brinda a sus usuarios revisiones, opiniones, descripciones, historial de precios de todos sus productos (incluidos los de tecnología).
- Mercadolibre: Ofrece entre tantas cosas, productos de tecnología, y permite que se realicen comentarios sobre los vendedores.
- Uguana: Sitio que proporciona información de distintos productos y empresas en distintos rubros dentro de los cuales se incluye el de la tecnología.
- ComparoyGano: Sitio que proporciona información de productos así como de los distintos puntos de venta con el objetivo de fomentar la “compra inteligente”.

Esta investigación permitió reforzar el concepto de que los usuarios valoran experiencias de otros usuarios y que actualmente el componente visual es un factor importante, así como lo es la integración con las redes sociales. Además, a partir de este análisis, se decidió que los usuarios deban destacar brevemente en las *reviews*, los puntos a favor y en contra de su experiencia. De esta manera otros usuarios consiguen rápidamente una visión general de lo que fue la experiencia. Gracias a ésta investigación el equipo pudo terminar de definir y priorizar las funcionalidades que hoy brinda Bumbea.

A continuación se presentan los requerimientos funcionales que se definieron a partir de las necesidades relevadas y de la investigación de sitios similares. Las mismas fueron traducidas posteriormente al formato de *user stories* con mayor nivel de detalle para que puedan ser gestionadas bajo Scrum (ver Anexo VII. User Stories).

- Módulo Productos: El objetivo de este módulo es brindarles a los usuarios toda la información disponible de los productos presentes en Bumbea. Los usuarios podrán:
  - Buscar un producto por su nombre.
  - Ver productos destacados, más vistos, por categoría.
  - Ver información general del producto (*reviews*, calificación promedio, imágenes y lista de empresas que lo venden).
  - Ver detalles técnicos de un producto.
  - Crear nuevos productos.
  - Compartir producto en las redes sociales.
  - Denunciar un producto.
  
- Módulo Reviews: Este módulo es el que permite a los usuarios compartir sus experiencias con los demás usuarios de Bumbea. Para ello, los usuarios podrán:
  - Publicar una *review* de la experiencia de compra.
    - Valorar la experiencia con puntaje de 1 a 5.
    - Describir ventajas y desventajas de la experiencia.
    - Informar el lugar de la compra.
    - Comentarios de la experiencia.
  - Marcar una *review* como útil.
  - Compartir *review* en las redes sociales.
  - Denunciar una *review*.
  
- Módulo redes sociales Facebook y Twitter: El objetivo de este módulo permitir a los usuarios autenticarse mediante las redes sociales Facebook y Twitter. El usuario podrá:
  - Autenticación a través de las redes sociales (*Login*).

- Acceder a las cuentas del sitio en las redes sociales.
- Módulo Empresas: Este módulo se enfoca en la información sobre las empresas que ofrecen productos de tecnología. Dentro del sitio, el usuario podrá:
  - Ver información de una empresa (Ubicación, horario de atención, número de teléfono, sitio web, cantidad de productos y *reviews* en el sitio).
  - Ver catálogo de productos de una empresa.
  - Crear una nueva empresa en el sitio.
- Otros:
  - Autenticarse vía mail.
  - Ver información acerca de qué es Bumbea.
  - Ver información acerca del equipo de Bumbea.
  - Ver información acerca de las condiciones del servicio.

#### **4.1. Requerimientos no funcionales**

En esta sección se detallarán los requerimientos no funcionales que fueron considerados al momento del diseño e implementación del sitio.

Los requerimientos que se listan a continuación son características de calidad que sirven para medir el grado de satisfacción de los usuarios y/o desarrolladores con respecto al sitio. En el capítulo VII. Gestión de calidad, se presenta una sección de métricas en las cuales se detallan las acciones tomadas para validar los siguientes requerimientos no funcionales y los resultados obtenidos.

- Usabilidad: refiere a cuan fácil es para el usuario lograr una acción en el sitio y el tipo de soporte al usuario que el sitio provee [13]. La usabilidad se puede dividir en tres conceptos: eficiencia, eficacia y satisfacción del usuario.



- Un usuario debe poder crear una *review* en menos de 2 minutos (incluyendo el tiempo de redacción de la experiencia).
  - Se espera que al menos el 50% de los usuarios que se registran en el sitio creen una *review*.
- Eficiencia: refiere a los eventos que ocurren y a los cuales el sitio debe responder en un determinado tiempo consumiendo la menor cantidad de recursos [13].
  - Las respuestas a acciones sobre el sitio deben realizarse en un tiempo menor a 10 segundos.
- Disponibilidad: refiere a las fallas del sistema y sus consecuencias. Una falla del sistema ocurre cuando el mismo no es capaz de seguir proporcionando un servicio consistente con su especificación. Estas fallas son observables por usuarios del sistema (humanos u otros sistemas) [13].
  - La disponibilidad de Bumbea debe ser de al menos un 99,9%. Es decir que en un año, se aceptará que Bumbea no esté operativo 8,76 horas.
- Modificabilidad: refiere al costo de realizar cambios (anticipados o no) sobre el sitio. Es decir cuán fácil es de cambiar la implementación de un componente (o el componente entero) sin que este cambio se propague sobre el resto de la arquitectura [13]. Dado que el sitio se valida constantemente con usuarios y la poca experiencia del equipo en este tipo de proyectos, el sitio debe ser adaptable a posibles modificaciones que surjan en las reglas de negocio o en el diseño de la solución.

A continuación se listan requerimientos no funcionales que son restricciones establecidas por el equipo durante la etapa previa al desarrollo y diseño del sitio, y que debieron ser considerados en las mismas. Estos requerimientos determinaron la plataforma y tecnología a utilizar para la construcción del sitio.

- El lenguaje de programación elegido para desarrollar el sitio fue C# (C *sharp*) aunque también se utilizó el lenguaje Javascript del lado del cliente (en las páginas HTML). Si bien se consideraron otros lenguajes, la elección de estos se debió fundamentalmente a la experiencia que los integrantes del equipo tienen con ellos.
- El sitio se alojó en la plataforma de servicios en la nube que ofrece Windows Azure Platform. “Windows Azure es un sistema operativo nube que se usa para el desarrollo, hospedaje de servicios y entorno de administración de servicios de la plataforma Windows Azure. La plataforma Windows Azure está compuesta por una infraestructura de hardware, software, red y recursos de almacenamiento. [14]”. En la sección 5.2.4 Vista de despliegue se puede encontrar la justificación de esta decisión.
- El motor de base de datos utilizado es SQL Database, antes conocido como SQL Azure Database. SQL Database es un servicio de bases de datos relacionales en la plataforma de Windows Azure [15]. En la sección 5.2.4 Vista de despliegue se puede encontrar la justificación de esta decisión.

## 5. Diseño arquitectónico

El propósito de este capítulo es proveer la especificación del diseño arquitectónico del sitio. Para lograr esto, se usarán diferentes vistas arquitectónicas que ilustren las características más importantes del sitio. Se pretende capturar y transmitir las decisiones más importantes realizadas durante el proceso de desarrollo y los principales atributos de calidad del sitio.

En este capítulo también se podrá encontrar información acerca de las distintas tecnologías utilizadas así como las pruebas de concepto realizadas para la implementación de las diferentes *user stories*.

### 5.1. Características de calidad

Para determinar las características de calidad que debería tener el sitio, el grupo se basó principalmente en dos factores.

Dado que el problema que pretende solucionar el sitio es mejorar la experiencia de compra, la experiencia de los usuarios al utilizar Bumbea debe ser positiva, realizando el menor esfuerzo posible. Por lo tanto la Usabilidad, Eficiencia y Disponibilidad son características de calidad fundamentales que deben tener el sitio.

- Usabilidad: se hizo especial hincapié en la interfaz gráfica y experiencia del usuario en el sitio. Para esto se utilizaron tecnologías y componentes ricos visualmente que permitieran crear pantallas atractivas, además de una buena disposición de los elementos de las mismas para hacer el sitio más intuitivo.
- Eficiencia: durante el proceso de desarrollo se tuvo presente este atributo y se realizaron distintas tareas para monitorear el tiempo y los recursos necesarios para responder a las acciones realizadas por el usuario en el sitio.

A nivel del servidor, se implementó una funcionalidad para medir el tiempo de procesamiento y a través de los distintos patrones de arquitectura utilizados, se

pudo ayudar a controlar el uso de recursos (por ejemplo conexiones abiertas con la base de datos e interacciones con servicios de terceros).

A su vez se realizaron las siguientes acciones con los recursos estáticos de forma que la carga de los mismos impacte lo menos posible en la *performance* del sitio:

- Se optimizaron las imágenes.
  - Se utilizaron mecanismos para cargar las imágenes en paralelo.
  - Se minimizaron los archivos Javascript y las hojas de estilos.
- Disponibilidad: la arquitectura de servidores en la nube que ofrece Windows Azure garantiza que el servicio web esté disponible un 99,95% del tiempo. También, en caso de que una instancia no se esté ejecutando correctamente, se realiza una corrección en un plazo de dos minutos [16]. La elección de Windows Azure como servicio de hosting se explica con más detalle en la sección 5.2.4. Vista de despliegue.

Cada falla que se produce en el sitio es registrada en una base de datos a parte que se utiliza para el registro de información (logueo). A su vez en caso de producirse una falla en el sistema, la misma se presenta al usuario con un comentario amigable y notificando que ya se ha informado al equipo para solucionarla lo antes posible. A pesar de la falla, el sistema continúa funcionando de forma correcta.

El segundo factor se debe a la naturaleza del proyecto. Dado que se buscó innovar utilizando la metodología Design Thinking, sumado a la inexperiencia del equipo, era un muy factible que el producto sufriera cambios durante el transcurso del proyecto. Es por esto que la Modificabilidad de la aplicación es otro atributo de calidad que se decidió tener en cuenta.

- Modificabilidad: para que el sistema sea modificable fácilmente se utilizaron los patrones de capas lógicas. También se separaron los componentes de forma tal

que cada uno cumpla únicamente su función y estén débilmente acoplados para ser fácilmente modificables y reemplazables.

Se respetaron todos los estándares de codificación, utilizando herramientas de análisis de código para validar que los mismos se cumplan. Como se comentó anteriormente, cada componente y sus clases realizan solamente el trabajo para el cual fueron creados, delegando tareas que no les corresponden a otros componentes. Esto incrementa mucho la Modificabilidad al evitar código duplicado y clases con más de un motivo de cambio (varias responsabilidades).

## **5.2. Descripción de la arquitectura**

En esta sección se describe el sistema desde diferentes puntos de vista de manera de comunicar y registrar la arquitectura del sistema. Se utiliza la notación UML 2.0 y el objetivo de esta sección es describir como se resuelven los atributos de calidad mediante la utilización de patrones arquitectónicos y tácticas.

La descripción de la misma estará estructurada según el modelo 4 + 1 [17] que incluye un conjunto de vistas las cuales describen determinados aspectos de la arquitectura del sistema. El diseño de la misma se basó en la arquitectura propuesta por Microsoft para el desarrollo de aplicaciones web en el libro *Microsoft Application Architecture Guide, 2nd Edition* [18].

### **5.2.1. Vista de user stories**

Como se detalló en el capítulo 3. Metodología de trabajo, el relevamiento de requerimientos del sitio se hizo a través de entrevistas presenciales con potenciales usuarios y clientes que nos permitió obtener una serie de funcionalidades que deberían estar presentes. En esta vista se describe el comportamiento del sitio basado en las principales *user stories*. A continuación se puede apreciar en las figuras 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 y 5.5 los diagramas de *user stories* resultados del relevamiento realizado.

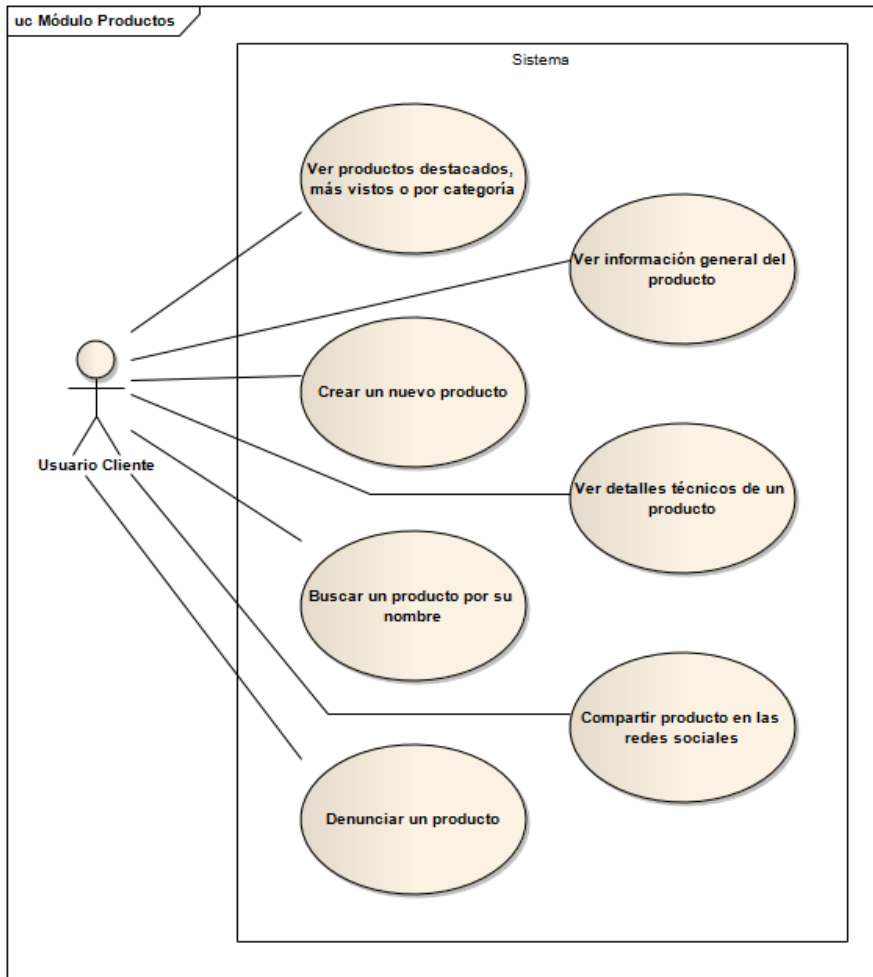


Figura 5.1 - Diagrama de user stories del módulo Productos

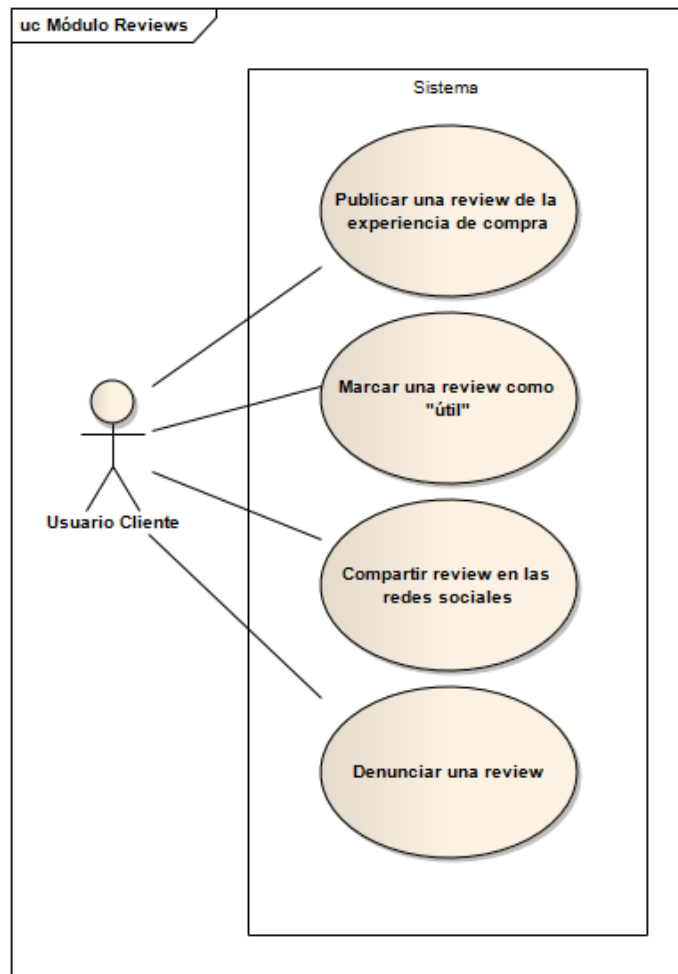


Figura 5.2 - Diagrama de user stories del módulo Reviews

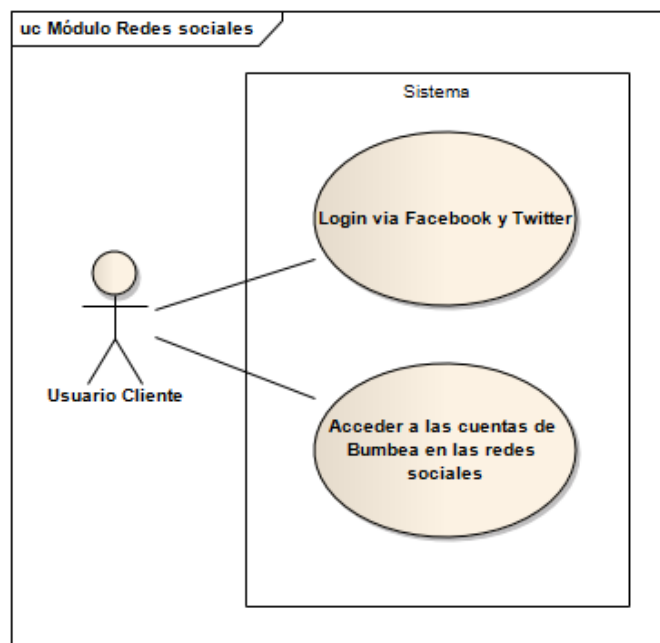


Figura 5.3. - Diagrama de user stories del módulo Compartir

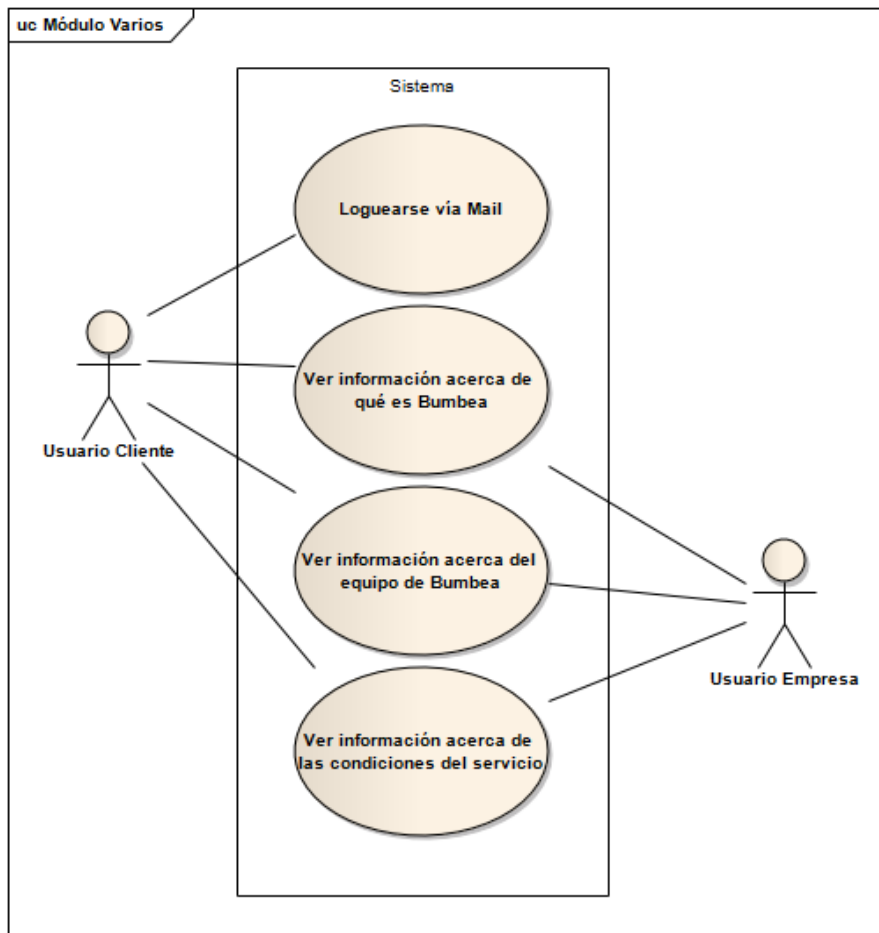


Figura 5.4. - Diagrama de user stories varios

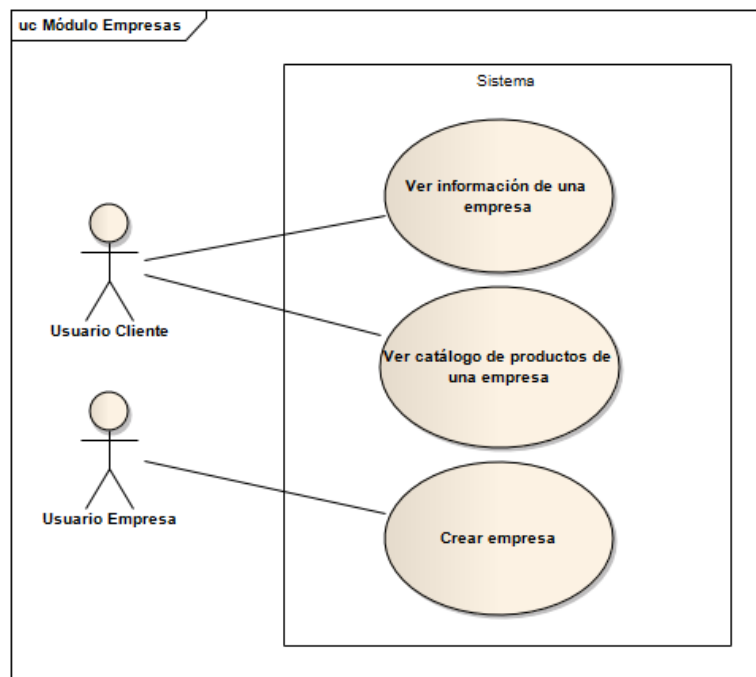


Figura 5.5. - Diagrama de user stories del módulo Empresas



En el diagrama de secuencia a continuación, se representa el flujo necesario para que un usuario cree una *review* en el sitio. En el mismo se puede observar que en caso de que el producto o empresa no existiera al momento de crear la *review*, el usuario puede crearlos fácilmente sin necesidad de abandonar el proceso de creación de la misma.

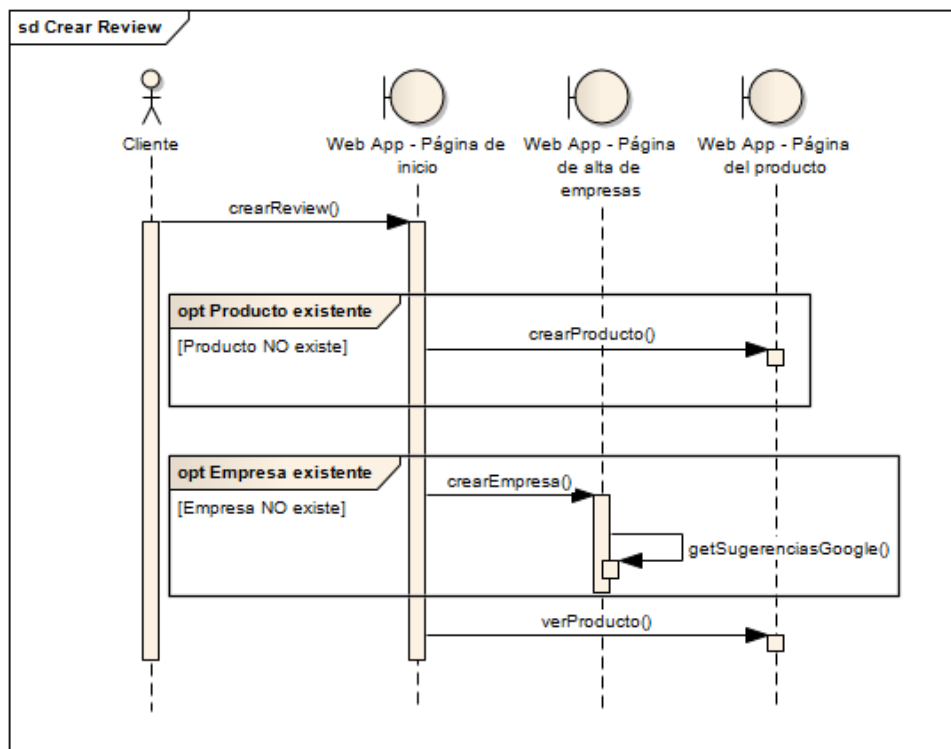


Figura 5.6. - Diagrama de Secuencia sobre Crear una *Review*

### 5.2.2. Vista de diseño

Como se mencionó anteriormente, el diseño arquitectónico del sitio se basa en la arquitectura propuesta por Microsoft para el desarrollo de aplicaciones web. El mismo está basado en el estilo Capas lógicas o *Layers* que provee niveles acumulativos de abstracción. Es decir que cada capa agrupa componentes encargados de determinadas tareas dentro de la arquitectura.

Para proveer dichos niveles de abstracción, separamos en capas lógicas que solo se comunican con sus pares y con elementos de la inmediata inferior (Estricto, de arriba

hacia abajo). Con esto buscamos separar las responsabilidades en distintos módulos, minimizar el acoplamiento entre los mismos y reducir el impacto de cambio para favorecer la modificabilidad del sitio.

Cada capa oculta los detalles de implementación a las capas adyacentes a través de interfaces bien definidas que exponen los servicios de la misma, favoreciendo el reúso y la modificabilidad. Sin embargo, un cambio de comportamiento en una capa puede tener gran impacto debido a la propagación del cambio a través del resto de las capas.

Asimismo, al generar estas agrupaciones por nivel de abstracción, estamos permitiendo que en un futuro las capas puedan ser distribuidas físicamente, lo que mejora la escalabilidad.

A su vez, este tipo de arquitectura con separación de responsabilidades, permitió tener un código fuente más organizado y prolijo lo cual facilitó mucho el trabajo de codificación. A continuación en la figura 5.7 se puede apreciar el diseño final de la arquitectura del sitio.

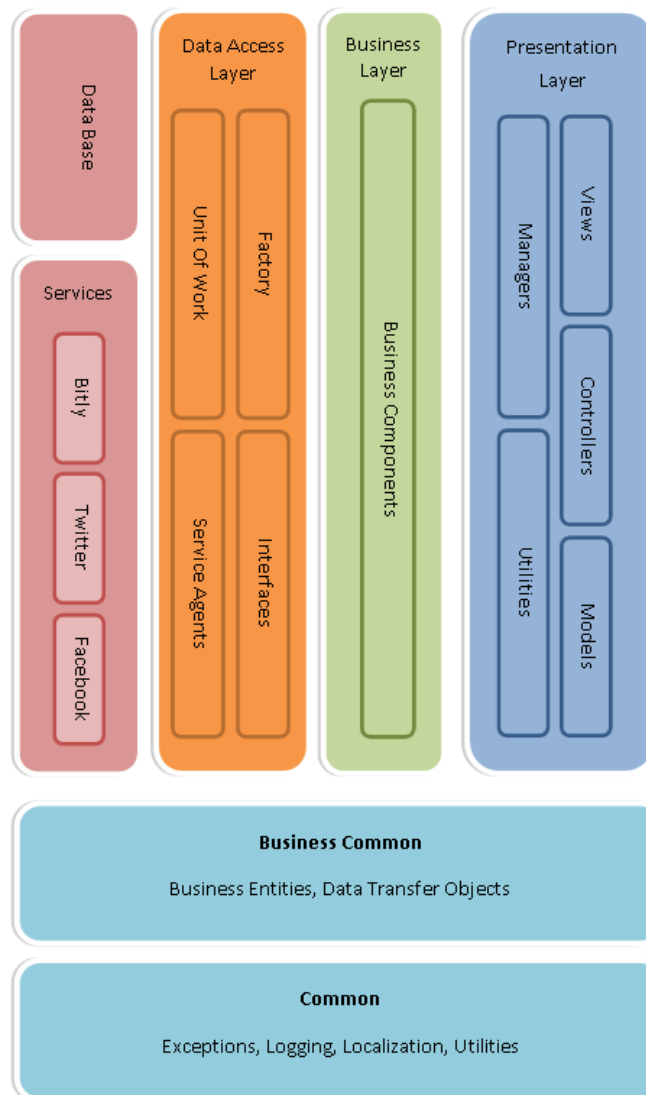


Figura 5.7. - Diseño de la Arquitectura del Sitio [17]

De esta forma, el diseño cuenta con tres capas claramente definidas, las cuales son:

- **Presentation Layer**: En esta capa se implementó el patrón MVC y únicamente contiene la interfaz de usuario junto con la lógica de presentación. “Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón o modelo de abstracción de desarrollo de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos.” [19].
- **Business Layer**: En esta capa se encuentra la lógica y distintas reglas del negocio. Dicha lógica determina qué se ejecuta según el pedido del usuario y

qué datos son necesarios almacenar o consultar (lo cual no se realiza directamente, sino que se utiliza la capa de acceso a datos).

- Data Access Layer: Es la encargada de interactuar con el repositorio de datos de forma de almacenar, modificar y consultar los datos del sitio. Esta capa también contiene los componentes responsables de establecer la comunicación con servicios de terceros, como ser Twitter, Facebook y Bitly (servicio online de reducción de URL). El único punto de acceso a esta capa es a través de un componente que implementa el patrón “Unit Of Work”.
- Cross-Cutting Concerns
  - Business Common: En esta capa se encuentran los objetos que representarán las entidades del sitio. Si bien se evaluó ubicar las *Business Entities* en la capa de negocio, finalmente se optó ubicar las mismas como una capa transversal y crear objetos de transferencia de información para utilizarlos en la capa de presentación.

El principal motivo de esta decisión fue porque se previó la implementación de una capa de servicios que maneje objetos de menor tamaño para favorecer la escalabilidad y performance del sitio.

- Common: Esta capa contiene componentes encargados del “logueo”, manejo de excepciones y localización del sitio. El “logueo” en conjunto con el manejo de excepciones, se utiliza para registrar todo tipo de error durante la ejecución de las distintas funcionalidades. La localización del sitio cuenta con un archivo de recursos donde son almacenados todos los textos que se muestran en la interfaz gráfica. Además, la solución desarrollada para este módulo contempla la globalización del sitio, es decir la adaptación a otros lenguajes o culturas.

### **5.2.3. Vista de componentes**

En esta sección se describirá la organización física en su ambiente de desarrollo. Cada capa cuenta con distintos componentes que colaboran para brindar la funcionalidad de la cual está encargada de resolver en la solución. A continuación en la figura 5.8 se muestra los componentes que conforman cada capa y las dependencias entre ellos.

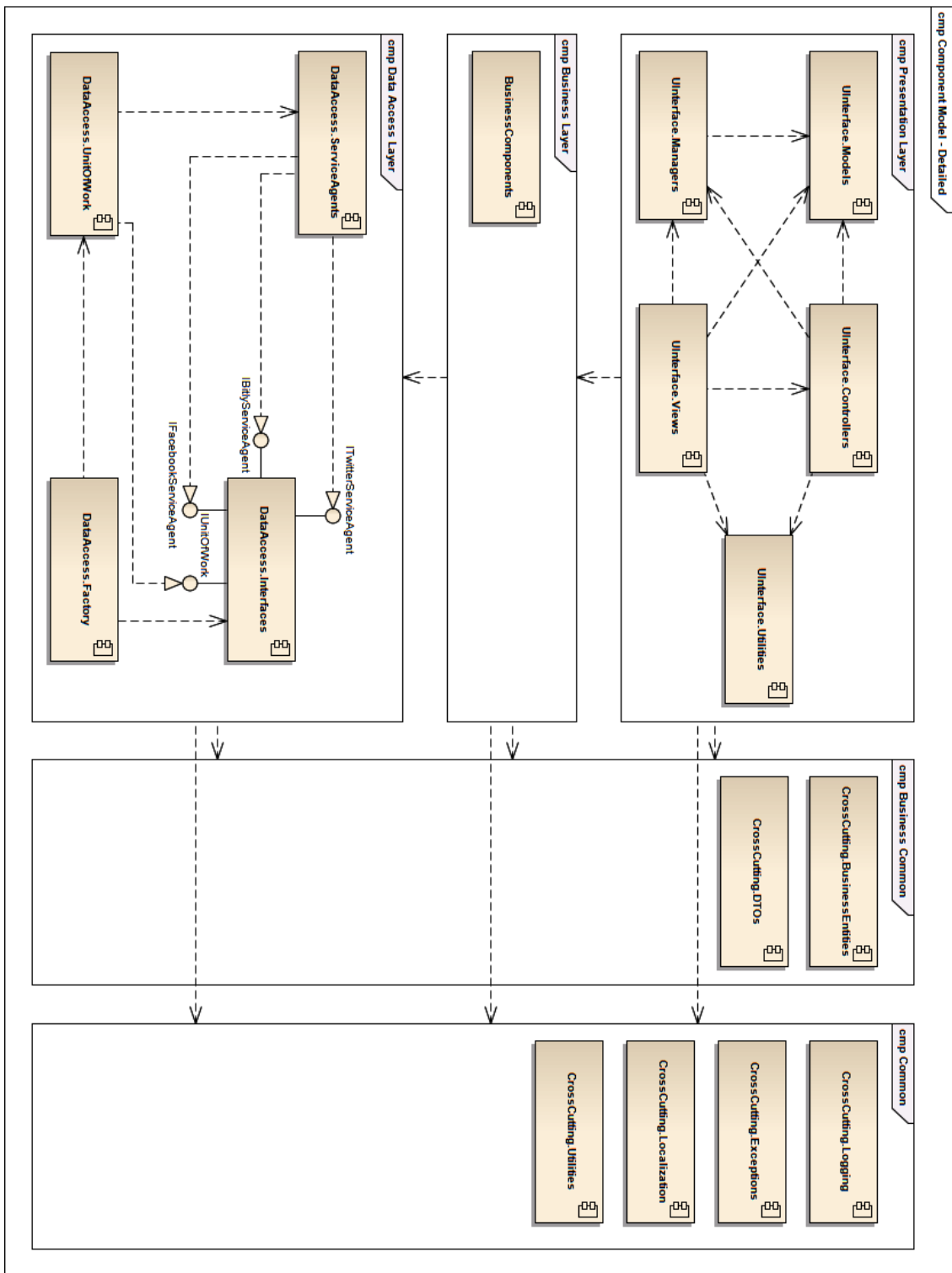


Figura 5.8. – Diagrama de componentes de Bumbea

## Presentation Layer

A nivel de la capa de presentación se crearon cinco componentes, de los cuales tres de ellos corresponden a la implementación del patrón MVC.

Las Vistas, Controladores y Modelos se desplegaron en distintos componentes para facilitar la organización y coordinación del equipo de desarrollo. Dado que el repositorio de código no iba a permitir el “*multiple check-out*” (se explicará el por qué en el capítulo de 6. Gestión de la configuración), esta decisión permitió organizar mejor el trabajo de los miembros del equipo, ya que, solo habría un único motivo para hacer *check-out* de un archivo de proyecto y no tres.

- UInterface.Controllers: Este componente contiene los controladores de la implementación del patrón MVC. Tiene la lógica para manejar las interacciones del usuario con la interfaz gráfica, lógica para manejar el modelo y por último, decidir que vista mostrar al usuario. No tiene lógica de negocio ni consulta directamente a la capa de negocio.
- Interface.Managers: Estos objetos son fachadas que contienen la lógica de consulta a la capa de negocio, y son invocados por los controladores para cargar la información en el modelo. De esta manera se limita a que los controladores solamente tengan lógica para controlar la interfaz gráfica y el modelo dejándolos más simples y entendibles.
- UInterface.Views: Este componente básicamente contiene las vistas que conforman la interfaz gráfica del sitio, archivos Javascript utilizados para distintos propósitos, hojas de estilo e imágenes propias del sitio. Para la implementación de las vistas del sitio, además de tener en cuenta la importancia de la usabilidad del sitio, se hizo un trabajo de SEO (Search Engine Optimization) que permitiera posicionar bien a Bumbea en los buscadores. Por último, este componente también incluye un filtro que se aplica al ejecutar

cualquier acción de los controladores y sirve para medir la performance del sitio.

- UIInterface.Utilities: Este componente contiene clases que proporcionan distintos tipos de utilidades únicamente a la interfaz gráfica. En este componente, se pueden encontrar distintas extensiones de clases propias del framework ASP.NET MVC 3, para lograr objetivos como interceptar las llamadas a los controladores para logueo de información. También se pueden encontrar clases que proveen funciones varias, cuya lógica no corresponde a ninguno de los demás componentes de esta capa.

### Business Layer

Esta capa solamente contiene el componente BusinessComponents que encapsula la lógica de negocio. Por “lógica de negocio” se está haciendo referencia a la lógica de la aplicación que se encarga de implementar las reglas de negocio y comportamiento de la aplicación.

### Data Access Layer

- DataAccessFactory: Este componente, como lo sugiere el nombre, es una implementación del patrón Fábrica para obtener la implementación del patrón Unit Of Work.

El patrón Unit Of Work “mantiene una lista de objetos afectados por una transacción de negocio y coordina la escritura de los cambios y la resolución de problemas de concurrencia.” [20].

Esta fábrica utiliza un componente llamado Windsor Castle que mediante un archivo de configuración obtiene cuál es la implementación de la interfaz IUnitOfWork que debe usar. Esta solución es la implementación de un patrón de arquitectura de software llamado Inversion Of Control y el problema que resuelve es básicamente que los objetos no creen otros objetos de los cuales



dependen para realizar su trabajo. En su lugar, obtienen los objetos a través de una fuente externa (por ejemplo un archivo de configuración) [21].

- DataAccess.UnitOfWork: Este componente maneja el ciclo de vida y el contexto de los repositorios. Esto nos permite mejorar la performance de la plataforma ya que se reduce la cantidad de conexiones que se abren y cierran.
- DataAccess.Interfaces: Este componente contiene las interfaces que definen las operaciones de los Service Agents y la interface del Unit Of Work.
- DataAccess.ServiceAgents: Este componente se encarga de resolver el acceso a las API (Application Programming Interface) de terceros y exponer los servicios necesarios para que se consuma dicha información desde la capa de negocio.

#### Business Common Layer

- CrossCutting.BusinessEntities: Este componente contiene los objetos que representan entidades de negocio. Esto quiere decir que los mismos, son objetos simples que únicamente contienen atributos que en la vida real representan un aspecto del negocio.
- CrossCutting.DTOs: Este componente contiene objetos de transferencia de información que sirven para la comunicación entre la capa de presentación y el resto de la arquitectura. Estos objetos no tienen por qué representar una entidad de negocio sino que contienen la información necesaria para ser mostrada en la interfaz gráfica en una determinada funcionalidad.

#### Common Layer

- CrossCutting.Exceptions: Este componente contiene todas las excepciones propias del sitio que se utilizan a lo largo de todas las capas.
- CrossCutting.Localization: Este componente contiene un archivo de recursos donde se encuentran los textos desplegados en la interfaz gráfica. Además cuenta con un filtro utilizado para configurar la cultura o lenguaje seleccionado

por el usuario y a través de una clase estática retorna los textos del archivo de recursos.

- CrossCutting.Logging: Este componente como lo sugiere el nombre, es el responsable del logueo de información del sitio. Para lograr una solución de logueo que no estuviera acoplada a la implementación de los distintos componentes de la arquitectura, se creó un Interceptor que lo que hace es interceptar y encapsular cada llamada a los controladores. De esta manera, al codificar, el equipo no debía agregar lógica que no fuera específicamente para la funcionalidad que estaba desarrollando.
- CrossCutting.Utilities: Este componente contiene distintas clases cuya lógica no pertenece a ninguna de las capas anteriormente mencionadas.

#### **5.2.4. Vista de despliegue**

Un tema a analizar fue la elección del *hosting* para el sitio web. La principal traba que hubo fue el precio de los servidores, ya que para aplicaciones web *.Net* el precio superaba lo que se tenía pensado abonar. Sin embargo, Microsoft tiene un programa llamado Microsoft BizSpark que se compromete a ayudar a las empresas de software emergentes ofreciéndoles software como por ejemplo Windows Azure. Windows Azure es una plataforma en la nube que permite almacenar y publicar sitios web. Por lo tanto, decidimos optar por esta solución.

Una de las grandes ventajas que ofrece Windows Azure es que brinda la posibilidad de escalar rápidamente en respuesta a los cambios de demanda. Una vez creada la aplicación web, se pueden especificar la cantidad de procesadores que se quieren usar y modificarlo fácilmente a medida que el sitio lo requiera [14].

Además provee un centro de datos llamado SQL Database que brinda alta disponibilidad y fiabilidad con copias redundantes de los datos y *failover* automático. Es un modelo de base de datos relacional al igual que SQL Server pero se reparte entre distintos equipos físicos para una mayor flexibilidad [22].

Como se puede apreciar en la figura 5.9 el diagrama de despliegue representa una arquitectura Cliente-Servidor con un solo nodo que contiene el sitio web, la lógica de la aplicación y las bases de datos de logueo y del negocio. Si bien se crearon distintos componentes mapeándolos con cada elemento descrito de las capas lógicas, no era necesario desplegarlos en distintas capas físicas debido a que por el momento no se cuenta con una gran demanda de usuarios. No obstante, el diseño contempla la implementación de una capa de servicios y la distribución de los componentes en distintas capas físicas.

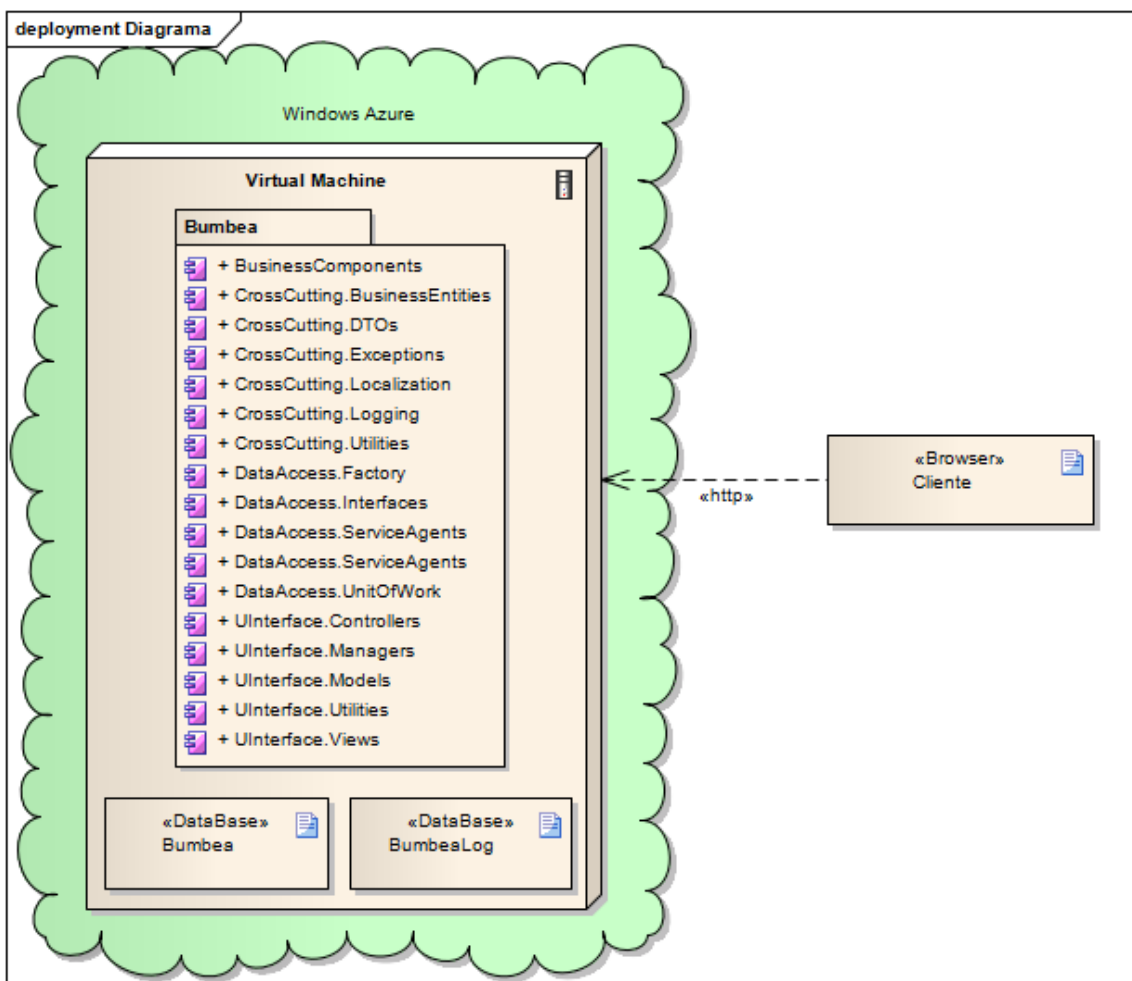


Imagen 5.9. – Diagrama de despliegue

### 5.3. Herramientas y tecnologías utilizadas

A continuación se describen las distintas tecnologías y herramientas utilizadas durante el proceso de desarrollo.

#### 5.3.1. Presentation Layer

- ASP.NET MVC3: tecnología para desarrollar aplicaciones web utilizando el patrón MVC. Esta tecnología/patrón permite tener una clara separación de responsabilidades lo que repercute en la modificabilidad y escalabilidad, además de facilitar el desarrollo en paralelo. Otra de las tantas ventajas es que se tiene total control del HTML generado ya que no se utilizan controles que añaden su propio *markup* o HTML. Esto permite mejor integración con librerías como jQuery entre otras.
- HTML 5: como lenguaje de *markup* se utilizó HTML 5 que permite tener páginas mejor estructuradas y más comprensibles, entre otros beneficios.
- jQuery y jQuery UI: para simplificar la codificación del lado del cliente (*browser* o navegador web) se utilizó la librería jQuery que hace más fácil la manera de interactuar con los documentos HTML, agregar interacción con la táctica AJAX, entre otras [22]. Además, para implementar algunas funcionalidades se utilizó jQuery UI [23] que es una biblioteca de componentes visuales y efectos para la librería jQuery [24].

#### 5.3.2. Business Layer

Al ser esta capa puramente de negocios cuenta solamente con clases que implementan dicha lógica, no se utilizó ninguna otra tecnología.

### 5.3.3. Data Access Layer

- Entity Framework: ORM (Object-Relational Mapping) que permite al desarrollador trabajar con los datos relacionales utilizando objetos del dominio. Se utilizó el enfoque de *code-first* y aunque Entity Framework implementa el patrón *Unit Of Work* (mediante el uso de la clase DataContext) se decidió hacer una implementación propia de este patrón por encima del que provee Entity Framework. De no hacer esto, el sitio queda atado a utilizar esta tecnología, siendo muy costoso si en el futuro se quiere cambiar de ORM o utilizar otra forma de acceso a datos. Esta decisión aumenta mucho la Modificabilidad del sistema.
- Castle Windsor: a nivel de la capa de acceso a datos, se utilizó Castle Windsor para implementar la inversión de control del componente DataAccess.UnitOfWork. También se utilizó en la capa de presentación inyectar a los controladores el *Interceptor* que contiene la lógica de logueo. De esta manera cada llamada a las acciones de los controladores es interceptada pudiendo loguear la información que se considere necesaria.

### 5.3.4. Business Common Layer

Esta capa contiene las entidades de negocio que son objetos simples (*POCO Entities*) y objetos de transferencia de información, por lo cual no fue necesario el uso de tecnologías adicionales.

## 5.4. Pruebas de concepto

Antes de empezar el proceso de desarrollo, el equipo realizó varias pruebas de concepto que permitieran mitigar todos los riesgos identificados con el desarrollo del sitio.

Si bien la innovación del proyecto está dada por el negocio y no por la tecnología, una pieza fundamental de la idea es conectar el sitio con las redes sociales u otros servicios. Cada plataforma cuenta con una API y documentación sobre cómo usarla en determinados lenguajes de programación. El principal riesgo claramente era poder conectar el sitio a los servicios de terceros desde el lenguaje de programación C#.

Se utilizaron cuentas de Facebook y Twitter para realizar pruebas de concepto que lograran las siguientes funcionalidades:

- Autenticación
- Obtención de información del usuario
- Realizar una nueva publicación

Dado que Twitter solo permite publicaciones de no más de 140 caracteres, se decidió utilizar un servicio llamado Bitly que permitiera acortar las URLs que se incluyan en la publicación.

Por último, también se realizaron pruebas de concepto con la API de Google Places para poder obtener información acerca de locales y comercios. Al registrar una experiencia en el sitio, esto permitiría sugerir al usuario lugares donde puede haber realizado la compra.

En ninguno de los casos anteriores se obtuvo problemas, por lo que se verificó que era posible consumir estos servicios desde el lenguaje de programación C#.

## **5.5. Conclusiones del área**

Como principal conclusión, el equipo encontró que contar con una arquitectura que se adapte a un prototipo de negocio, como lo es Bumbea, minimizó el impacto de los diferentes cambios que surgieron durante el proceso de desarrollo. Esto fue posible debido a los patrones de arquitectura y diseño utilizados, que además permitieron mantener el código fuente prolijo y entendible habiendo trabajado cinco personas sobre él.

Como segunda conclusión, se destaca la importancia de realizar pruebas de concepto para mitigar posibles riesgos durante el desarrollo. Es importante que estas pruebas tengan en cuenta el contexto en dónde se va a implementar el código resultante para simular lo mejor posible la situación. Esto también permite obtener un código de buena calidad y funcional para minimizar el trabajo durante la etapa de desarrollo.

## **6. Gestión de la configuración**

### **6.1. Introducción**

En este capítulo se describirá el proceso de la gestión de configuración del software, incluyendo las distintas tareas y herramientas que se utilizaron para llevarlo a cabo. A su vez, se describirán los problemas y las decisiones tomadas para resolverlos de forma de llevar adelante el proyecto.

El responsable de SCM fue el encargado de ejecutar las siguientes tareas:

- Investigar y elegir herramientas a utilizar en el proyecto
- Identificar los Elementos de Configuración del Software (ECS)
- Definir y administrar la estructura del repositorio
- Definir el Circuito de Control de Cambios

### **6.2. Herramientas utilizadas**

#### **6.2.1. Repositorio de código**

La elección del repositorio de código estuvo entre dos opciones: Git y Team Foundation Server (TFS). Se buscó que el repositorio se pudiera integrar con el IDE de desarrollo de forma de poder manipular las versiones de los archivos de código fuente desde un mismo lugar. A su vez, también se consideraron características implícitas en este tipo de herramientas como usabilidad y confiabilidad con la premisa de que fuese gratis para estudiantes.

Evaluando Git vimos que, si bien se integraba fácilmente con Visual Studio 2010 mediante un plugin llamado GitHub, era necesario utilizar comandos a través de una consola para almacenar y obtener versiones de los archivos. Esto implicó que la mayoría de los integrantes no se sintieran cómodos con la herramienta ya que no es



del todo práctico. Por lo tanto, luego de evaluar las opciones, nos inclinamos por TFS. El contar con una versión online gratuita y ser el repositorio brindado por *Microsoft* fue determinante para la decisión ya que el equipo sintió total confianza con la herramienta. Si bien la mayoría no tenía experiencia de utilizarla, es muy intuitiva y fácil de entender, por lo que no hubo problemas para familiarizarse con el repositorio.

Luego de elegido el repositorio, se configuraron opciones para hacer más sencillo el trabajo. Dado que no todos los integrantes estaban familiarizados con el TFS, se decidió deshabilitar la opción de check-out múltiple. Esto obligó a no tener más de una persona trabajando sobre un archivo de código para así no perder cambios al utilizar la herramienta de unificar los cambios (*Merge*).

Otra acción que se realizó fue habilitar la opción de Continuous Integration (Integración Continua). Esta técnica obliga a compilar la solución cada vez que se realiza un check-in, de forma de poder encontrar errores rápidamente si la misma no compilaba [25]. Para apoyar dicha técnica, se configuró el envío de un e-mail cada vez que se compilaba solución. Este correo incluía el resultado de la compilación y la persona que había realizado el check-in, por lo tanto si la compilación fallaba era sencillo identificar el error.

### **6.2.2. Repositorio de documentos**

Las características claves que debía tener el repositorio era la de una disponibilidad de 24 horas, permitiendo a cualquier integrante del equipo ingresar en todo momento, y confiabilidad a la hora del almacenamiento de archivos. Por estas razones, y la experiencia que cada uno tenía con la herramienta, fue que se decidió por utilizar *Dropbox* como repositorio de documentos.

### **6.2.3. Herramientas de comunicación**

Debido a la metodología utilizada para el proyecto era necesario tener una buena comunicación entre todos los integrantes del equipo. Si bien lo ideal era tener

reuniones presenciales día a día, esto era imposible debido a que se trabajó en el proyecto de forma *part-time* para poder cumplir cada uno con sus demás obligaciones. Por lo tanto, se tuvo que buscar alternativas para la comunicación del grupo. Una de las herramientas que se utilizaron fue *Skype*. Ésta sirvió como alternativa a las *Scrum Meetings* presenciales.

A su vez, también se aprovechó el uso de *Google Apps*. Se decidió crear un correo electrónico para cada uno de los integrantes del equipo para tratar temas del proyecto, así como otro para el grupo que estuviera configurado para que todos recibieran las respuestas. También se utilizó el calendario para marcar los distintos eventos que teníamos de forma de organizar las tareas del proyecto. Por último, *Google Drive* sirvió de utilidad para crear documentos compartidos que todos tuvieran la posibilidad de editar, como por ejemplo, el *Time Tracker*. Éste es un documento que tenía como objetivo mostrar la cantidad de horas que se dedicó a cada tarea por parte de cada uno, para luego comparar el esfuerzo real con las horas estimadas.

#### **6.2.4. Herramientas de gestión**

La elección de una herramienta para gestionar el proyecto según la metodología fue de las más complejas, principalmente porque ningún miembro del equipo tenía experiencia utilizando alguna. Por esto, es que el equipo realizó una investigación buscando las herramientas disponibles en la web. Si bien eran varias, la gran mayoría no ofrecía soporte para cinco usuarios sin tener abonar dinero, siendo nuestra prioridad encontrar una que ofreciera sus funciones gratis. Entre ellas se encontraban: *Pivotal Tracker*, *Asana*, *Acunote* y *Scrum Desk*. En la siguiente tabla se muestran las conclusiones se extrajeron de cada una de ellas:

Herramienta	Miembros gratis	Online	100% Scrum	Bug Tracker	Notas
Pivotal Tracker	3	Si	Si	Si	Muy utilizada por varias empresas, pero demasiado cara para utilizarla en el proyecto
Asana	30	Si	No	Si	Un miembro del equipo tenía experiencia con ella pero, al no estar enfocada 100% en Scrum, se perdían métricas que podrían ser útiles a lo largo del proyecto
Acunote	5	Si	Si	No	Si bien no tiene la opción de bug tracker en el plan gratuito, es la más completa.
Scrum Desk	5	No	Si	No	El hecho de tener que descargar una aplicación para gestionar el proyecto desmotivó al equipo, descartándola rápidamente

Figura 6.1. – Comparación entre herramientas para gestionar el proyecto

Finalmente, se decidió por *Acunote* al ver que era la más completa e intuitiva para utilizar, ya que es muy simple crear *sprints*, tareas y gestionar el avance de las mismas. Además, era la única que ofrecía gestionar proyectos para cinco personas de forma gratuita.

### 6.2.5. Herramientas de desarrollo

Una de las herramientas utilizadas para el desarrollo fue el Visual Studio 2010. Al elegir C# como lenguaje de programación para el proyecto (ver capítulo 5. Diseño arquitectónico) se decidió que Visual Studio 2010 fuera el IDE de desarrollo principalmente por la experiencia que tenía el equipo utilizándolo y la conformidad respecto a la herramienta.

Otra herramienta que se usó fue ReSharper. Ésta se trata de una extensión para Visual Studio utilizada para realizar refactoring en el código, mejorando así la productividad y

emplear las buenas prácticas de codificación [26]. Junto con ReSharper también se empleó Code Analysis. Esta herramienta analiza el código identificando potenciales inconvenientes como, por ejemplo, de diseño, interoperabilidad o rendimiento [27].

Por último, para medir la eficiencia y performance del sitio se utilizó Pingdom. Esta herramienta monitorea la performance de un sitio web, identificando así distintos problemas que pueden ocurrir [28].

### **6.3. Gestión de versiones**

El objetivo del proceso de la gestión de configuración es asegurar la calidad del producto de software cerciorando que todos los integrantes del equipo de proyecto tengan acceso a las últimas versiones de los componentes versionados, evitando la pérdida de datos en caso de actualizaciones simultáneas.

A continuación se describen las distintas actividades que formaron parte de este proceso.

#### **6.3.1. Identificación de los ECS**

Para identificar los ECS se analizó cuáles deberían ser los componentes que tendrían que estar bajo el sistema de versionado. En primera instancia, se dividieron en dos grupos:

- Componentes de software: Códigos fuentes, scripts de base de datos, pruebas de concepto.
- Componentes de documentación: Documentos de las distintas áreas, investigación sobre las metodologías, tutoriales, imágenes, registros de reuniones.

Al ser cinco personas en el proyecto se vio que la división de tareas era crucial para que el proyecto salga adelante y, por lo tanto, era muy improbable que más de dos

personas estuvieran trabajando sobre el mismo documento. Teniendo esto en cuenta, decidimos versionar únicamente los componentes de software, dejando los pertenecientes al otro grupo en Dropbox. Esto aseguró la disponibilidad de todos los componentes y, si bien los archivos de documentación no estaban bajo un control de versiones, todo el equipo estaba al tanto de las actualizaciones de los mismos. Entre los integrantes se coordinaban para no editar el mismo documento para evitar sobrescribir cambios. La solución fue que se trabajara sobre archivos independientes para luego realizar unificar los cambios y así obtener el documento final.

### 6.3.2. Organización del repositorio

Como se mencionó en la sección 6.2.1., se decidió almacenar el código y la documentación en dos repositorios diferentes. En el repositorio de documentos, la estructura se definió en base a las diferentes áreas y otras actividades que formaron parte de todo el proyecto. La estructura del repositorio es la siguiente:

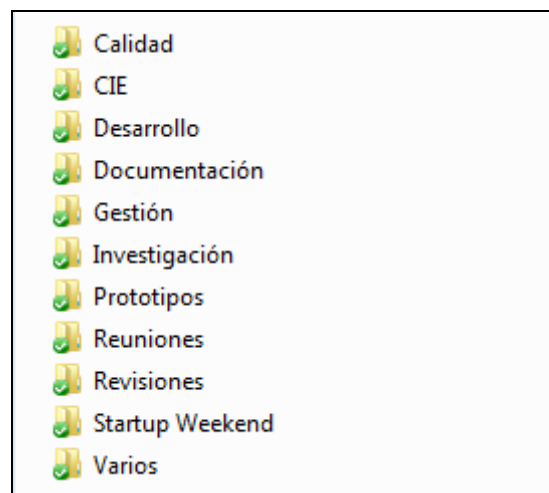


Figura 6.2. – Estructura del repositorio de documentos

Notar que si bien se tiene una carpeta Desarrollo, los fuentes de la aplicación se encuentran en un repositorio diferente al de documentos (Ver sección 6.2.1). En este directorio se tiene la documentación de la arquitectura, el documento con estándares de codificación, tutorial para realizar deploys, los *scripts* y archivos utilizados para

inicializar el sitio, las *user stories* y el código fuente de la solución base que creó el arquitecto antes de empezar la etapa de desarrollo.

Para este repositorio, la estrategia de versionado utilizada fue la proporcionada por Dropbox. La misma consiste en guardar un historial de versiones de cada documento, permitiendo acceder a cada una de ellas. Sumado a la gestión de respaldos, se brindó la seguridad necesaria de que no habría pérdida de información.

En el caso del repositorio de código, la estructura se definió automáticamente en base a la solución y los directorios que la componen. La organización del repositorio de código es la siguiente:

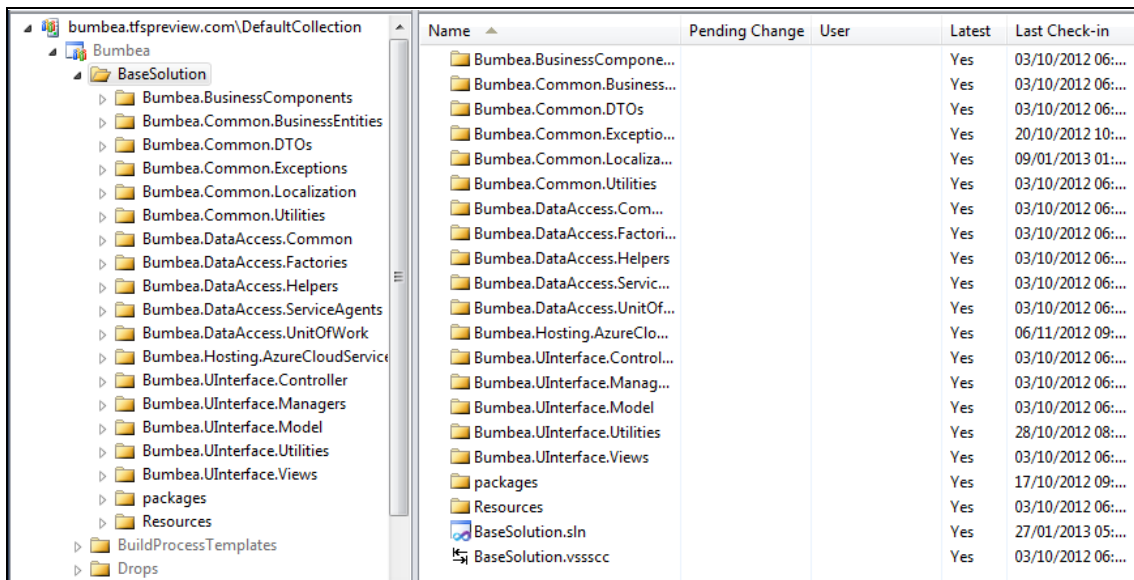


Figura 6.3. – Estructura del repositorio de código

Como ocurrió con el repositorio de documentos, el versionado quedó sujeto a las funciones proporcionadas por la herramienta. TFS permite, además de tener las versiones anteriores de los archivos, enviar comentarios explicando la modificación realizada y funcionalidades para crear nuevos *branches* (copia de parte de la solución en una parte diferente del repositorio de código) o realizar *merges* (unificar los cambios realizados sobre un archivo con misma versión).

### **6.3.3. Gestión de respaldos**

Tener los repositorios en la nube le dio al equipo seguridad en cuanto al almacenamiento del trabajo, se decidió igualmente tener una política de respaldos. El responsable de SCM se encargó de realizar respaldos en su PC local en el final de cada sprint.

### **6.4. Circuito de control de cambios**

Utilizar una metodología ágil en el proyecto implicó que los integrantes del equipo estuvieran comunicados la mayor parte del tiempo lo que llevó a que el proceso de control de cambios no fuera tan estructurado como en metodologías más tradicionales. Igualmente, en determinadas instancias era necesario tener una gestión de los cambios controlada debido a que los mismos podrían afectar las tareas planificadas. Es decir, el control difería si el cambio impactaba en la planificación de un sprint o si hacía lo propio en el código o un documento.

En el caso que se trastocara la planificación de un sprint, el equipo realizaba una reunión extraordinaria, ya sea presencial o por medio de *Skype*, con el objetivo de tratar el cambio. En dicha reunión, se explicaban los motivos por los cuales la planificación debía modificarse y se sometía a una votación que decidía si el cambio tenía lugar o se posponía para el sprint siguiente.

Por otro lado, las modificaciones en la documentación o código se manejaron de otra manera. Para el código se tenía almacenado en el *Google Drive* un documento donde se anotaban los cambios a realizar, ya sean bugs o nuevas funcionalidades. Junto con cada uno se especificaba la prioridad, una duración aproximada de su implementación y el encargado de realizarlo. Para la estructura de la documentación se tenía un documento similar donde todo el equipo podía editarlo. A su vez, fue utilizado para la división de tareas a la hora de documentar y revisar lo hecho por los otros integrantes.

## **6.5. Conclusiones del área**

Tener la estructura de archivos organizada llevó a que el proyecto no tuviera inconvenientes que podrían haber llevado a problemas y riesgos que no hubieran sido simples de resolver si no se tenía una planificación de la organización de los documentos.

Además, tener un repositorio organizado ayudó a todos los integrantes a conocer dónde y cómo se guardaban los archivos, llevando a que no hubieran confusiones a la hora de agregar archivos nuevos. Las herramientas elegidas causaron satisfacción en todo el equipo debido a su simplicidad y el cumplimiento de los objetivos para las que fueron elegidas.



## **7. Gestión de la calidad**

En este capítulo se describe el proceso de calidad llevado a cabo a lo largo del proyecto. Lo que el equipo se propuso como objetivo principal desde el inicio, fue centrarse en las necesidades reales de los usuarios y en su satisfacción. En base a esto, se llevaron a cabo tareas de investigación, planificación y control de calidad. Estas tareas sirvieron como apoyo en primer lugar a la definición del producto, y una vez lanzada la primera versión del mismo, como apoyo principal para su validación. En las secciones siguientes de este capítulo se describirán los objetivos planteados para el área, y cómo se desarrollaron las actividades para alcanzarlos.

### **7.1. Objetivos del área**

A modo de poder determinar el éxito en la gestión de esta área, se plantearon los siguientes objetivos:

- Lograr un grado de satisfacción de los usuarios superior al esperado. Esta satisfacción será determinada en base a la valoración personal de los usuarios sobre la utilidad del sitio, y a la eficacia promedio en realizar las principales funcionalidades que este provee. En la sección de métricas perteneciente a este capítulo, se define un conjunto de valores deseados para alcanzar este objetivo, así como los resultados obtenidos.
- Cumplir con los requerimientos funcionales y no funcionales planificados para el producto.
- Asegurar que las actividades de Design Thinking se realicen definiendo y aplicando un conjunto de buenas prácticas para cada una de ellas.

## **7.2. Aseguramiento de la calidad**

El aseguramiento de la calidad constó de dos etapas. La primera de ellas tuvo como objetivo apoyar la definición del producto y por lo tanto, intervenir en las distintas actividades realizadas en la metodología Design Thinking.

Una vez desarrollado y publicado en la web el sitio de Bumbea, se comenzó con la etapa de aseguramiento de calidad destinado al *beta testing* y al cálculo de métricas de calidad. Este tipo de testing tiene como objetivo dar a probar el software a un grupo de usuarios antes de ponerlo en producción [29]. Las responsabilidades fueron asignadas uniformemente, si bien existió un encargado de SQA, todo el equipo participó en las tareas de calidad.

### **7.2.1. Apoyo a Design Thinking**

Al momento de definir la metodología adecuada para nuestro proyecto, se realizó una investigación que abarcó incluso aquellas metodologías destinadas a *startups* (emprendimientos) en su etapa de formación. Tras considerarse como posibilidades a Design Thinking y Lean Startup [10], se asignó a un integrante para que realice una presentación de las mismas frente al resto del equipo, de modo que todos comprendan ambas metodologías. Una vez seleccionada Design Thinking, se validó en conjunto con el tutor y se distribuyeron guías de buenas prácticas para su aplicación.

Antes de llevar a cabo una nueva iteración, se planificaron las etapas de Design Thinking que se iban a realizar y a su vez, los métodos o herramientas que se iban a aplicar en cada una de ellas, dejándolas registradas en el Backlog de tareas. Esta planificación sirvió para emplear el esfuerzo más eficientemente, ya que al principio del proyecto, se realizaron etapas sin haberse cuestionado lo suficiente cuál era el valor real que aportaban.

Al momento de comenzar las entrevistas con las empresas, se realizaron las siguientes actividades para asegurar que se obtuviera el mayor aprendizaje de las mismas:

- Se elaboró un elevator pitch que fue utilizado para presentar brevemente la problemática que se buscaba resolver y los beneficios que se obtendrían al implementar una solución. Se comenzó con un discurso inicial, el cual fue reformulado y validado en varias oportunidades con el tutor, hasta obtener una versión que explicase bien el problema y captara la atención del entrevistado.
- Las empresas no fueron seleccionadas aleatoriamente, sino que se realizó una investigación de medianas y pequeñas empresas que estuvieran dispuestas a mejorar la comunicación con sus clientes. Para esto se consideró o bien que no tengan un sistema de sugerencias pero sí un perfil en las redes sociales, o que en ese momento no poseían mucha llegada a la gente (por ejemplo, pocos seguidores en las redes sociales).
- Se elaboró una planilla con el objetivo de registrar todo el feedback obtenido en las entrevistas, de modo de poder consultarlo al momento de idear la solución.

Como pudo apreciarse en el capítulo 3. Metodología de trabajo, fue necesario validar la interfaz del sitio en múltiples ocasiones, usando para esto desde prototipos en papel hasta prototipos funcionales en html. Para la realización de los mismos también se investigaron y aplicaron patrones de diseño de UI altamente validados (aquellos que son empleados en sitios muy populares como Facebook, red social para facilitar la comunicación e intercambio de contenido entre usuarios, Pinterest, página para compartir colecciones de imágenes según intereses o GSMArena, página de *reviews* especializada en dispositivos móviles).

Una vez definido el producto a construir, se elaboró un documento en el que se describe el problema y la implementación de nuestra solución a través de un conjunto de preguntas y respuestas. Esto sirvió para eliminar ambigüedades y contradicciones sobre la utilidad de nuestro servicio. A su vez, también fue utilizado para la preparación de las presentaciones frente al CIE y en el Startup Weekend.

### 7.2.2. Proceso de beta-testing

Tras haber publicado la primera versión del sitio web, y con el objetivo de determinar si se iba a satisfacer las necesidades de los usuarios, se planificaron y ejecutaron un conjunto de pruebas orientadas al *beta testing*. Utilizando técnicas de observación, entrevistas y encuestas, se pudieron calcular métricas para determinar si se lograron cumplir los objetivos de calidad propuestos para el producto.

#### Entrevistas

Una de las técnicas aplicadas para determinar el grado de satisfacción del sitio web fue la realización de una serie de entrevistas personales a un grupo foco de usuarios. Si bien la mayoría de ellos corresponden a usuarios con experiencia en internet, e incluso con experiencia en desarrollo de aplicaciones, también se entrevistaron usuarios no expertos en el área pero que sí han tenido contacto con internet. El proceso llevado a cabo fue el siguiente:

- Se seleccionaron 20 usuarios.
- Se seleccionó la *user story* que tiene como objetivo crear una *review* (el más representativo del sitio).
- Se comienza a cronometrar el tiempo una vez cargada la página inicial de Bumbea y el usuario ejecuta las tareas planificadas. Las acciones requeridas incluyen:
  - Ingresar al sistema con el email y la contraseña, o a través de su cuenta en Facebook o Twitter.
  - Encontrar el producto sobre el cuál hacer la *review*, o en caso de no encontrarlo, darlo de alta.
  - Efectuar la *review* de ese producto.

- En la medida en que se observan y registran las reacciones del usuario al interactuar con el sitio, también se va registrando la cantidad de preguntas y errores que el usuario realiza.
- Una vez finalizada la ejecución, se registra el tiempo total y se consulta sobre su valoración personal y sugerencias.
- En base al resultado de la prueba, se genera una lista con propuestas de cambios.

La planilla para realizar el registro es la siguiente:

Efectividad (en hacer una review)	
Cantidad de preguntas	
Cantidad de errores	
Eficiencia	
Tiempo total en hacer review	
Tiempo en encontrar/dar de alta el producto	
Satisfacción	
Valoración personal (1 a 5)	
Sugerencias del usuario	
Nuestra observación	
Más fácil de usar que otros sitios de reviews?	

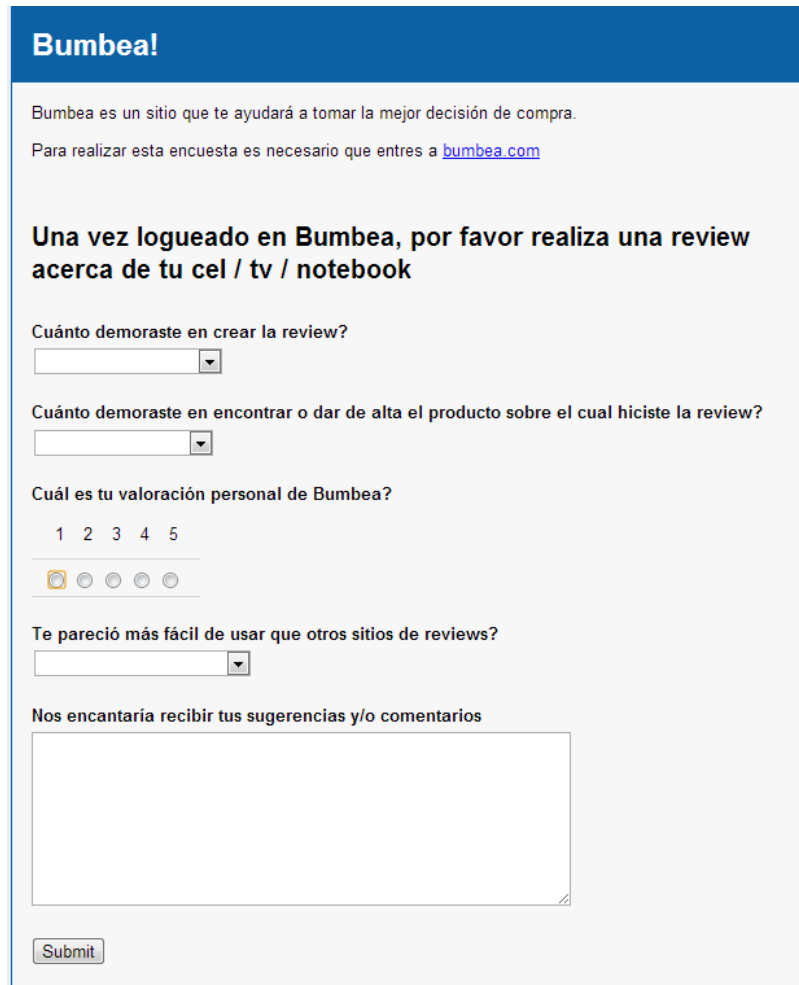
Figura 7.1. – Planilla de registro de entrevistas con usuarios

A continuación se presentan las principales sugerencias y conclusiones obtenidas:

- En muchos casos se observó desconfianza a la hora de loguearse con alguna red social.
- Se registraron bugs relacionados a crear una *review* de un producto que no existe.
- En algunos casos el diseño y los colores de la página no causaron impacto, recomendándose logos más grandes y colores más llamativos.
- El formulario para loguearse para algunas personas resultó molesto, ya que se despliega en más de una oportunidad en caso de no loguearse.

## Encuesta

Dado que las entrevistas tuvieron como foco principal a usuarios expertos, y que además, insumían más tiempo al equipo, se decidió lanzar una encuesta en paralelo con preguntas similares a un público más variado. Para esto se distribuyó una encuesta a todos nuestros contactos vía mail. En total la realizaron 25 personas.



**Bumbea!**

Bumbea es un sitio que te ayudará a tomar la mejor decisión de compra.  
Para realizar esta encuesta es necesario que entres a [bumbea.com](http://bumbea.com)

**Una vez logueado en Bumbea, por favor realiza una review acerca de tu cel / tv / notebook**

Cuánto demoraste en crear la review?

Cuánto demoraste en encontrar o dar de alta el producto sobre el cual hiciste la review?

Cuál es tu valoración personal de Bumbea?  
1 2 3 4 5

Te pareció más fácil de usar que otros sitios de reviews?

Nos encantaría recibir tus sugerencias y/o comentarios

Figura 7.2. – Encuesta difundida vía mail.

Se creó un documento agrupando todas las respuestas obtenidas, indicando cuáles de ellas contenían sugerencias con mayor prioridad (campo P de la tabla) a implementar en próximas iteraciones. El documento completo se puede ver en el Anexo V. Resultado de encuesta, pero se muestran dos resultados a modo de ejemplo a continuación:

Timestamp	Pregunta 1	Pregunta 2	Valoración	Pregunta 3	Sugerencias	P
2/6/2013 17:21:38	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	5	Si		
2/7/2013 9:55:54	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	3	No uso sitios de reviews	Sería bueno saber cuál es el precio promedio, el más alto y el más bajo de los artículos.	Sí

Figura 7.3. – Resultado de encuesta y prioridades

Las sugerencias y conclusiones más relevantes fueron las siguientes:

- Sería bueno saber cuál es el precio promedio, el más alto y el más bajo de los artículos.
- Si bien el diseño es intuitivo, podría hacerse más llamativo.
- Se recomendó mostrar un aviso cuando la *review* fuese creada, ya que se dieron casos en lo que se crearon *reviews* repetidas al no darse cuenta que ya había sido registrada.
- Se recomendó que en la página de perfil del usuario se puedan leer todas las *reviews* que hizo.

#### Feedback recibido por otros medios

Además de las entrevistas y la encuesta se obtuvo feedback de otros medios:

- Información recibida a través de emails o en persona. Antes de comenzar con las entrevistas y de haber publicado las encuestas, se le pidió a gente allegada al equipo (familiares, amigos, compañeros de trabajo) que ingresen al sitio y brinden sus primeras impresiones. Esta información recibida fue procesada y transformada en cambios o tareas a realizar.
- Información recibida a través de la página Web de Bumbea. La pestaña Feedback también fue un mecanismo mediante el cual se pudo realizar

mejoras. La información recibida allí se procesó de la misma forma que los emails de usuarios, convertida en tareas o cambios a realizar posteriormente.

### 7.3. Métricas

Las siguientes métricas se presentan clasificadas por los distintos requerimientos no funcionales presentados en el capítulo 4. Ingeniería de requerimientos, explicando las acciones tomadas para cumplir con cada uno y los resultados obtenidos.

#### 7.3.1. Usabilidad

Teniendo como foco a los usuarios, se calcularon métricas con el objetivo de evaluar que las prestaciones de Bumbea sean realmente útiles y que resulte más fácil de usar que otros sitios similares.

En base a esto, se definió un conjunto de métricas y se las agrupó en distintas categorías para facilitar su comprensión, pensando para cada una de ellas un resultado esperado con la consideración de que se trata de una primera versión del producto. Las mismas fueron calculadas utilizando los datos recabados de las entrevistas y de las encuestas. A la fecha de este documento, la *user story* utilizada fue la de realizar una *review*, siendo recomendable para un futuro (en donde haya un volumen considerable de productos con variedad de precios), calcular métricas relacionadas a tomar una decisión de compra.

El conjunto de métricas es el siguiente:

- 1) Efectividad: permiten determinar la exactitud con la que se alcanzan los objetivos de una tarea concreta (en este caso, hacer una *review*).
  - Promedio de errores cometidos. Se busca que el usuario al crear una *review* no cometa más de un error (ingresar un tipo de dato inválido o incompleto).



- Porcentaje de usuarios que hacen una *review* sin hacer preguntas. Se espera que sea mayor que 50%. Para esta métrica sólo se consideraron los datos de las entrevistas personales, ya que dependen de la interacción con algún miembro de nuestro equipo.

### Resultados

- Promedio de errores cometidos: **1**. Este resultado fue satisfactorio y refleja que la *user story* principal del sitio no resulta una tarea costosa, y que se solicita el número correcto de campos de información a completar. Por lo general, cuando se cometió un error fue al crear una *review* sin comprender bien cómo asignarle el negocio donde lo compró, dándose el caso de *reviews* repetidas, una con negocio sin asignar, y otra inmediata en la que sí se asignó.
- Porcentaje de usuarios que hacen una *review* sin hacer preguntas: **40%**. Se detectó que si bien la mayoría de los entrevistados tuvo alguna duda sobre cómo proceder dentro del sitio, la misma no impidió realizar la tarea, sino que se trató de alguna particularidad del mismo (por ejemplo, si era obligatorio ingresar el negocio en donde compró el producto).

### 2) Eficiencia: determinan el esfuerzo empleado para conseguir un objetivo.

- Promedio de tiempo en hacer una *review*. El objetivo esperado para esta métrica es que sea menor a dos minutos.
- Promedio de tiempo en encontrar o dar de alta un producto. Se espera un tiempo menor a un minuto.

### Resultados

- Promedio de tiempo en hacer una *review*: **Menor a dos minutos**. Se pudo validar que el proceso de ingresar una *review* es intuitivo, aunque se detectaron casos borde en donde llevó más del doble del tiempo esperado o donde directamente no se pudo crear una *review*. Esto fue principalmente

debido a un error encontrado en el sitio para un caso particular al crear una *review*. El mismo fue solucionado en la próxima versión.

- Promedio de tiempo en encontrar o dar de alta un producto: **Menor a un minuto**. Se coincidió con lo esperado y sirvió también para validar el uso de imágenes grandes, la distribución de los productos en la página principal y el uso de autocompletados.

3) Satisfacción: tienen como objetivo determinar la valoración personal de los usuarios y la utilidad que le ven al sitio.

- Porcentaje de usuarios que califican el producto más fácil de usar que cualquiera de la competencia directa (GsmArena por ejemplo). El objetivo esperado para esta métrica es que sea superior a 50%.
- Promedio de valoración del sitio. Se espera que sea de al menos cuatro puntos.
- Usuarios que se registran en comparación con quienes hacen un *review*. Se espera un porcentaje mínimo de 50%.

### Resultados

- Porcentaje de usuarios que califican el producto más fácil de usar que cualquiera de la competencia directa: **73%**. Este resultado es altamente positivo y superó incluso lo esperado para una primer versión del sitio. Aunque quienes respondieron negativamente lo hicieron por estar en desacuerdo con el diseño de la página, de todas formas destacaron que sí era muy intuitivo.
- Promedio de valoración del sitio: **4**. Si bien la mayoría de los encuestados realizó por lo menos una sugerencia de mejora, a nivel general se percibió la utilidad y la facilidad de uso del sitio. Las puntuaciones más bajas se dieron al detectar un error para un caso particular al crear una *review*, y por discordancias con el diseño seleccionado.

- Usuarios que se registran en comparación con quienes hacen un *review*: **66%**. Aunque el valor es mejor al esperado, se desea que se realicen más *reviews* en el sitio de modo de contar con más contenido a la hora de tomar una decisión de compra. Es por esto que se analizaron posibles soluciones para estimular a que este número se incremente, detalladas en el plan de difusión (ver capítulo 8. Plan de difusión).

A modo de resumen para esta sección, se presenta una tabla con la comparación entre los valores de métricas esperados y obtenidos, en la cual se puede apreciar claramente el cumplimiento de seis de los siete resultados deseados:

Métrica	Valor esperado	Valor obtenido
<b>Efectividad</b>		
Promedio de errores cometidos	<=1	<b>1</b>
Porcentaje de usuarios que hacen una <i>review</i> sin hacer preguntas	>50%	40%
<b>Eficiencia</b>		
Promedio de tiempo en hacer una <i>review</i>	Menor a dos minutos	<b>Menor a dos minutos</b>
Promedio de tiempo en encontrar o dar de alta un producto	Menor a un minuto	<b>Menor a un minuto</b>
<b>Satisfacción</b>		
Porcentaje de usuarios que califican el producto más fácil de usar que cualquiera de la competencia directa	>50%	<b>73%</b>
Promedio de valoración del sitio	4-5	<b>4</b>
Usuarios que se registran en comparación con quienes hacen un <i>review</i>	>50%	<b>66%</b>

Figura 7.4. – Resumen de resultados de métricas

### 7.3.2. Eficiencia

- El tiempo de espera para las acciones del sitio no pueden exceder los 10 segundos.

A nivel del cliente (*browser* o navegador *web*) se utilizaron algunas herramientas que se encuentran en la web para medir los tiempos de respuesta del sitio.

## Resultados

A continuación se muestra el resultado de aplicar la herramienta Pingdom, mencionada en el capítulo 7. Gestión de la configuración.



Figura 7.5. Medida de performance de carga del sitio

- De la imagen anterior se puede observar que el tiempo de espera al cargar el sitio es de 3.69 segundos, menor a 10 segundos, que era la métrica establecida.

## 7.4. Conclusiones

Durante todo el proyecto, se pudo apreciar la utilidad del aseguramiento de la calidad tanto como apoyo al proceso de definición de la idea, como al de su construcción. Fue un hecho fundamental el haberse planteado objetivos concretos de calidad para realizar correctamente la gestión de esta área.

El aspecto clave para lograr la satisfacción de los usuarios fue orientar las pruebas al *beta testing*, pudiendo aplicar técnicas de observación, encuestas y entrevistas para determinar las oportunidades de mejora. Se comprobó que al enfocarnos en los usuarios se previno de errores en las etapas iniciales del proyecto, y se evitó el re-trabajo de tener que modificar funcionalidades al servicio. Esto también representó la

mayor dificultad para esta área, ya que no se contaba con experiencia en este tipo de pruebas, por lo que se tuvo que invertir un mayor esfuerzo en planificarlas y en definir métricas adecuadas para las mismas.

Tanto las entrevistas con usuarios como las encuestas permitieron calcular las métricas definidas para el control del producto. Analizando los resultados, se constató el cumplimiento de todos los objetivos propuestos para esta primer versión:

- Lograr un grado de satisfacción de los usuarios superior al esperado: Las métricas calculadas para evaluar la utilidad real del sitio dieron todos resultados positivos, destacándose la facilidad de uso como la principal fortaleza de Bumbea.
- Asegurar que las actividades de Design Thinking se realicen definiendo y aplicando un conjunto de buenas prácticas para cada una de ellas: Todas las actividades propias de esta metodología fueron investigadas previamente para aprender cómo podían ser útiles en este proyecto, y se distribuyeron guías de buenas prácticas dentro del equipo para que todos sepan cómo aplicarlas.
- Cumplir con los requerimientos funcionales y no funcionales planificados para el producto: Al finalizar el proyecto se pudieron implementar todos los requerimientos propuestos. La gestión de la calidad fue fundamental para esto ya que permitió una mejor planificación de tareas y uso de técnicas de Design Thinking, y por lo tanto una mejor administración del esfuerzo por parte del equipo.

## 8. Plan de difusión

### 8.1. Objetivos

Una vez activo el sitio web de Bumbea, se procedió a poner en ejecución un plan de difusión cuyos principales objetivos fueron aumentar el tráfico hacia el mismo, fortalecer la imagen de la marca y la presencia en las redes sociales. De esta forma se buscó hacer crecer la comunidad en torno al sitio.

A su vez se distinguen distintos objetivos específicos como ser:

- Lograr que las personas realicen una *review*.
- Lograr que las personas compartan su *review* a través de las redes sociales.
- Lograr que las personas envíen su feedback a través del sitio web de Bumbea.

El público objetivo al que se pretende llegar en la primera instancia de este plan es:

- Personas cercanas a nuestro entorno (facultad, amigos, colegas, compañeros de trabajo, familiares)
- Jóvenes, apasionados de la tecnología, que les guste informarse acerca de las experiencias de otros antes de decidir su compra.
- Internautas, personas acostumbradas a entrar a sitios de *reviews*, a leer comentarios de otras personas, a comparar precios.

### 8.2. Estrategias

La estrategia se divide en dos partes. Por un lado se realizará una estrategia directa en la cual se comunicará directamente la necesidad que satisface Bumbea, y se buscará captar a los usuarios de forma racional, explicando su uso y presentando casos de uso en los cuales se ilustre la solución que brinda Bumbea.

Por otro lado se optó por una estrategia expectativa en la cual se comunicará indirectamente la necesidad que satisface Bumbea. Para la misma se realizarán acciones de comunicación que despierten el interés de los usuarios por saber más sobre lo que se ofrece en Bumbea (Ej.: “Googlealo, probalo, bumbealo”).

### **8.3. Tácticas**

A continuación se enumeran las distintas tácticas aplicadas.

- Creación de perfiles sociales de Bumbea en las principales redes sociales (Facebook, Twitter, Google +, Pinterest).
- Diseñar contenido visual (imágenes de perfil) y escrito (descripciones de perfil) para los distintos perfiles sociales. El diseño es fundamental para afianzar la imagen de la marca y el mismo deberá mantener un criterio entre las distintas redes sociales y hacer alusión a la solución que propone Bumbea.
- Proponer dinámicas que estrechen vínculos con la comunidad en torno a Bumbea por medio de la publicación de distintas imágenes en las distintas redes sociales.

Dichas imágenes se adaptarán a las características de cada una de las redes sociales e irán acompañadas de textos descriptivos. Estos irán en concordancia con las distintas formas de comunicar de las mismas. La figura 8.1 es un ejemplo de una dinámica realizada.

Esta táctica es de mucha importancia por lo cual se diseñaron varias acciones que se irán ejecutando en distintos momentos previamente planificados. Para lo mismo, se elaboró una tabla en donde se indica la fecha de la acción, la imagen asociada, el texto correspondiente y la red social objetiva.



Figura 8.1. – Ejemplo de un posteo en Facebook y Twitter respectivamente

- Publicación de anuncios en:
  - Cartelera de la Universidad.
  - Paradas de ómnibus estratégicas. Se seleccionaron paradas de ómnibus próximas a locales de venta de productos de tecnología con el objetivo de tratar de captar al público objetivo de los mismos.

Ambos anuncios seguían un diseño común y fueron pensados para llamar la atención del público objetivo, referenciar tráfico por medio de un código QR [30] y mencionar el sitio web en la publicación.

- Mailing a empresas del rubro de tecnología. El objetivo de esta táctica es captar la atención e incluir al sitio la mayor cantidad de empresas posible, para así tener información más completa y ofrecer una mejor solución a los usuarios.

#### 8.4. Metodología aplicada

La metodología que se siguió constó de las siguientes etapas:

- Planificación de la acción (contenido, fecha de publicación).



- Registro del impacto de la acción. Tanto un día antes como el día de la acción y el posterior a la misma, se registran:
  - Cantidad de “me gusta” en Facebook.
  - Cantidad de seguidores en Twitter.
  - Cantidad de visitas al sitio.
  - Cantidad de usuarios registrados.
  - Cantidad de reviews creadas.
  - Cantidad de productos creados.
  - Cantidad de empresas creadas.
- Seguimiento de la relación con los usuarios por medio de respuesta personalizadas a los comentarios, feedback de los mismos.

Las herramientas que se utilizaron para llevar a cabo estas mediciones fueron tanto Google Analytics [31] como un sistema propio de seguimiento de métricas.

## **8.5. Resultados obtenidos**

En esta sección se presentarán y explicarán los resultados obtenidos sobre cada una de las acciones publicitarias realizadas.

### **8.5.1. Acciones en redes sociales**

A continuación se listan las distintas acciones realizadas en las redes sociales.

#### Actualización de perfiles sociales

##### a) Proceso

Se redactó una breve descripción del proyecto comunicando el objetivo y la razón de ser de Bumbea, y se adaptó a las características de cada una de las redes sociales elegidas (Facebook, Twitter, Google+ y Pinterest).

A su vez, se ideó la imagen de Bumbea con la intención de asociar la marca a los productos icónicos que maneja el sitio hasta el momento. La imagen de Bumbea en las distintas redes sociales mantiene un criterio común.



Figura 8.2. - Perfil de Bumbea en Facebook

b) Resultados

Si bien el retorno de esta acción no es cuantificable en visitas al sitio o incremento de alguna de las otras métricas, es una acción necesaria y complementaria para todas las interacciones que se realizaron posteriormente en las redes sociales. En las siguientes gráficas se ilustran los resultados de dicha acción.

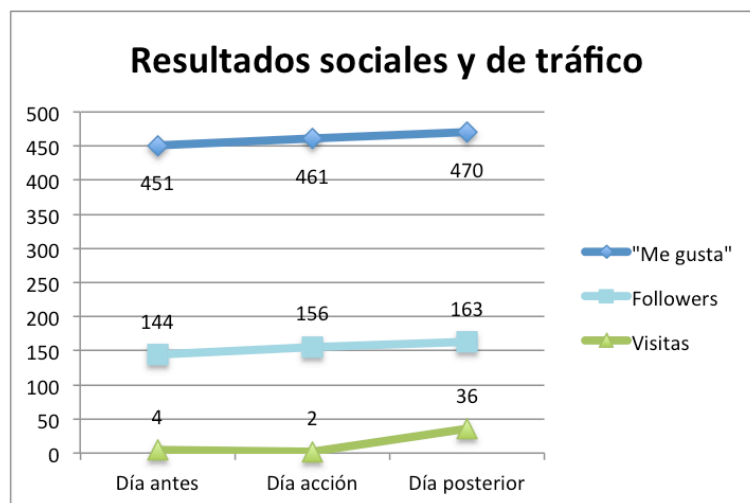


Figura 8.3. – Resultados sociales y de tráfico.

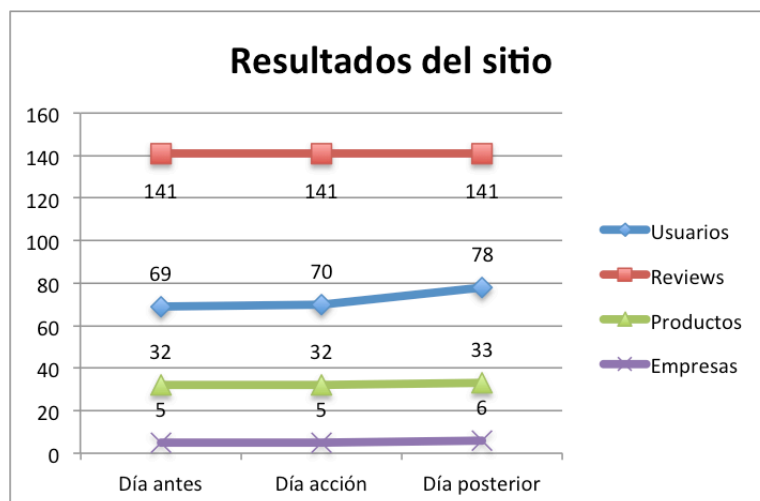


Figura 8.4 – Resultados del sitio

## Publicaciones en redes sociales

### a) Proceso

Con esta serie de acciones se buscó generar expectativa y transmitir distintos mensajes en los renovados perfiles sociales. Comenzando por mensajes de bienvenida, explicaciones de cómo funciona el sitio y como hacer determinadas acciones dentro del mismo, así como mensajes con la intención de activar los comentarios de la comunidad y acercarse a la misma. Los consideramos el hilo conductor de un plan de comunicación más enfocado en incrementar la comunidad en torno a Bumbea.

### b) Resultados

A lo largo de las distintas acciones se fue viendo un incremento en la cantidad de followers y “me gusta” así como un pico en la cantidad de visitas en el día posterior al día de publicación de la acción. Por otro lado, se observaron incrementos en métricas particulares como por ejemplo la cantidad de *reviews* hechas, las cuales están asociados al impacto de lo expresado en los distintos mensajes de las acciones.

En las siguientes gráficas se muestra un ejemplo de los resultados de una acción en particular, en donde se ve como repercutió la acción en el tráfico

referenciado hacia el sitio y las redes sociales. Por otro lado también se puede apreciar la repercusión que tuvo en métricas relativas a la plataforma, como ser cantidad de usuarios, productos, empresas y *reviews*.

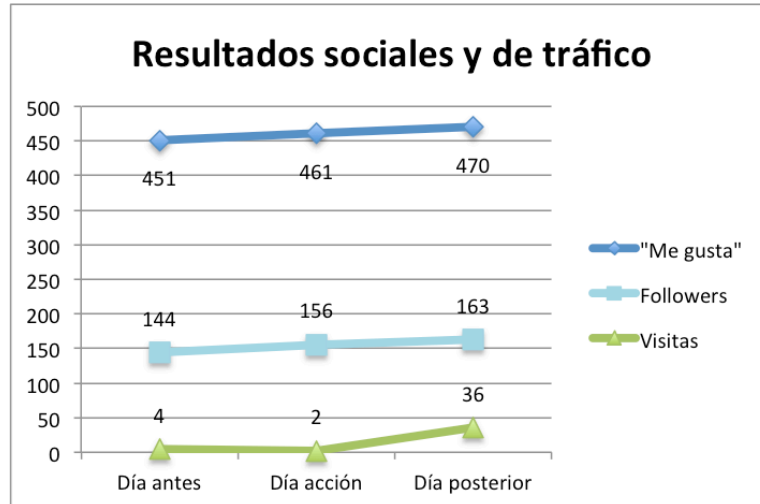


Figura 8.5. – Resultados sociales y de tráfico

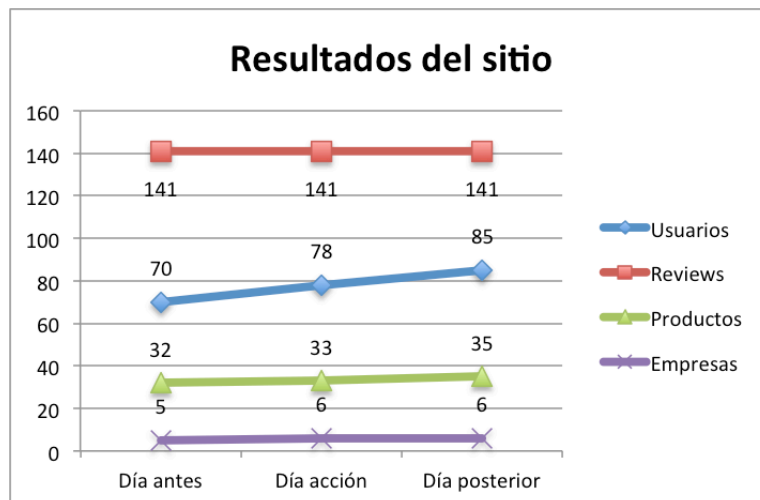


Figura 8.6. – Resultados del sitio

## 8.5.2. Acciones de mailing

### Mailing a empresas

#### a) Proceso

Esta acción consistió en realizar un listado de empresas pertenecientes al rubro de tecnología, preferentemente que vendieran alguno de los productos presentes en el sitio; y luego se procedió a enviarles un mail comunicándoles de la existencia de Bumbea, contándoles el objetivo del sitio y ofreciéndoles ser parte del mismo.

Los datos requeridos fueron:

- Dirección
- Logo
- Horario de atención
- Teléfono de contacto
- Email de contacto

#### b) Resultados

En las siguientes gráficas se ve cómo repercutió la acción en el tráfico referenciado hacia el sitio y las redes sociales. Además también se puede apreciar la repercusión que tuvo en métricas relativas a la plataforma, como ser cantidad de usuarios, productos, empresas y *reviews*.

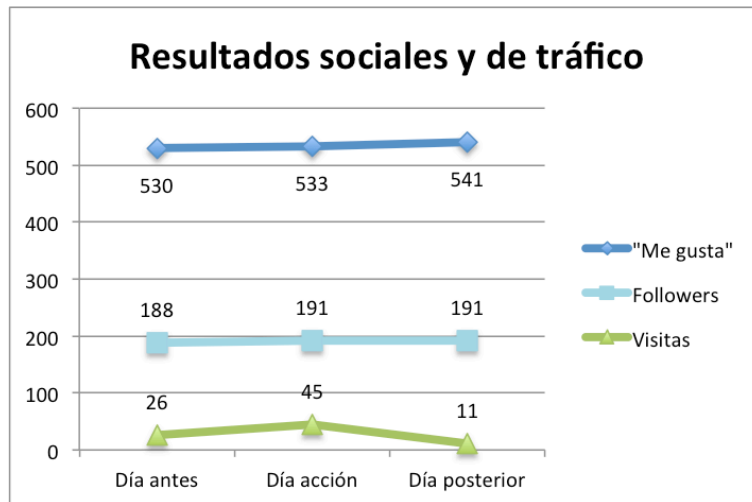


Figura 8.7. – Resultados sociales y de tráfico correspondientes a la acción de mailing

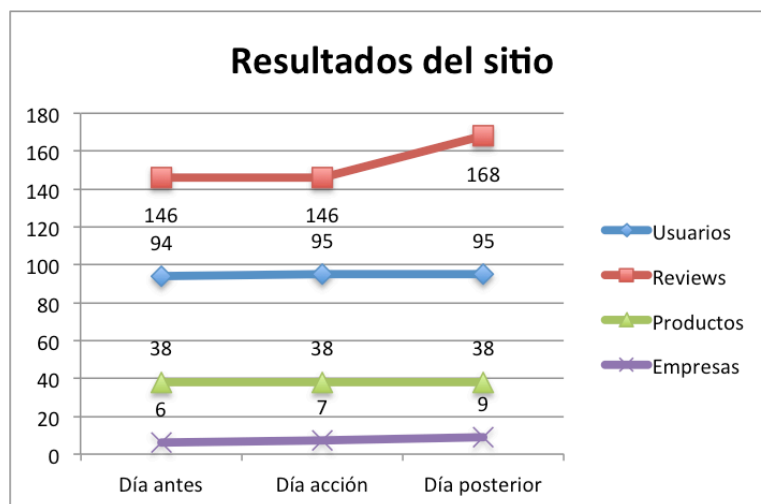


Figura 8.8. – Resultados del sitio correspondientes a la acción de mailing

### 8.5.3. Acciones en lugares públicos

#### Anuncio en cartelera de la Universidad y paradas de ómnibus

##### a) Proceso

Este conjunto de acciones consistieron en colocar en distintos lugares públicos una imagen que transmitiera con rapidez y eficiencia el concepto que maneja

Bumbea. Por medio de una frase llamativa y un código QR se incentiva a quienes vean el anuncio a ingresar al sitio y que experimenten de qué se trata.



Figura 8.9. – Imagen expuesta en lugares públicos

b) Resultados

Estas acciones tuvieron los resultados esperados, observándose un incremento en las visitas al sitio en los días posteriores a la colocación de los anuncios en los distintos lugares. Si bien las métricas relativas a la plataforma (cantidad de productos, *reviews*) vieron un aumento, el mismo no fue correlativo con la cantidad de visitas.

## 8.6. Conclusiones del área

Consideramos que el plan de comunicación y difusión del sitio fue importante para el emprendimiento ya que al incrementar la cantidad de usuarios usando la plataforma pudimos mejorar significativamente la usabilidad de la misma.

Por otro lado el plan de comunicación ayudo a alcanzar los objetivos fijados en torno al proyecto, logrando de a poco afianzar la marca y la propuesta de Bumbea, y construyendo una comunidad interesada en la misma.



## **9. Gestión de proyecto**

### **9.1. Introducción**

En este capítulo se explicará la forma en que fue gestionado el proyecto, su planificación, el seguimiento y evaluación de iteraciones y gestión de riesgos. Se describirán los procesos utilizados, las herramientas empleadas para la implementación de dichos procesos, así como también un análisis de las métricas obtenidas a lo largo del proyecto.

Los principales objetivos del área consisten en asegurar una planificación apropiada para la realidad del proyecto, control y seguimiento de las tareas, motivación del equipo, comunicación externa e interna y gestión de los principales riesgos. Una correcta armonización de todas estas variables es imprescindible para alcanzar el éxito del proyecto.

### **9.2. Marco de gestión**

#### **9.2.1. Metodología Scrum**

La metodología aplicada para gestionar el proyecto fue Scrum. Scrum es una metodología ágil de desarrollo de software para pequeños equipos. Divide un proyecto en pequeñas iteraciones o sprints. Previo a cada sprint, se debe definir qué elementos del Product Backlog se implementarán en dicha iteración. El Product Backlog es un conjunto de requisitos de alto nivel priorizados que definen el trabajo a realizar a lo largo del proyecto. La planificación es iterativa y hace énfasis en el seguimiento de procesos. El equipo se reúne todos los días, unos 15 minutos en donde cada integrante debe compartir con el resto del equipo el avance de las tareas que tiene asignadas y los problemas que lo están bloqueando. Esta instancia se llama Daily Scrum [12].

Se decidió implementar Scrum debido a la naturaleza del proyecto elegido. Al no poseer una lista de requerimientos definidos sino que, por el contrario, los mismos son inestables, se descartaron metodologías tradicionales (por ejemplo, cascada) y se buscó un enfoque iterativo y evolutivo. Esto permite que un cambio en los requerimientos se acople directamente a lo realizado en iteraciones anteriores o que no sea costoso descartar y re-implementarlo. También Scrum se adapta a nuestro equipo, ya que es pensado para ser utilizada por equipos pequeños pero con fuerte comunicación entre ellos.

### **9.2.2. Adaptación de Scrum**

Existen ciertas particularidades y necesidades del proyecto y el equipo que impulsaron a adaptar ciertos conceptos de Scrum.

Al ser un equipo chico, la asignación de roles no se respeta de forma estricta, ya que a veces determinadas decisiones de un área específica requieren de varios integrantes del equipo. Es por esto que si bien existe un representante de cada área, hay una importante participación de todo el equipo en todas las áreas. A continuación se detallan las adaptaciones realizadas.

Daily Scrum (Reunión diaria): dado que el equipo está enfocado solo medio horario en el proyecto y que cada integrante tiene sus propias obligaciones, no es posible tener reuniones diarias presenciales. Por este motivo dicha comunicación será sustituida por conversaciones mediante Skype. El equipo acordó realizar las reuniones diarias de lunes a jueves a las 23:00 horas y sábado y domingo a las 21:00 horas, teniendo como condición que los días en qué se realizaran reuniones presenciales, las reuniones diarias se suspenderán.

Sprint (iteración): las iteraciones durarán 2 semanas.

Scrum Master: su trabajo principal es organizar al equipo y eliminar los obstáculos que impiden que el equipo alcance el objetivo del sprint. Este rol asegura y ayuda a que el

equipo llegue al final de la iteración con todas las tareas completadas. Si bien al inicio del proyecto, la figura del Scrum Master era implementada tal cual la propone la metodología Scrum, a los 3 meses se decidió que tomara una posición más orientada a la figura de un gerente de proyecto. Esto se debió a que el equipo precisaba una figura fuerte que gestionara las tareas, las reuniones, la motivación del equipo, las comunicaciones y el rumbo en general del equipo.

Product Owner: al no contar con un cliente puntual, se eligió a un integrante del equipo para que representara la voz del cliente. Es quien se asegura de que el equipo trabaje de forma adecuada desde la perspectiva del negocio.

Team: está conformado por todo el equipo y es quien tiene la responsabilidad de entregar el producto.

Como herramienta para implementar Scrum se decidió utilizar Acunote. Ésta es una herramienta web gratuita que permite la planificación y seguimiento de un proyecto utilizando Scrum, conteniendo así todos los elementos necesarios para esto (Backlog o listado de tareas del proyecto, manejo de sprints, tareas, responsables, etc.). Es útil para asignar tareas a cada uno de los integrantes y realizar el seguimiento de las mismas. La herramienta también permite ver la evolución de las tareas a lo largo del tiempo, realizar comentarios y enviar notificaciones a los distintos integrantes del equipo. Entre sus funcionalidades principales se encuentran la de crear tareas, asignarlas, crear sprints, agregar tareas al Sprint y ver progreso de las tareas.

### **9.3. Planificación y seguimiento**

#### **9.3.1. Planificación y estimación de iteraciones**

Los sprints fueron planificados con una duración de dos semanas de forma de tener objetivos claros y concretos para cada iteración. Esto es útil por ser un proyecto relativamente corto (1 año) y cambiante, por lo que se optó por una duración que permita contemplar esos cambios constantes sobre el proyecto. Todos los fines de

semana se realizó una reunión presencial de la cual todo el equipo participaba. Los objetivos de dichas reuniones podían ser: mostrar avances y discutir aspectos del proyecto, tomar decisiones importantes en base al rumbo del proyecto o producto, o al finalizar las dos semanas del sprint, realizar el cierre del mismo y la planificación de actividades para el siguiente.

Los cierres de sprint consistían en evaluar si el equipo estaba trabajando según lo estipulado, tomando como medida la cantidad de tareas completadas sobre el total de tareas planificadas y la cantidad de horas trabajadas en comparación con el compromiso de trabajo de cada uno. En caso de haber tareas incompletas, se analizaba su causa (por ejemplo, un error de planificación ya que no correspondía hacerla en ese sprint, o que se volvía obsoleta ya que hubo un cambio en la definición del producto) y se asignaban al siguiente sprint o pasaban al Backlog o incluso se cancelaban.

Para estimar las tareas no se usó ninguna técnica particular de Scrum, ya que implicaba un esfuerzo extra en las reuniones de los fines de semana que haría que su duración se prolongase más de lo pensado. La duración de las tareas se estimó en función a la experiencia, disminuyendo el error de estimación en base a lo aprendido durante el transcurso del proyecto.

En la siguiente figura se puede ver un ejemplo de un sprint y su seguimiento en Acunote.

Sprints : M Sprint 10 (30 Sep - 14 Oct) M : Task List

New Task Move Copy Go to Sprint 17 Delete More Actions

No.	Description	Owner	Status	Pri.	Sev.	Est.	Rem.
317	UI Hacer mockups de Bumbea,,, Volar para que quede lindo! (1 comment)	Agustin	Completed	P0	-	17	0
339	SCM Migrar de azure a bizspark (1 comment)	Bruno	Will Not Do	P0	-	5	0
336	Tener la solucion del proy en tu computadora compilando y entender la estructura (leer doc Guia de desarrollo)	Bruno	Completed	-	-	2	0
331	-fs, cada uno que cambie su display name <a href="https://bumbea.tfspreview.com/">https://bumbea.tfspreview.com/</a> arriba a la derecha donde dice el mail pones myprofile y cambias el display name x tu nombre	Bruno	Completed	-	-	0.5	0
319	SCM Hacer deploy de la web (1 comment)	Bruno	Completed	P1	-	6	0
316	SCM Configurar TFS (2 comments)	Bruno	Completed	P0	-	6	0
335	Tener la solucion del proy en tu computadora compilando y entender la estructura (leer doc Guia de desarrollo)	Camilo	Completed	-	-	2	0
332	-fs, cada uno que cambie su display name <a href="https://bumbea.tfspreview.com/">https://bumbea.tfspreview.com/</a> arriba a la derecha donde dice el mail pones myprofile y cambias el display name x tu nombre	Camilo	Completed	-	-	0.5	0
321	Buscar sitios de donde podamos sacar contenido inicial para Bumbea (3 comments)	Camilo	Completed	P1	-	6	0
322	Revisiones Analizar audio de revisión y sacar conclusiones-> cosas a mejorar/hacer	Camilo	Completed	P1	-	2	0
232	Investigación hacer tutorial MVC3 (1 comment)	Camilo	Completed	P1	-	6	0
337	Tener la solucion del proy en tu computadora compilando y entender la estructura (leer doc Guia de desarrollo)	Dayana	Completed	-	-	4	0
320	Gestion Crear tareas para las US en verde.	Dayana	Completed	P0	-	4	0
324	Gestion Tareas de Gestión (1 comment)	Dayana	Completed	-	-	6	0
325	Gestion Pasar las US y las Tareas al TFS	Dayana	Completed	-	-	4	0
333	-fs, cada uno que cambie su display name <a href="https://bumbea.tfspreview.com/">https://bumbea.tfspreview.com/</a> arriba a la derecha donde dice el mail pones myprofile y cambias el display name x tu nombre (1 comment)	Diego	Will Not Do	-	-	0.5	0
318	Crear tareas para las US en verde.	Diego	Completed	P0	-	6	0
338	Preparar ambiente (conectarse al TFS, bajar solución)	Diego	Completed	-	-	4	0
Click here to add a new task							
New Task							Total: 81.5 0

Figura 9.1. - Registro y seguimiento de un sprint usando Acunote

### 9.3.2. Registro de esfuerzo y seguimiento

Llevar un seguimiento de lo trabajado durante el sprint, es necesario no solo para saber si el equipo viene trabajando en base a lo planificado sino también para mejorar las estimaciones de un sprint al otro.

Como se mencionó anteriormente, la planificación del sprint se registra en la herramienta Acunote. Inicialmente, cada integrante del equipo modificaba en Acunote, las horas restantes para finalizar sus tareas. En base a dichos registros, la herramienta ajusta la Burndown chart (gráfica de trabajo pendiente) de la iteración presente. Dicha gráfica permite apreciar el avance de las actividades y por lo tanto determinar si será posible cumplir con el trabajo planificado, realizando en caso de desviaciones las acciones necesarias para poder cumplir los objetivos. Un ejemplo de Burndown chart es la figura que se muestra a continuación.

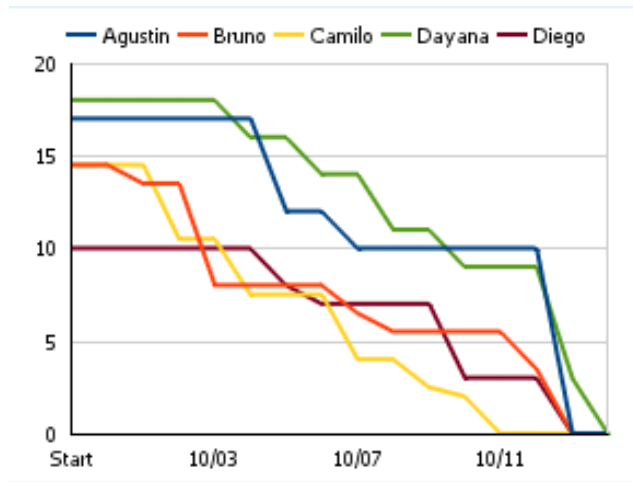


Figura 9.2 - Burndown chart de un sprint

Luego de los primeros 3 meses, se decidió que era necesario llevar un control más estricto de lo trabajado a diario de modo tal de generar un mayor compromiso con el proyecto, ya que no en todas las iteraciones el equipo estaba cumpliendo con las horas de dedicación asumidas. Además, algunas tareas que no formaban parte de la planificación inicial, como por ejemplo reuniones, no eran registradas por lo que dicho esfuerzo se perdía. Para resolver esto, se implementó un registro de trabajo similar al que se realiza en varias empresas, donde cada día se detalla en una planilla las tareas realizadas por el integrante y las horas dedicadas. Utilizando Google Docs, se creó un documento compartido de nombre “Time Tracker proyecto” en el cual cada integrante fue responsable de registrar sus horas de trabajo. El Scrum Master era responsable de supervisar que todo el equipo complete la planilla y de hacer seguimiento de todas las tareas asignadas. Aplicando este mecanismo, se logró cumplir con el compromiso de 13 a 15 horas semanales de trabajo durante todo el período restante del proyecto. En el Anexo VI. Plan de negocios, se muestra una parte del registro llevado a cabo por uno de los integrantes.

Las horas trabajadas y las tareas realizadas no eran lo único valioso que se podría extraer de cada sprint. Otro factor que el equipo consideró necesario registrar, fueron las conclusiones los riesgos y lecciones aprendidas de cada sprint. Es por esto que se decidió crear una plantilla de registro de un sprint. El objetivo de éste registro es disponer en un solo lugar de la principal información histórica de iteraciones

anteriores, como ser objetivos, riesgos, cantidad de horas estimadas, cantidad de horas reales, principales decisiones tomadas, lecciones aprendidas, entre otras. Para esto se generó un documento al iniciar cada sprint, conteniendo los objetivos del sprint, la cantidad de horas estimadas en total, los riesgos a mitigar y el estado del Backlog. Una vez finalizado el sprint, se registra en él la cantidad de horas trabajadas realmente, la gráfica de Burndown, el resultado de la mitigación de riesgo y las conclusiones/lecciones aprendidas. Uno de estos documentos se encuentra en el Anexo III. Ejemplo de registro de una sprint.

El análisis de cada sprint se utiliza como entrada para planificar el próximo sprint, de forma de aprovechar la experiencia en lo que es estimaciones de esfuerzo para realizar las tareas y cantidad de horas que cada integrante puede completar en un sprint.

### **9.3.3. Análisis de resultados obtenidos**

Gracias a todos los datos registrados es que se pudo hacer el análisis del esfuerzo dedicado al proyecto. La siguiente tabla muestra el esfuerzo en horas realizado cada sprint por todo el equipo. La columna “Compromiso” representa las horas comprometidas inicialmente por el equipo (se redondeó a 13 horas semanales por cada integrante, lo que equivale a 26 horas por sprint por integrante, lo que equivale a 130 horas por sprint de todo el equipo.)

Fecha de Inicio	Nro. de Sprint	Compromiso	Horas trabajadas	Horas estimadas
29/04/2012	0	130	120	120
13/05/2012	1	130	138	138
28/05/2012	2	130	130	135
10/06/2012	3	130	114	126
24/06/2012	4	130	150	172
21/07/2012	5	130	190	182
05/08/2012	6	130	158	158
19/08/2012	7	130	142	150
03/09/2012	8	130	163	153
16/09/2012	9	130	125	112
30/09/2012	10	130	84	80
15/10/2012	11	130	107	143
29/10/2012	12	130	219	120
12/11/2012	13	130	89	120
26/11/2012	14	130	89	93
17/12/2012	15	130	70	70
16/01/2013	16	130	93	85
01/02/2013	17	130	178	132
<b>Total al 15/2/2013</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>2357</b>	<b>2289</b>

Figura 9.3. - Registro de horas por sprint

Si se representan los datos anteriores en forma de gráfico el resultado es la siguiente imagen, donde se puede apreciar la diferencia de horas trabajadas, estimadas y comprometidas a lo largo de todo el proyecto.



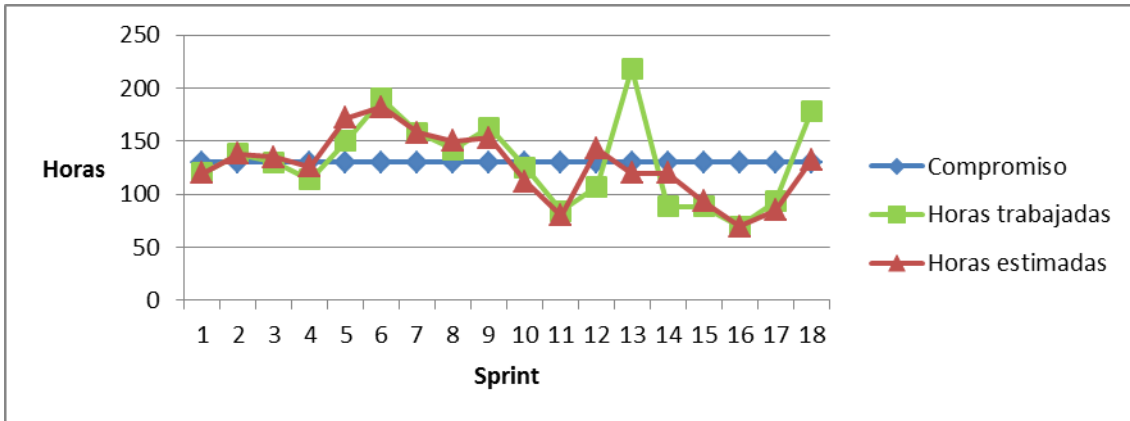


Figura 9.4. - Gráfica comparativa de horas trabajadas con horas estimadas por sprint

Los principales picos de desvío crecientes se dan en los momentos de los principales hitos. El primer pico, cercano al sprint 13, corresponde al momento de entrega de la primera versión del sitio. Dicho pico muestra el compromiso del equipo hacia el proyecto, ya que se había acordado que el lanzamiento del sitio iba a ser el 12/11/2012, con lo cual el equipo cumplió exitosamente. El segundo pico, cercano al sprint 18, muestra la primera entrega de la documentación propuesta por el equipo. El objetivo propuesto era tener una primera versión completa al 14/2/2013 de forma de tener tiempo para realizar correcciones y mejoras.

Por otro lado, los registros por debajo del compromiso corresponden con fechas donde el equipo tenía fuertes compromisos externos al proyecto, por lo que la dedicación al proyecto tuvo que ser menor. Un ejemplo claro de lo anterior es cercano al sprint 15, mediados de diciembre del 2012, fecha de parciales y entregas de la Universidad. Sumado a lo anterior, el equipo decidió tomarse las primeras 2 semanas de enero de licencia, dado que el nivel de estrés de cada uno era grande y de cara a enfrentar la última etapa del proyecto, eso no era positivo.

La siguiente tabla muestra los totales de los registros de la figura 9.3, y un promedio de horas trabajadas por cada integrante del equipo.

Resultados al 15/2/2013
18 sprints realizados
2357 horas trabajadas
2289 horas estimadas
471 horas trabajadas por persona (promedio)

Figura 9.5. - Resultados al 15/02/2013

En la siguiente tabla se muestran las horas planificadas en Acunote relativas a actividades (no incluye reuniones), agrupadas por categoría. Dado que el tiempo es un recurso finito, realizar una categorización del mismo en función del tipo de actividad aporta información valiosa. En más de una ocasión ayudó notar que se estaba destinando demasiadas horas a tareas que no eran prioritarias y el equipo decidió disminuir la cantidad de horas dedicadas a determinada categoría.

Categoría	Horas dedicadas
Desarrollo	326
Definición de Producto	254
UI	127
Prototipos	112
Documentación	100
Revisiones	98
Gestión	95
SCM	85
Investigación	74
Validaciones	73
Marketing	70
Calidad	40
Contenido Inicial	38
Capacitación	35
Planificación	28

Figura 9.6. - Horas planificadas agrupadas por categorías al 15/02/2013

#### 9.4. Gestión de riesgos

La forma en que se gestionaron los riesgos fue analizando al inicio de cada sprint, cuáles eran los posibles problemas que podrían impedir que el equipo alcanzara los objetivos propuestos. En base a dichos riesgos, se planificaban actividades de mitigación. Al finalizar cada sprint, se registraba el resultado de dicho riesgo. Si no había sido mitigado y todavía seguía siendo un riesgo importante para el proyecto, entonces en la planificación del siguiente sprint se hacía especial énfasis en realizar actividades para mitigar dicho riesgo. En el registro de sprint que se puede observar en el Anexo III. Ejemplo de registro de un sprint, es posible ver el registro de riesgos.

En siguiente tabla se puede apreciar los riesgos por los cuales atravesó el proyecto en cada sprint, las actividades de mitigación y los resultados obtenidos.

Sprint	Riesgo	Actividades de mitigación	Resultado
6	Cliente	Contactar a empresas chicas, que hagan publicidad en Facebook o en Twitter para concretar reuniones.	Igual que antes - aún no existe un cliente concreto.
7	Cliente	Generar una reunión con Punto Arte y con La Isla. Contactar sabor urbano	Mitigado. El equipo se reunió con Punto Arte y La Isla, y ambos se mostraron interesados en el proyecto. Se validó que los problemas que se detectaron son reales. Se comprometieron a usar el sitio cuando esté pronto y enviar feedback.
8	Bizspark - no tener hosting ni infraestructura en la nube	Preparar formularios de Bizspark, mandar mails, buscar contactos, todo con el fin de que Bizspark nos acepte en su plan de emprendedores.	Formulario enviado, esperando respuesta.

9	Bizspark	Esperar aprobación de Microsoft. Plan de contingencia: usar Azure trial por 3 meses de cada uno. Dado que somos 5 integrantes, tendríamos 15 meses cubiertos.	Mitigado. Microsoft aceptó a Bumbea para el plan de emprendedores Bizspark.
10	No llegar a tener un producto funcional para fin de noviembre	Hacer mockups, configurar TFS, crear <i>user stories</i> , estimar tareas.	Las tareas propuestas para mitigarlo fueron realizadas. Las próximas sprints serán dedicadas totalmente al desarrollo. El riesgo se está mitigando.
11	Tiempos de Desarrollo	Asignar el 100% del tiempo a construcción de Bumbea.	Se logró completar todas las tareas que se habían planificado para esta Sprint. El resultado fue positivo y el equipo quedó contento.
12	No llegar con el desarrollo por parciales/obligatorios de cada integrante	Priorizar lo necesario para lanzar la primer versión y dedicarse exclusivamente a eso.	Mitigado - se lanzó la primer versión con excelentes resultados
13	No se registraron riesgos		
14	Alcance del proyecto	Definir el plan de trabajo para el tiempo restante del proyecto. Enfocarse en finalizar la funcionalidad.	Mitigado - se realizó un plan de trabajo detallado para el tiempo restante.
15	No poder cumplir con lo estimado por compromisos personales de cada integrante.	Hacer el sprint más liviano.	No mitigado. No se avanzó tanto con el desarrollo como era deseado.
16	Que cueste retomar el ritmo de trabajo luego de las vacaciones.	Hablar con el equipo sobre la importancia de esforzarse mucho en esta última etapa.	Mitigado. El equipo trabajó con mucha fuerza como antes.
17	No se registraron riesgos		

Figura 9.7. - Tabla de riesgos

## **9.5. Gestión de la comunicación**

### **9.5.1. Reuniones con interesados**

Como se mencionó con anterioridad, se llevaron a cabo reuniones periódicas con distintas empresas y otros interesados como los expertos y el CIE. Todos esos involucrados fueron contactados vía mail y sin ningún vínculo previo. Para agendar las reuniones se utilizó la herramienta Google Calendar que es de fácil uso y configuración (permitiendo enviar recordatorios configurando el tiempo de anticipación). Si bien, por cuestiones de tiempo, no todos los integrantes del equipo eran capaces de participar de todas las reuniones con interesados, en la próxima reunión diaria se hacía un resumen de lo ocurrido para que todo el equipo esté al tanto.

Para no pasar por alto ningún aspecto de lo conversado en cada reunión, se grabó cada una de ellas y se guardaron en el repositorio de documentos. Esto nos permitió poder consultar en cualquier momento y analizar en varias oportunidades todo lo valioso que se dijo en dichas reuniones.

### **9.5.2. Comunicación interna**

Un punto clave para la gestión de este proyecto fue la constante comunicación que se mantuvo entre todo el equipo por diversos medios. Esto reforzaba constantemente el compromiso de cada uno y la confianza entre el equipo. Como complemento a las reuniones de planificación y cierre de sprint de los fines de semana, de aproximadamente tres a cuatro horas de duración, se utilizó la función de “llamar a grupo” de Skype para simular las daily scrums. Éstas tuvieron lugar todos los lunes, martes y jueves a las 23 horas y los fines de semana a las 21 horas. En caso que algún integrante del equipo no pudiera concurrir, se acordó en enviar un mail al grupo indicando en qué estuvo trabajando. También se utilizó la herramienta Google Talk para mantener conversaciones internas del equipo, dado la posibilidad de conversar directamente desde la página de Gmail.

A su vez, los miércoles en la tarde se llevaba a cabo una reunión con el tutor de proyecto para verificar y comunicar el avance del proyecto, manteniendo también con él una comunicación fluida por mail para despejar dudas y obtener recomendaciones.

Para gestionar más eficientemente la comunicación, se decidió comprar el dominio proyecto2012.info para uso exclusivo del equipo. Esto daba una mejor imagen al equipo a la hora de contactar clientes (no se utilizaba una cuenta de correo común) y hacía más probable que contestaran nuestros mensajes por primera vez. Esto también permitió, utilizando Google Apps, crear una cuenta de mail grupal (grupo@proyecto2012.info) para cuando era necesario enviar comunicados grupales (contactar clientes, dudas al tutor), así como crear cuentas individuales (por ejemplo, diego@proyecto2012,info) para la comunicación interna del equipo.

## **9.6. Conclusiones del área**

Gracias a la gestión constante que existió en el proyecto y a la motivación y colaboración de todo el equipo es que se logró construir Bumbea aprendiendo de cada etapa, cada éxito y cada fracaso. Como principales conclusiones cabe destacar lo siguiente:

- Integrar la figura del gerente de proyectos fue una buena estrategia para aumentar la productividad y el orden de todo el equipo.
- Se comprobó que la comunicación constante, sincera y fluida entre todo el equipo es muy importante para una buena sinergia entre todos, lo cual repercute directamente en el resultado del trabajo.
- Llevar un registro constante de todos los sprints, las decisiones tomadas, las reuniones y las tareas realizadas fue de gran utilidad ya que permitió aprender de cada sprint y evacuar dudas posteriores en cualquier momento.

## 10. Conclusiones

### 10.1. Conclusiones generales

Al inicio del proyecto se definieron los criterios de éxito del mismo. Los resultados para cada uno de ellos fueron:

- Lograr establecer contacto con al menos dos empresas para que sean parte de la plataforma: Actualmente las empresas de tecnología Insumos para computación S.A., Macrotec y Urutek forman parte de Bumbea, quedando a disposición para validar conjuntamente futuras funcionalidades
- Mantener un compromiso de trabajo a lo largo de todo el proyecto superior a las 12 horas semanales: El equipo se mantuvo motivado durante todo el proyecto y cumplió con el compromiso de trabajo. Se tomaron medidas como la asignación de un rol más orientado a la gerencia del proyecto cuando se detectó que se estaba trabajando menos que lo comprometido, lo cual mejoró el desempeño del equipo.
- Lograr un alto grado de satisfacción de usuarios (superior al 85%): Tras la realización de entrevistas y encuestas a los usuarios, los mismos valoraron al sitio con una puntuación promedio correspondiente al rango 80% - 90%.
- Plasmar todas las lecciones aprendidas registradas en cada sprint: Al finalizar cada sprint, se elaboró un documento que registró entre otras cosas, las lecciones aprendidas de esa iteración. Las lecciones más importantes se pueden apreciar en la sección siguiente.
- Ingresar al CIE: Si bien el proyecto no fue seleccionado para la pre-incubadora del CIE, se detectaron oportunidades de mejora que permiten fortalecer la idea para una nueva presentación en el futuro. Invertir más esfuerzo en mejorar el plan negocios y de comunicación ayudarán a esta meta.

Analizando las metas que se plantearon al inicio del proyecto, se puede concluir que el mismo se llevó a cabo exitosamente. La base fundamental para esto fue el

compromiso de trabajo de cada integrante del equipo, incluso en aquellos momentos en donde no se sabía con certeza el rumbo que estaba tomando el proyecto.

En cuanto al conocimiento adquirido, existe una gran diferencia entre el que se tenía al inicio del proyecto y el actual. Se realizaron tareas para todas las áreas de la ingeniería de software, que permitirán aplicar lo aprendido de ellas en el ámbito laboral de cada integrante del equipo.

Para lograr el alto grado de satisfacción de los usuarios obtenido, fue imprescindible contar con una metodología con enfoque en la innovación y en solucionar problemas reales de los usuarios como es Design Thinking. A través de ella, se realizaron tareas de validación con todos los actores involucrados, pudiendo recolectar el feedback y calcular métricas de calidad necesarios para desarrollar el servicio actual.

También se pudo comprobar que el producto es capaz de adaptarse a la realidad de las empresas y otorgarles valor. Todas las empresas con las que se validó resaltaron la utilidad del sitio y quedaron a disposición para colaborar en un futuro.

Gracias a la buena gestión que existió en el proyecto, se pudo cumplir con todas las metas y los plazos planificados, pudiendo mantener la motivación del equipo y un compromiso de trabajo superior a las 12 horas semanales.

Contar con una arquitectura que se adapte lo mejor posible a los requerimientos cambiantes de este proyecto fue muy importante. Esto fue posible debido a la investigación y uso tanto de distintas tecnologías, como de patrones de arquitectura y diseño que más se adecuaban a la solución. Asimismo, mantener una estructura de archivos organizada, permitió evitar problemas y riesgos que hubieran sido difíciles de solucionar de no haberse planificado correctamente.



## 10.2. Lecciones aprendidas

Uno de los objetivos del proyecto fue recabar el mayor aprendizaje posible sobre los distintos procesos de la ingeniería de software. Durante la realización del mismo, se aprendieron y registraron un conjunto de buenas prácticas que ayudaron al equipo a ser más eficiente. Comenzar a cuestionarse el objetivo de cada tarea, planificar cada una de ellas y aprender a mantener la motivación del equipo, fue esencial para el éxito del proyecto.

Las principales lecciones aprendidas fueron:

- Para mantener alineado al equipo, es necesario discutir y documentar los objetivos y criterios de éxito generales del proyecto, así como los objetivos concretos para cada etapa. Esto permitió al equipo una mejor planificación de tareas, y ayudó en la motivación al tener metas y plazos concretos.
- La planificación previa de cada actividad es fundamental para centrar el esfuerzo en los aspectos que son verdaderamente relevantes. Debe cuestionarse la utilidad real de aplicar cada herramienta, y no sólo hacerlo porque lo recomiendan las fuentes bibliográficas o se apliquen en la mayoría de los proyectos.
- En caso de que no se esté trabajando según el tiempo acordado al inicio del proyecto, es necesario incorporar la figura del gerente de proyectos para aumentar la productividad y el orden del equipo.
- Llevar un registro constante de todos los sprints, las decisiones tomadas, las reuniones y las tareas realizadas fue de gran utilidad ya que permitió aprender de cada sprint y evacuar dudas posteriores en cualquier momento.
- Llegar a resultados tangibles como un prototipo o una primera versión del software ayuda a la motivación del equipo.

- Para obtener feedback más rápido y con menor esfuerzo, es más productivo para este tipo de proyectos construir prototipos desechables en papel, que realizar prototipos funcionales.
- Es importante realizar pruebas de concepto para mitigar riesgos de tecnología. Se debe tener en cuenta el contexto en dónde se va a implementar el código resultante para simular lo mejor posible la situación.
- Tener un repositorio organizado ayudó a todos los integrantes a conocer dónde y cómo se guardaban los archivos, llevando a que no hubieran confusiones a la hora de agregar archivos nuevos.

### **10.3. Producto obtenido y proyección a futuro**

Con la realización de este proyecto, se logró lanzar un prototipo funcional de Bumbea para poder estudiar su impacto en los usuarios. La participación de tres empresas en el sitio y el feedback obtenido por los usuarios, permitió validar que la idea otorga valor y que puede convertirse en un emprendimiento. Es por esto que se definió una estrategia a ser aplicada en un futuro próximo, en el caso de detectar la formación de una comunidad de usuarios que comparten activamente sus experiencias en el sitio. La estrategia a futuro comprende:

- Construcción de una aplicación móvil. Estará orientada a que los usuarios puedan consultar sobre un producto cuando ya se encuentran en un negocio con la intención de realizar una compra, y que a su vez, puedan compartir una experiencia inmediatamente después de haber comprado un producto o haber sido atendido en un negocio.
- Puesta en marcha de un plan de comunicación pensado para obtener una mayor difusión del sitio. Constará principalmente de la elaboración de un video promocional de Bumbea, y publicidades en las redes sociales y en los locales de venta de productos de tecnología.

- Contactar más empresas: Una comunidad activa de usuarios y una mayor difusión del sitio permitirá atraer un mayor número de empresas a la plataforma. Para esto ya fueron seleccionadas 30 empresas de tecnología para ser contactadas en un futuro.
- Búsqueda de inversores: Presentar a Bumbea nuevamente al CIE con un plan de negocios más sólido y resultados visibles (cantidad de usuarios activos y empresas registradas), con el objetivo de contactar posibles inversores ángeles para el emprendimiento.

## 11. Bibliografía y referencias

- [1] Nielsen. "Global Advertising Consumers Trust Real Friends and Virtual Strangers the Most". (2013, Febrero 20). [Online]. Disponible:  
<http://www.nielsen.com/us/en/newswire/2009/global-advertising-consumers-trust-real-friends-and-virtual-strangers-the-most.html>
- [2] YouTube. "The Zero Moment Of Truth" (2013, Febrero 10). [Online]. Disponible:  
<http://www.youtube.com/watch?v=g40rrWBx2ok>
- [3] Agile Developer Notes. "Scrum Roles and Responsibilities". (2013, Febrero 6). [Online]. Disponible: <http://www.agiledevelopernotes.com/2011/07/scrum-roles-and-responsibilities.html>
- [4] Wikipedia. "User Experience". (2013, Febrero 6). [Online]. Disponible:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/User\\_experience](http://en.wikipedia.org/wiki/User_experience)
- [5] Bootcamp bootleg, Institute of Design at Stanford, Standford, CA, 2010. [Online] Disponible:<http://dschool.stanford.edu/wp-content/uploads/2011/03/BootcampBootleg2010v2SLIM.pdf>
- [6] Wikipedia. "Historias de usuario". (2013, Febrero 5). [Online]. Disponible:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Historias\\_de\\_usuario](http://es.wikipedia.org/wiki/Historias_de_usuario)
- [7] Wikipedia. "Brainstorming". (2013, Febrero 7). [Online]. Disponible:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Brainstorming>
- [8] Wikipedia. "Responsable de comunidad". (2013, Febrero 8). [Online]. Disponible:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Responsable\\_de\\_comunidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Responsable_de_comunidad)
- [9] Wikipedia. "Elevator Pitch". (2013, Febrero 8). [Online]. Disponible:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Elevator\\_pitch](http://en.wikipedia.org/wiki/Elevator_pitch)
- [10] Ries, E., The lean startup. How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful business. New York: Crown Business, 2011.
- [11] Wikipedia. "Mockup". (2013, Febrero 10). [Online]. Disponible:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Mockup>

- [12] Schwaber K. "Agile Project Management Scrum". Microsoft Press, 2004.
- [13] Bass L. et al., Software Architecture in Practice. Addison Wesley, 2003.
- [14] Microsoft Developer Network. "Windows Azure". (2013, Febrero 15). [Online]. Disponible: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd179367.aspx>
- [15] Microsoft. "Data Management". (2013, Febrero 15). [Online]. Disponible: <http://www.windowsazure.com/en-us/home/features/data-management/>
- [16] Microsoft. "Contratos de nivel de servicio". (2013, Febrero 15). [Online]. Disponible: <http://www.windowsazure.com/es-es/support/legal/sla/>
- [17] Kruchten P. (1995, Noviembre) Architectural Blueprints—The "4+1" View Model of Software Architecture. IEEE Software. [Online]. 12(6), pp 42-50. Disponible: <http://www.computer.org/csdl/mags/so/1995/06/s6042-abs.html>
- [18] Microsoft Patterns & Practices Team, Microsoft® Application Architecture Guide, 2nd Edition. Microsoft Press, 2009.
- [19] Wikipedia. "Modelo Vista Controlador". (2013, Febrero 16). [Online]. Disponible: [http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_Vista\\_Controlador](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador)
- [20] Fowler M. et al., Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison Wesley, 2002.
- [21] Fowler M. "Inversion of Control Containers and the Dependency Injection pattern". (2013, Febrero 20). [Online]. Disponible: <http://www.martinfowler.com/articles/injection.html>
- [22] Otey M., "SQL Server vs. SQL Azure: Where SQL Azure is Limited". (2013, Febrero 26). [Online]. Disponible: <http://www.sqlmag.com/article/sql-azure-database/SQL-Server-vs-SQL-Azure-Where-SQL-Azure-is-Limited-125596>
- [23] Wikipedia. "jQuery UI". (2013, Febrero 22). [Online]. Disponible: [http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery\\_UI](http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery_UI)
- [24] Wikipedia. "jQuery". (2013, Febrero 19). [Online]. Disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>

- [25] Wikipedia. "Continuous Integration". (2013, Febrero 20). [Online]. Disponible: [http://en.wikipedia.org/wiki/Continuous\\_integration](http://en.wikipedia.org/wiki/Continuous_integration)
- [26] JetBrains. "ReSharper". (2013, Febrero 24). [Online]. Disponible: <http://www.jetbrains.com/resharper/features/index.html>
- [27] Microsoft Developer Network. "CodeAnalysis". (2013, Febrero 20). [Online]. Disponible: [http://msdn.microsoft.com/en-us/vs2010trainingcourse\\_improvecodequality.aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/vs2010trainingcourse_improvecodequality.aspx)
- [28] Pingdom. "Services" (2013, Febrero 21). [Online]. Disponible: <https://www.pingdom.com/services/>
- [29] Wikipedia. "Software Testing". (2013, Febrero 11). [Online]. Disponible: [http://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_testing](http://en.wikipedia.org/wiki/Software_testing)
- [30] Wikipedia. "Código QR". (2013, Febrero 26). [Online]. Disponible: [http://es.wikipedia.org/wiki/Codigo\\_QR](http://es.wikipedia.org/wiki/Codigo_QR)
- [31] Wikipedia. "Google Analytics". (2013, Febrero 26). [Online]. Disponible: [http://es.wikipedia.org/wiki/Google\\_Analytics](http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Analytics)

## 12. Anexos

### 12.1. Anexo I Prototipos

#### 12.1.1. Prototipos de papel

Los primeros esbozos de cómo resultaría el sitio fueron realizados en papel. El objetivo de esto era validarlos rápidamente tanto entre los miembros del equipo como con el tutor. Fueron realizados en la etapa en donde en el sitio se podían realizar promociones para que las empresas obtengan más comentarios. Todos los integrantes prototiparon al menos un caso de uso.

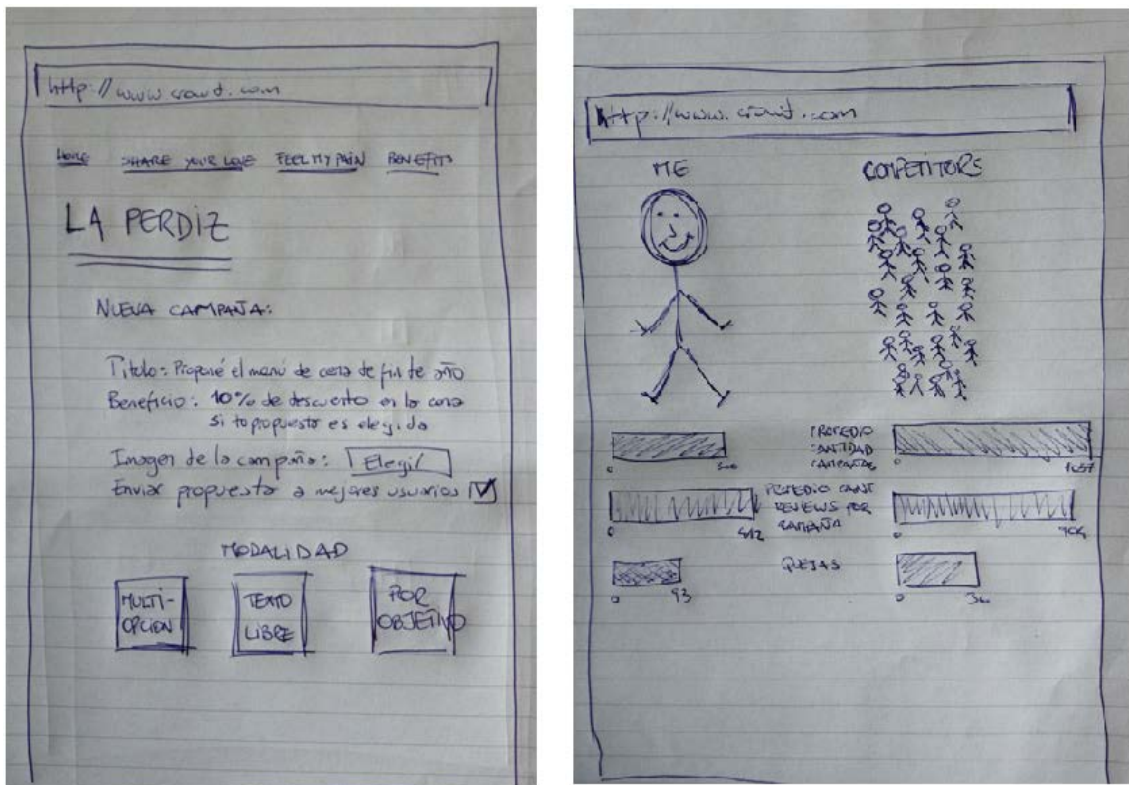


Figura 12.1. – Ejemplo de campaña y resultados en prototipos en papel

También se realizaron prototipos en papel más elaborados para validar con empresas. Fueron realizados para la etapa en donde el sitio realizaba un seguimiento de la repercusión de campañas en las redes sociales.



Figura 12.2. – Prototipo que muestra el concepto general del sitio





Figura 12.3. – Prototipo que muestra el resultado de la repercusión de una campaña

### 12.1.2. Prototipos en html

Para validar la forma en que se difundían las campañas a través de las redes sociales y mail, se realizaron prototipos en html. Se buscó simular un caso real, por lo que para cada empresa se tomó una promoción realizada anteriormente, y se construyó un prototipo con esa promoción para Facebook, Twitter, Pinterest y mail.

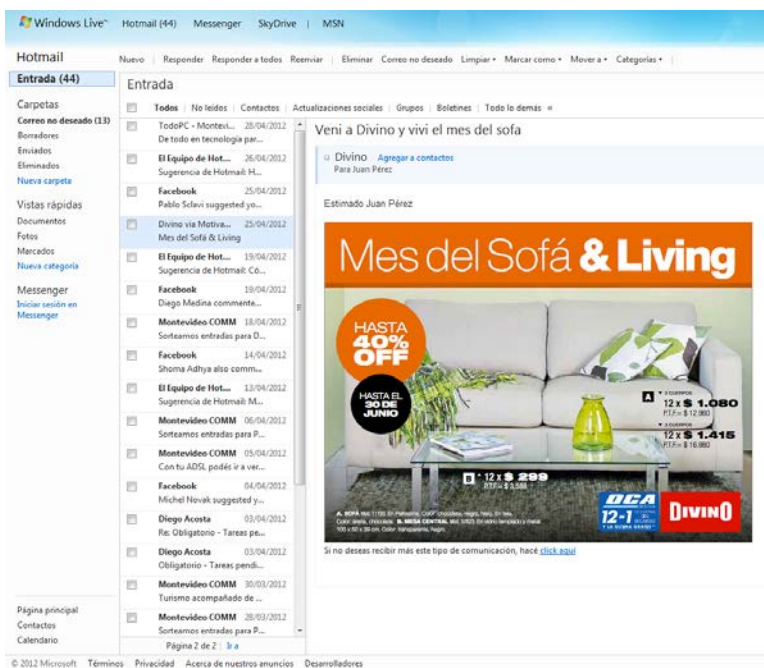
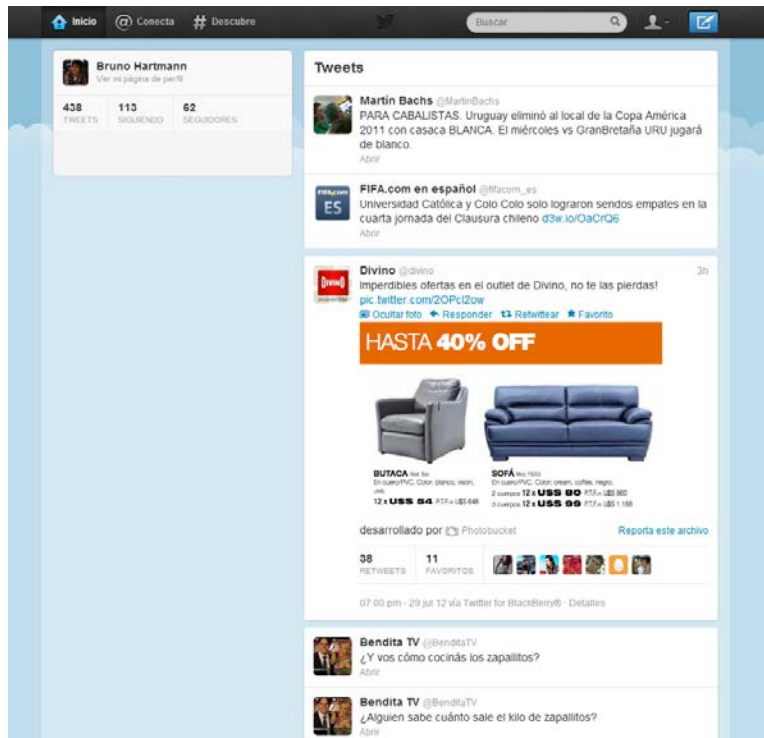


Figura 12.4. – Prototipo para Divino en Twitter y mail.

### 12.1.3. Prototipos en Mockups

Una de las herramientas más utilizadas para prototipar fueron los mockups, realizados a través del software Balsamiq Mockups, ya que es muy fácil de usar y posee muchas prestaciones. Se utilizaron tanto en las etapas iniciales del proyecto, como en la etapa previa a la construcción de Bumbea.

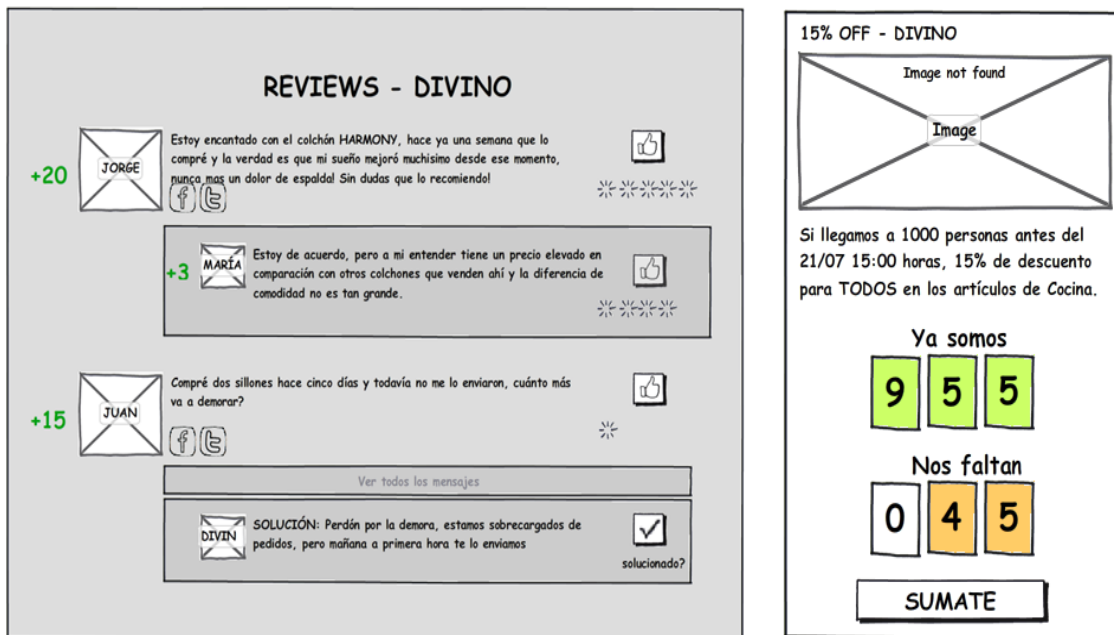


Figura 12.5. – Mockups realizados en base a los prototipos en papel.

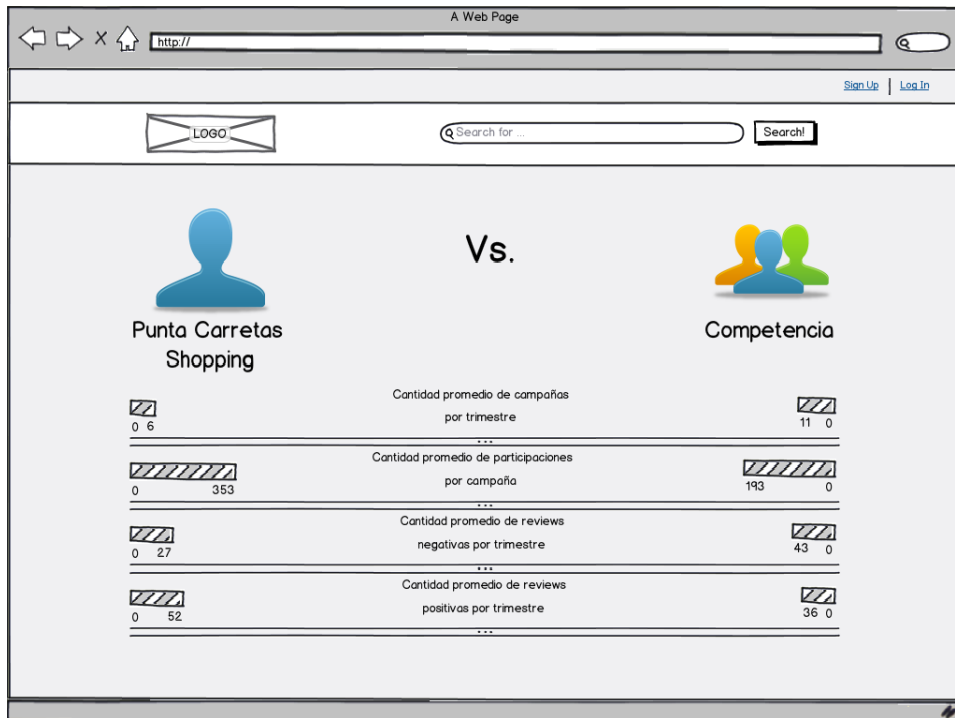


Figura 12.6. - Mockup realizados en base a los prototipos en papel.

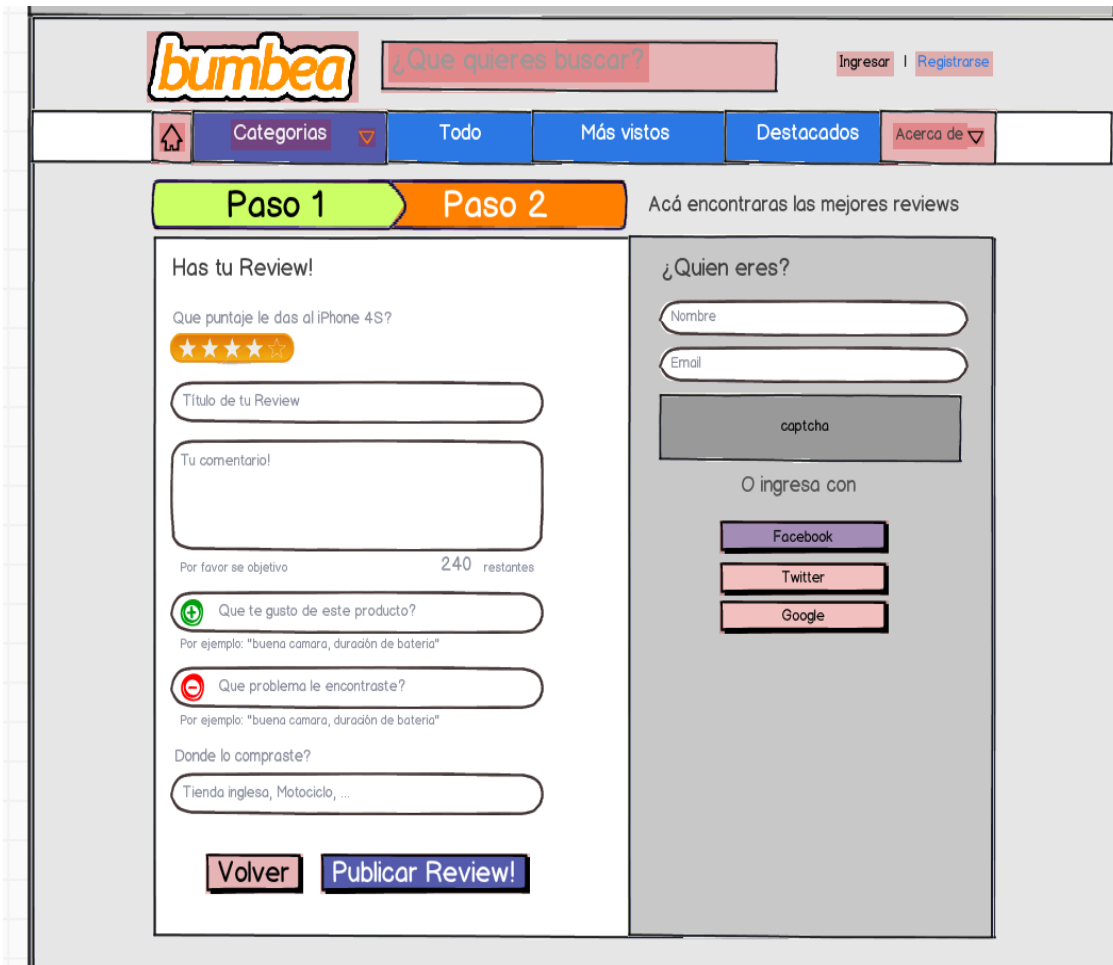


Figura 12.7. – Mockup utilizado como base para desarrollar el sitio web

En el Anexo VIII (ver Anexo VIII. Evolución de mockups) se detallan los distintos mockups producto de las user stories (ver Anexo VII. User stories) y se ilustra por medio de capturas de pantalla el resultado definitivo de los mismos.

## 12.2. Anexo II. Ciclo de vida de la queja

Para determinar los sentimientos que se desencadenan cuando un consumidor detecta un problema en un producto o servicio, se realizaron una serie de entrevistas a personas de distintas edades. En las mismas, se solicitaba que cuenten una experiencia personal explicando cuáles fueron las sensaciones que vivió en ese momento. No se definió previamente un conjunto de preguntas, sino que se buscó que el entrevistado exprese por sí sólo esas experiencias.

Con los resultados obtenidos, se realizó un diagrama que representa el ciclo de vida de la queja del cual se extrajeron las siguientes conclusiones:

- El hecho de tener claro o no el propósito de la queja afecta la motivación del usuario.
- Se debe mostrar a las empresas que el usuario terminó contento porque nuestro sitio lo orientó en el proceso de queja, la empresa puede que no lo escuche, pero nuestro sitio sí. Ese es el valor agregado.
- La forma en que se responda al usuario puede afectar su accionar de manera negativa o positiva.
- Si las empresas respondieron proactivamente aunque el problema no haya sido solucionado, se mejora igual la imagen de la empresa.
- El sitio deberá ofrecer historias de éxito/fracaso previas.

El diagrama mencionado se puede ver a continuación:

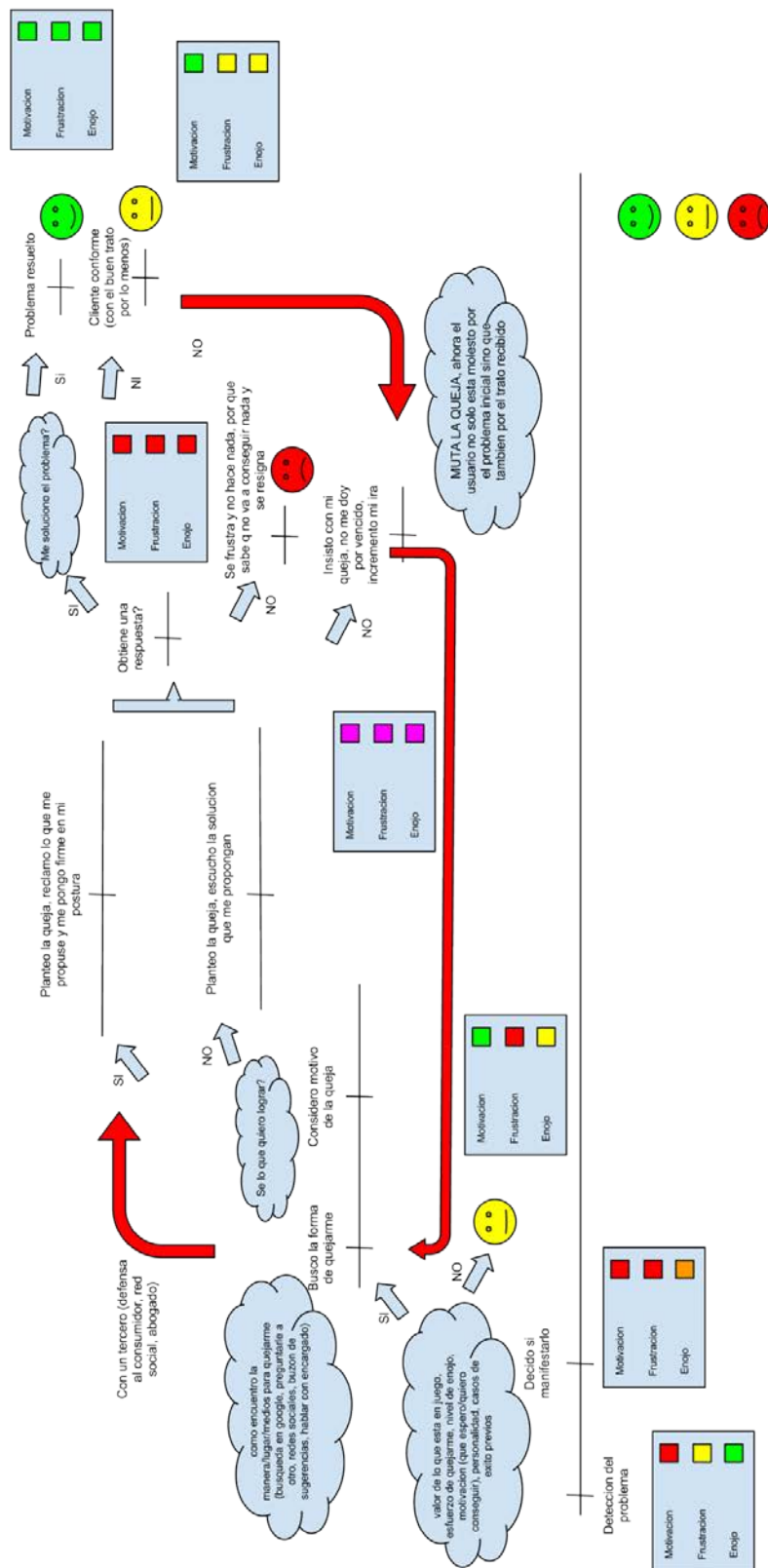


Figura 12.8. – Ciclo de vida de la queja

### 12.3. Anexo III. Ejemplo de registro de un sprint

El siguiente anexo representa el registro del sprint 6, utilizando la plantilla que el equipo definió para registrar los sprints.

**Nro de Sprint:** 6

Objetivos principales:

- Definir tecnología
- Tener clientes

Planificación

Fecha: 04/08/12

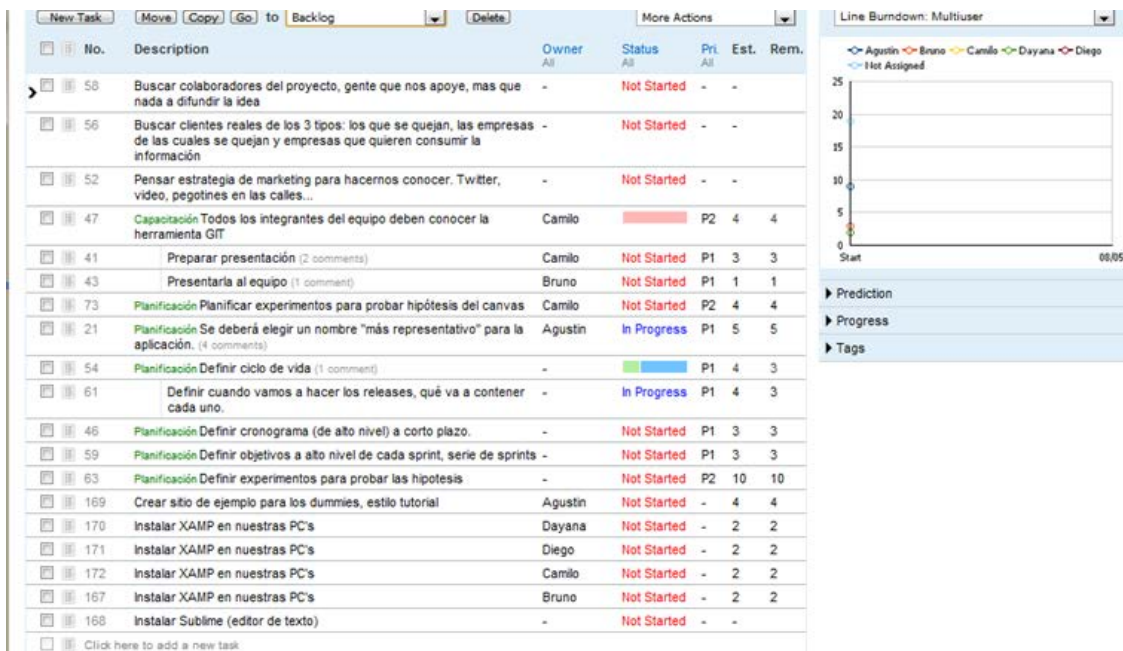
Cantidad de horas estimadas: 83

Riesgos a mitigar

Riesgo	Actividades
Cliente	#201 - Contactar a empresas chicas, que hagan publicidad en Facebook o en Twitter para concretar reuniones.



Estado del backlog (captura de Acunote):



Notas:

Se quiere incorporar al proyecto a una persona que tenga conocimientos de marketing digital y trabaje en eso. El equipo se va presentar al CIE.

Cierre

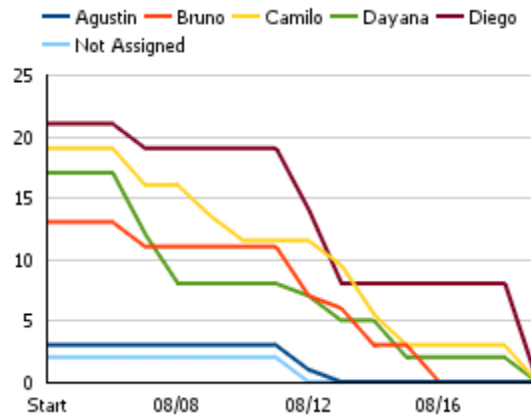
Fecha: 19/08/12

Cantidad de horas completadas: 98 de tareas + 12 horas de reunión del domingo 12/8 (reunión extraordinaria)

Resultado de la mitigación de riesgos

Riesgo	Resultado
Cliente	Igual que antes – El equipo sigue sin cliente

### Gráfica de Burndown:



### Conclusiones/Lecciones Aprendidas:

- Falta de un rol en el equipo que se dedicó a ordenar y organizar el mismo. Hay desmotivación por parte del equipo. Se decide que Dayana se va a dedicar en mayor parte a la gestión. Principalmente en las próximas semanas hasta que se ordene el equipo, vuelva la motivación y el foco. Se dedicará a monitorear lo que haga el resto del equipo, las tareas se van a definir con fechas límite que se deberán cumplir. Dayana va a tener que estar al tanto del estado de la tarea de cada uno y la integración de eso con las tareas de los demás.
- Se decidió dejar de contactar tantas empresas de rubros tan variados y enfocarnos en avanzar, más que a ampliar el camino.

## 12.4. Anexo IV. Registro de horas trabajadas

Time Tracker Proyecto ★

File Edit View Insert Format Data Tools Help Last edit was made 4 days ago by brh

	A	B	C
27	<b>Total Sprint 7</b>		<b>35</b>
28	3/9/2012	Terminar de analizar sprint 7	1
29	3/9/2012	Terminar de crear sprint 8	1
30	5/9/2012	Monitoreo de tareas	1
31	8/9/2012	Estudiar tema del software para desarrollar	2
32	9/9/2012	Reunión de equipo	3
33	9/9/2012	Practicar pitch a presentar al CIE con Diego	1.5
34	10/9/2012	Llenar formulario de Bizspark	1.5
35	12/9/2012	Practicar/Preparar pitch a presentar al CIE	2
36	13/9/2012	Practicar/Preparar pitch a presentar al CIE	1
37	<b>Total Sprint 8</b>		<b>14</b>
38	22/09/2012	Reunion de equipo	3
39	22/09/2012	Gestion	2
40	23/09/2012	Preparar revision 2	2
41	24/09/2012	Reunion con martin y luego de equipo	3
42	25/09/2012	Preparar revision 2	2
43	26/09/2012	Reunion para preparar revision 2	2.5
44	27/09/2012	Revision 2	1.5
45	29/09/2012	Reunion equipo	3.5
46	30/09/2012	Gestion - Planning - Cierre	3
47	<b>Total Sprint 9</b>		<b>22.5</b>
48	1/10/2012	CIE	2
49	4/10/2012	Tareas para US	1
50	6/10/2012	Investigar como personalizar el tfs y crear las US	2
51	9/10/2012	Intentar hacer que compile mi solucion	2
52	8/10/2012	pelearme con el tfs	1

+ Agustin Bruno Camilo Dayana ▾ Diego Totales Datos

Figura 12.9. – Ejemplo de registro de horas trabajadas por un integrante del equipo

## 12.5. Anexo V. Resultado de encuesta

Timestamp	Pregunta 1	Pregunta 2	Valoración	Pregunta 3	Sugerencias	P
2/6/2013 17:21:38	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	5	Si		
2/7/2013 9:55:54	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	3	No uso sitios de <i>reviews</i>	Sería bueno saber cuál es el precio promedio, el más alto y el más bajo de los artículos.	S
2/6/2013 17:49:04	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	4	Si		
2/6/2013 23:56:11	Menos de 5 minutos	Menos de 1 minuto	4	No uso sitios de <i>reviews</i>		
2/6/2013 23:56:33	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	5	Si		
2/7/2013 0:34:32	Menos de 5 minutos	Menos de 1 minuto	4	Si	Está muy bien guiado para que sea fácil de llenar. Me gustó la idea de las fotos en cada producto, te llama la atención. Cuando quise publicar mi <i>review</i> no avisaba que me había publicado por lo que quedó varias veces. Estaría bueno que aparezca un cartel de que quedó ingresada.	S
2/7/2013 2:29:39	Menos de 5 minutos	Menos de 1 minuto	4	Si		
2/7/2013 5:01:43	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	3	No		
2/7/2013	Menos de	Menos de	5	Si	Interfaz muy amigable	

8:57:27	2 minutos	1 minuto			y simple de usar	
2/7/2013 9:55:54	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	3	No uso sitios de <i>reviews</i>	Creo que las secciones deberían tener tags o filtros. Por ejemplo cuando busco "más destacados" quiero ver solamente los más destacados de los teléfonos	S
2/7/2013 11:48:59	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	5	Si		
2/7/2013 12:56:48	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	2	No	No me gusta el diseño, me parece entreverado, viejo, poco estético. Sí es muy intuitivo, tal vez eso es lo más importante.	
2/7/2013 13:40:09	Menos de 5 minutos	Menos de 1 minuto	3	No uso sitios de <i>reviews</i>	Hay un problema general de performance, desde la página de inicio. No pude publicar una <i>review</i> para un producto nuevo, no hace nada el botón de publicar. El campo de texto de la <i>review</i> me quedó corto. Al poner atrás se borra el contenido de los campos del producto.	S
2/8/2013 10:24:50	Menos de 5 minutos	Menos de 1 minuto	5	Si	Cuando pregunta el lugar donde lo compre	

					se complica la carga del lugar, debería dejarte si no quiero cargar todos los datos. Muy bueno!
2/8/2013 11:34:27	Menos de 2 minutos	Menos de 1 minuto	3	No	Me gusta la idea pero la página le falta mejorar el diseño que es un punto que me pareció q se puede mejorar. Creo que las imágenes no deberían de diferir en tamaño y simetría y los títulos están poco llamativos. Yo los pondría arriba más grande que la imagen y un color q resalte más q el celeste. En definitiva la gente va a buscar el producto y no la imagen. De todas formas es una excelente idea, mucha suerte!!
2/18/2013 21:24:15	Menos de 5 minutos	Menos de 1 minuto	4	No uso sitios de <i>reviews</i>	

## **12.6. Anexo VI. Plan de negocios**

### **12.6.1 Identificación de la oportunidad**

#### **12.6.1.1 Justificación de la oportunidad**

Existe un momento clave en el proceso de la compra y es cuando la gente se informa. Buscan saber qué, dónde y cómo comprar o si un servicio o una marca es buena o mala. ¿Qué mejor forma de descubrir esto que en base a opiniones de gente que ya paso por lo mismo?

Lo que la propuesta busca es ayudar a las empresas a estar mejor posicionadas en ese momento clave en que la gente que definitivamente quiere comprar está concretando su decisión. Con esto se logra ganar, fidelizar y consolidar clientes con una tasa de conversión muy elevada dada la naturaleza de los usuarios que maneja.

Al mismo tiempo los consumidores podrán obtener información objetiva basada en experiencias personales de la comunidad generada en torno a Bumbea. De la misma forma, las empresas pueden aprovechar las opiniones de la comunidad para mejorar y saber qué piensan de ellos.

#### **12.6.1.2 Sector**

Bumbea se desarrollará en el sector de la publicidad online. Dentro de este sector, se abarca la publicidad de productos dentro del nicho de la tecnología, así como la promoción y difusión de las empresas que comercializan dichos productos.

#### **12.6.1.3 Dimensionamiento del sector**

A la hora de dimensionar el sector determinado, se optó por dos alternativas:

1. Dimensionamiento del tráfico y la gente involucrada en dicho sector, para el cual se tuvo en cuenta los siguientes factores:

- Research de keywords de productos de tecnología en Google, tráfico estimado y demás.
- Datos de importaciones de productos de tecnología: se ve un aumento considerable en las importaciones de notebooks y celulares en el año 2011.
- Cantidad de negocios que venden productos de tecnología: se observó la creciente cantidad de negocios que venden productos de tecnología de manera online, a esto se suma los ya conocidos puntos de venta físicos y las redes online secundarias como mercadolibre.com.uy.
- Análisis de precios promedio de los productos del sector.
- Análisis presencia del mercado en Facebook: se observó que si bien Uruguay cuenta con un considerable número de usuarios de dicha plataforma, la presencia de las marcas/negocios representativos del mercado en cuestión no acompañan dicho número. Esto se puede interpretar como una oportunidad para Bumbea.
- Perfil del internauta uruguayo [1].

De los puntos anteriores se puede derivar que el mercado en cuestión maneja una base de U\$S 8.000.00 en su modalidad online. Se estima que la proporción se mantiene en la modalidad de puntos de venta fijos. Un factor a considerar es la ventana de visibilidad de los productos en las plataformas online la cual es aproximadamente de 30 días teniendo en cuenta la duración de las publicaciones promedio.

Todo esto en conjunto reafirma el volumen creciente del mercado en cuestión desde el punto de vista analizado.

2. Por otro lado se analizó la dimensión de la publicidad en dicho sector:

- Estimado de gastos en publicidad online en los últimos años:



La publicidad online creció un 50% en 2011, siendo el monto de inversión unos U\$S 7.000.000 aproximadamente. A su vez cabe destacar que la inversión en el sector representa el 4% de la torta publicitaria y que se proyecta un crecimiento de semejantes proporciones para los años venideros [2].

#### **12.6.1.4 Mercado**

En esta sección lo que se pretende ilustrar es la relación entre los potenciales usuarios y el dimensionamiento del sector previamente mencionado, para cruzar dicha información y obtener una idea más acertada del mercado que maneja Bumbea.

En primer lugar, se analizó un estudio realizado por el Grupo Radar [1] que arrojó datos importantes sobre el crecimiento de la actividad de los internautas uruguayos. Del perfil del internauta uruguayo se destaca lo siguiente:

- El parque de computadoras portables asciende a 530.000
- Existe al menos una computadora en el 69% de los hogares
- Los usuarios de Internet en Uruguay llegan a los 1.600.000
- El 61% de los usuarios de Internet son menores de 30 años
- El 51% de los usuarios son mujeres
- Solo un 3% se conecta a Internet a través del modem por la línea telefónica
- El 87% de los niños de 6 a 11 años es usuario de Internet. Se trata del segmento que más ha crecido.
- En una década el número de PC's en los hogares del interior creció 215%.

De lo anterior se observó que el mercado tiene un volumen potencial de 1.600.000 usuarios (correspondiente a los usuarios de internet en Uruguay). Si se conecta esta información con los datos antes analizados (Dimensionamiento del sector), se ve que el volumen del mercado está en constante crecimiento, proyectándose importantes aumentos en los años venideros.

También se analizó el artículo “La era de la influencia social” [3] publicado en el diario El País, del cual se extraen las siguientes conclusiones:

- Se reconoce la existencia de un nuevo grupo de consumidores que tiene una profunda influencia en la elección de marcas.
- Se identificó que dentro del universo de influyentes, existe un 10% de los mismos que provoca una afectación significativamente desproporcionada con los demás.
- 99% de ese top 10% dijo que sus amigos solicitan su opinión antes de hacer una compra importante.
- El top 10% es más influyente que una sola fuente de medios.
- *“Identificar y activar a los influenciadores sociales de mi producto o servicio comienza a ser particularmente clave para desarrollar estrategias de comunicación de alta performance”.*
- *“Los influyentes no son solamente consumidores, son co-mercadólogos y deben ser considerados como un canal de comunicación que requieren de financiamiento y combustible”*

Con todo lo anterior se vaticina un futuro prometedor en un mercado más que interesante.

#### 12.6.1.5 Oportunidades y amenazas

Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información centralizada sobre productos de tecnología.</li> <li>• Las empresas tienen visibilidad ante los consumidores con intención de comprar.</li> <li>• Comunidad de usuarios que comparten experiencias de compra ayudando a la decisión de futuros consumidores.</li> <li>• Conocimientos acumulados de la comunidad que las empresas pueden aprovechar para</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de productos en la base de datos de la plataforma.</li> <li>• Que se asocie la imagen de la marca con un determinado nicho.</li> <li>• Falta de compromiso de la comunidad con Bumble.</li> <li>• Dificultades para hacer crecer la comunidad.</li> </ul>

mejorar y saber que piensan de ellos.	
---------------------------------------	--

Tabla 1. –Oportunidades y amenazas

### 12.6.1.6 Competencia

Existen distintos competidores a tener en cuenta, a continuación se presenta un breve análisis de los mismos, categorizados según la amenaza que representa para Bumbea.

Información de productos: una de las oportunidades que pretende explotar Bumbea es la de ofrecerle a los consumidores un lugar donde la información de los productos que buscan este centralizada y organizada así como un historial de comentarios, recomendaciones y reviews de la comunidad. En este sentido identificamos los siguientes competidores:

- Cnet.com: ofrece información de productos tecnológicos, reviews, novedades y precios. Apunta al mercado mundial/estadounidense (de habla inglesa) ofreciendo reviews por demás detalladas y minuciosas.

Ranking Alexa (Uruguay): -

Ranking Alexa (Mundial): 103

- Gsmarena.com: ofrece información técnica de celulares, reviews, novedades, opiniones, votaciones, permitiendo también ver la evolución del precio del dispositivo así como sugerencias de dónde comprarlo. Apunta al mercado mundial/estadounidense (de habla inglesa).

Ranking Alexa (Uruguay): -

Ranking Alexa (Mundial): 373

- Amazon.com: Además de ser un negocio online que ofrece entre otras cosas productos de tecnología, brinda a sus usuarios reviews, opiniones, descripciones, historial de precios de todos sus productos (incluidos los de tecnología). Apunta al mercado mundial/estadounidense (habla inglesa) y sus

reviews se caracterizan por ser certificadas ya que solo permite realizarlas a quienes hayan comprado el producto.

Ranking Alexa (Uruguay): -

Ranking Alexa (Mundial): 10

- **Mercadolibre.com:** Se auto-define como una “comunidad de compra”, siendo un negocio online que permite a terceros vender en su plataforma. Ofrece entre tantas cosas, productos de tecnología. Apunta al mercado latinoamericano (habla hispana) y se categoriza por ser más un listado de productos que un lugar donde encontrar información procesada de los productos que ofrece.

Ranking Alexa (Uruguay): 6

Ranking Alexa (Mundial): 7.118

- **Uguana.com:** Sitio que proporciona información de distintos productos y empresas en distintos rubros dentro de los cuales se incluye el de la tecnología. Apunta al mercado local (Uruguay) y si bien todavía no lanzaron al público, es un competidor a tener en cuenta.

Ranking Alexa (Uruguay): 1.177

Ranking Alexa (Mundial): 1.114.738

- **ComparoyGano.com.uy:** Sitio que proporciona información de productos así como de los distintos puntos de venta con el objetivo de fomentar la “compra inteligente”. Apunta al mercado local (Uruguay) y es quizás el competidor más semejante que tiene Bumbea.

Ranking Alexa (Uruguay): -

Ranking Alexa (Mundial): 9.424.744

A continuación se ilustra un cuadro comparativo de los parámetros más significativos a la hora de realizar el análisis de la competencia. (Aclaración: al día de la fecha

bumbea.com no figura en los registros del sitio Alexa.com, el cual tomamos como referencia)

	Presencia en el mercado	Posibilidad de hacer review	Información del producto	Información de los puntos de venta del producto	Posibilidad de compra online	Comparador de precios	Recomendaciones de usuarios sobre los puntos de vta.
cnet.com	media	alta	alta	media	baja	media	baja
gsmarena.com	media	alta	alta	media	baja	media	baja
amazon.com	alta	alta	alta	alta	alta	alta	media
mercadolibre.com	alta	baja	media	alta	alta	alta	alta
ugwana.com	baja	baja	baja	alta	baja	media	baja
comparoygano.com.uy	baja	baja	baja	alta	media	alta	baja
bumbea.com	baja	alta	media	alta	media	media	alta

Tabla 2. –Análisis de competencia

Publicidad para empresas: otra de las oportunidades que se pretende abordar es que la plataforma sirva como medio para que las empresas lleguen a clientes decididos a efectuar una compra. De esta forma las empresas no solo estarán presentes en ese momento clave, sino que también podrán conquistar nuevos clientes. En este sentido se identificaron los siguientes competidores:

- Facebook ads: Por medio de la plataforma Facebook, es posible crear anuncios y publicitarlos a la vasta audiencia que reúne dicha plataforma.
- Google ads
- Banners en sitios específicos (incluidos los competidores analizados anteriormente)
- Publicidad en medios tradicionales (tv, radio, medios impresos)

## 12.6.2 Modelo de negocios

### 12.6.2.1 Segmento(s) de mercado objetivo

El segmento se basa en el modelo de “*multi-sided platforms*” ya que se necesita por un lado un grupo de usuarios que usen bumbea para buscar información de productos (de ahora en más “consumidores”), comentarios de la gente, etc. con el objetivo de poder concretar su decisión de compra en nuestra plataforma. Este grupo de consumidores

al que pretendemos llegar se caracteriza por ser usuarios indecisos que quieren comprar productos de tecnología.

Por otro lado, se necesita a su vez un grupo de empresas (de venta de productos de tecnología) que estén interesadas en llegar a una base de consumidores decididos a efectuar una compra (de ahora en más “empresas”), ya sea con el objetivo de convencerlos de comprar en su empresa, o simplemente generar un vínculo con los potenciales clientes y asociar su marca con los mismos.

### **12.6.2.2 Propuesta de valor**

La propuesta de valor para los consumidores es ofrecerles un lugar donde van a encontrar la información oportuna en el momento exacto para concretar su decisión de compra. Dicha información estará categorizada, centralizada y organizada de manera que la experiencia sea fácil y rápida para el usuario.

A su vez los consumidores tendrán un lugar en donde podrán compartir sus experiencias (tanto positivas como negativas) que serán de ayuda para otros consumidores.

Para las empresas, la propuesta de valor consiste en ofrecerles un lugar donde puedan estar presentes ante los ojos de consumidores, cuya intención de compra es alta lo cual resulta en una tasa de conversión de compra muy elevada.

### **12.6.2.3 Canales de distribución**

Se pretende llegar al segmento de consumidores de la siguiente manera:

- Canales propios (directos)
  - Web (bumbea.com)
- Canales de terceros (directos)
  - Facebook (viralizacion entre amigos, publicidad)

- Twitter (viralización entre seguidores)
- Google (SEO, publicidad)
- Canales de terceros (indirectos)
  - En negocios de empresas aliadas
  - Poster en lugares estratégicos (ORT, shopping, paradas de ómnibus)

A su vez a las empresas se pretende llegarles a través de mail y reuniones personales.

#### **12.6.2.4 Relación con los clientes**

La relación con los clientes será por medio de una comunidad en torno a Bumbea y diversas redes sociales.

A su vez conociendo los intereses de los usuarios se establecerá una relación más directa en donde existirá una comunicación de forma automatizada con los mismos para lograr que retornen al sitio.

La relación con las empresas será de forma personal.

#### **12.6.2.5 Modelo de ingresos**

A los consumidores, no se les cobrará. En cambio las empresas tendrán acceso al servicio básico de forma gratuita, y se les cobrará por servicios preferenciales de acuerdo a lo siguiente:

- Posicionamiento en los resultados de búsqueda.
- Posibilidad de sumar a la plataforma el catálogo de productos de la empresa.

#### **12.6.2.6 Recursos clave para la propuesta de valor**

Dentro de los recursos se necesitarán:

- Equipo de desarrollo (diseñador, desarrolladores, product manager)

- Servidores, infraestructura y software necesario
- Equipo comercial

#### **12.6.2.7 Actividades y procesos claves**

Dentro de las actividades clave, se encuentran:

- Iniciar la plataforma con datos reales
- Garantizar que sigan habiendo datos frescos y actualizados
- Determinar qué productos incluir en la plataforma
- Conseguir información de calidad de los productos (opinión experta)
- Moderar el contenido de la aplicación
- Mantener a los usuarios enganchados con la plataforma
- Hacer crecer la comunidad en torno a la plataforma

Por un lado Bumbea facilitará el hecho de que los usuarios tengan una fuente de información confiable en la cual basar su decisión de compra. Asimismo, dará la posibilidad de comprar o derivar la compra hacia las empresas que vendan dicho producto. Por último, una vez adquirido el producto, los usuarios tendrán la posibilidad de compartir su experiencia con el resto de la comunidad.

#### **12.6.2.8 Socios clave para el modelo de negocios**

Como único socio comercial se identificó a Microsoft Bizspark.

#### **12.6.2.9 Estructura de costos**

Los principales costos para llevar a cabo este negocio son:

- Infraestructura/Software
- Publicidad en medios



- Abrir empresa / abogados / BPS

### 12.6.2.10 Fortalezas y debilidades

A continuación se detalla el análisis de las fortalezas y debilidades identificadas en el marco del proyecto de Bumbea.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapidez de salida al mercado, inclusive antes que la competencia o con la competencia en etapas muy tempranas de desarrollo.</li> <li>• Experiencia en posicionamiento en buscadores.</li> <li>• Experiencia con metodologías ágiles e iterativas de desarrollo, con gran capacidad de producir entregables de calidad en corto tiempo.</li> <li>• Grupo unido, heterogéneo, con años trabajando juntos, y con lazos más allá de lo profesional.</li> <li>• Apoyo estratégico en el área de emprendimientos por parte de la universidad ORT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo joven con poca experiencia en gestión de proyectos y ciertas áreas clave.</li> <li>• Poca facilidad de acceso a capital de financiación.</li> </ul>

Tabla 3. –Fortalezas y debilidades

### 12.6.3 Implementación del modelo

#### 12.6.3.1 Acciones Administrativas

Como primer paso se abrirá la empresa. Será una S.R.L. Asimismo se debe conformar el grupo de trabajo. El equipo de desarrollo estará integrado por cinco personas. Se contratará un contador para que se encargue de los números de la empresa y asesore en todo lo necesario. También se contratará una asistente en marketing y comunicación para que ayude a difundir el emprendimiento.

Inicialmente la empresa va a ubicarse en el garaje de la casa de uno de los miembros del equipo donde hay lugar suficiente para todo el equipo. Inicialmente cada miembro del equipo trabajará con su notebook personal.

Se usará Microsoft Azure, que brinda a los emprendedores software y hosting gratis por un tiempo. Es por esto que se debe gestionar la aplicación al plan de Azure.

#### **12.6.3.2 Análisis del ciclo de compra y toma de decisión de los consumidores**

En esta primera etapa el equipo se centró en entender el proceso que seguía una persona al realizar una compra, contemplando el momento previo donde se informaba y elegía, el momento de concreción de la compra y el momento posterior donde el consumidor evaluaba su experiencia y la compartía con la comunidad.

A su vez se llevaron a cabo una serie de reuniones con empresas para entender mejor su relación con los compradores.

#### **12.6.3.3 Diseño y desarrollo de la plataforma web**

En esta etapa se procedió a diseñar y desarrollar una plataforma que explotara las oportunidades relevadas en la etapa anterior.

La base del desarrollo propuesto es la continua integración y evolución de conceptos, siendo la actividad principal la validación de conceptos con los usuarios finales.

#### **12.6.3.4 Inicialización del contenido**

En esta etapa luego de definir una estrategia genérica donde se determinó apuntar al nicho de la tecnología, se procedió a recolectar y procesar la información necesaria de productos de tecnología para darle valor a la plataforma.

Es importante que los datos siempre estén actualizados y correctos, es por eso que se dedicarán recursos a que un integrante del equipo actúe de moderador de contenidos.

### **12.6.3.5 Plan de comunicación y difusión (beta testing)**

El lanzamiento de Bumbea será en dos etapas de modo de poder controlar el primer impacto de la gente, usando su feedback para mejorar.

En la primera etapa se centrarán los esfuerzos en llevar a cabo un plan de comunicación, que difunda la plataforma a un grupo reducido y específico con el objetivo de monitorear su reacción y comportamiento con la plataforma, para luego evaluarlo y realizar mejoras.

Se pretende llegar al segmento de consumidores de la siguiente manera:

- Canales propios (directos)
  - Web (bumbea.com)
- Canales de terceros (directos)
  - Facebook (viralización entre amigos, publicidad)
  - Twitter (viralización entre seguidores)
  - Google (SEO, publicidad)
- Canales de terceros (indirectos)
  - En negocios de empresas aliadas
  - Poster en lugares estratégicos (ORT, shopping, paradas de ómnibus)

La experta en comunicación y marketing de Bumbea será quien ayude a realizar este plan de comunicación con estrategias para impactar en el mercado y lograr transmitirme a la gente lo que es Bumbea.

Dado que el foco de Bumbea son los usuarios, lo que se quiere es hacer una aplicación amigable, intuitiva, sencilla y por sobre todo que agregue valor para ellos. De modo de lograr mejorar estos puntos, se armará un plan de beta testing donde se observará a un grupo de usuarios usando la aplicación y se tomarán algunas medidas representativas las que luego se analizarán para tomar acciones de mejora.

La segunda etapa abarcará a la masividad, por lo que se elaborarán campañas de difusión más genéricas y con mayor impacto.

#### **12.6.3.6 Alianzas con empresas**

En esta etapa se pretende profundizar los contactos realizados con empresas en etapas tempranas, así como establecer nuevos vínculos con el objetivo de integrar a las empresas a la sinergia de la plataforma.

La interacción entre empresa y consumidor que propone Bumbea es variada, contemplándose los siguientes casos:

- Link directo a la página de la empresa
- Banner/imagen/logo de la empresa
- Posicionamiento en los resultados de búsqueda
- Posibilidad de sumar a la plataforma el catálogo de productos de la empresa
- Link para realizar la compra de un producto desde la web de dicha empresa

De esta forma las empresas pueden llegar a nuevos clientes y convencerlos de que compren en sus puntos de venta.

Este servicio será gratuito para los clientes. Mientras que las empresas tendrán acceso al servicio básico de forma gratuita, y se les cobrará por servicios preferenciales de acuerdo a lo siguiente:

- Posicionamiento en los resultados de búsqueda
- Posibilidad de sumar a la plataforma el catálogo de productos de la empresa
- Posibilidad de promocionar productos

Los productos de las empresas serán ingresados por el propio equipo a la plataforma, al menos en una primera instancia de modo de quitarle complejidad y trabajo a las empresas. Serán normalizados en un formato definido por el equipo para que luego el sistema los procese y cree los productos en la aplicación.

### **12.6.3.7 Liberación al público**

En esta etapa se pretende consolidar las lecciones aprendidas en las etapas de beta testing para luego poder hacer el lanzamiento de la plataforma en un estado más sólido, al público en general.

El lanzamiento masivo se realizará con estrategias de marketing y comunicación de alta llegada y alto impacto. Será la encargada de comunicación y marketing quien diseñe estas estrategias.

### **12.6.3.8 Integración continua**

Dada la naturaleza de éste modelo se considera que la implementación no tiene un fin, es parte de un proceso iterativo el cual se prolongará durante la vida del proyecto. Es por esto que se considera correcto una etapa de integración continua donde permanentemente se releven los objetivos, métricas definidas y se actúe en concordancia para mejorar estos aspectos.

## **12.6.4 Evaluación del retorno / riesgo**

### **12.6.4.1 Inversión inicial**

La inversión inicial será de U\$S 10.000 y comprende los costos relativos a la apertura de la empresa, mobiliario del lugar físico, compra de infraestructuras necesarias para el funcionamiento de la plataforma, costos de difusión, y contrataciones iniciales (desarrolladores, diseñadores, encargado de comunicación y marketing, fuerza comercial, etc.).

Por otra parte, para este tipo de negocio no existe financiamiento bancario, debido a que se trata de un proyecto nuevo y sin garantías reales. En consecuencia, el negocio se financiara en un 100% con fondos propios.

#### 12.6.4.2 Proyección de ingresos y costos

A la hora de fundamentar el análisis de costos e ingresos, se supuso que el crecimiento de la plataforma será lento en un principio ya que se tiene que hacer frente a la barrera de la difusión (hacer la marca y producto conocidos). Se observa en este sentido que una vez que la marca este impuesta en el mercado, el crecimiento crecerá en consecuencia. Se cree a su vez que es prudente considerar un 10% de crecimiento al primer año, un 25% al segundo y un 30% al tercer cuarto y quinto año.

A la hora de calcular las ventas, se tuvo en cuenta dos productos:

- Publicidad:
  - Como mercado total se definió una estimación de la cantidad de empresas de tecnología presentes en el mercado.
  - Como mercado objetivo se fijó una porción del mercado total que comprende las empresas de venta de tecnología con interés en promocionarse en canales digitales.
  - A la hora de determinar el precio de dicho producto se utilizó una estimación de U\$S 150 por acción de publicidad en la plataforma.
  
- Comisiones por venta/leads en la plataforma:
  - Se considera el mercado total como la cantidad de usuarios con posibilidad de usar nuestra plataforma (según análisis previo)
  - Se considera el mercado objetivo como una estimación del porcentaje de usuarios del mercado total que van a terminar usando nuestra plataforma. Cabe destacar que dicha estimación está muy ligada a la presencia de la plataforma en los motores de búsqueda y en la difusión de la misma. Dado que hay en juego muchas variables, se realizó una estimación experta que determina al mercado objetivo (usuarios con intención de compra) como el 2% del mercado total.

- Se calculó el valor promedio de los productos presentes en la plataforma y se fijó un porcentaje de comisión del 5% sobre dicho valor como precio de este producto.

En cuanto al análisis de los costos, los mismos son en su mayoría fijos y se desprenden del análisis previo.

### **12.6.5 Referencias**

- [1] Grupo Radar. “El perfil del internauta uruguayo” [Online]. Disponible: [http://www.gruporadar.com.uy/01/wp-content/uploads/2012/12/El-Perfil-del-Internauta-Uruguayo\\_2012.pdf](http://www.gruporadar.com.uy/01/wp-content/uploads/2012/12/El-Perfil-del-Internauta-Uruguayo_2012.pdf)
- [2] El Pais. “La publicidad Online creció un 20% en 2011” [Online]. Disponible: [http://www.elpais.com.uy/suplemento/empresario/La-publicidad-online-crecio-50-en-2011/elempre\\_602355\\_111028.html](http://www.elpais.com.uy/suplemento/empresario/La-publicidad-online-crecio-50-en-2011/elempre_602355_111028.html)
- [3] El Pais. “La era de la influencia social” [Online] Disponible: [http://www.elpais.com.uy/suplemento/empresario/La-era-de-la-influencia-social/elempre\\_664715\\_120921.html](http://www.elpais.com.uy/suplemento/empresario/La-era-de-la-influencia-social/elempre_664715_120921.html)

## 12.7. Anexo VII. User stories

### Usuarios

1. Como usuario voy a poder ingresar al sitio utilizando mis perfiles sociales en Twitter y Facebook o en caso de preferirlo llenando un formulario con datos requeridos por Bumbea. Los datos requeridos serán:
  - email
  - contraseña
2. Como usuario voy a poder registrarme en el sitio utilizando mis perfiles sociales en Twitter y Facebook o en caso de preferirlo llenando un formulario con datos requeridos por Bumbea. Los datos requeridos serán:
  - email
  - contraseña
  - nombre
3. Como usuario voy a poder salir del sitio.
4. Como usuario voy a poder buscar productos para así poder encontrarlos de forma fácil y rápida. Aclaración: El campo de búsqueda sugerirá al usuario según lo que vaya escribiendo.
5. Como usuario voy a tener los productos ordenados por categorías para así facilitarme el acceso a ellos.
6. Como usuario voy a poder agregar productos a la plataforma para así poder realizar *review* sobre ellos. Los datos requeridos serán:
  - Nombre
  - Categoría
  - Modelo
  - Marca



7. Como usuario voy a poder crear una *review* acerca de un producto existente.

Una *review* tiene:

- Título
- Opinión
- Pros
- Contra
- Lugar de compra
- Puntuación

8. Como usuario voy a poder hacer una *review* sobre un producto no existente.  
Aclaración: esta US se compone de otras 2 US: US 6. Dar de alta producto y luego US 7. Crear *review* de producto existente.

9. Como usuario voy a poder decir que me gusta una *review* existente.

10. Como usuario voy a poder compartir una *review* en mis redes sociales (Facebook y Twitter).

11. Como usuario voy a poder compartir un producto en mis redes sociales (Facebook, Twitter y Google+).

12. Como usuario voy a poder ver la lista de empresas que venden determinado producto.

13. Como usuario voy a poder ver los perfiles de las empresas que venden los productos presentes en Bumbea. Los datos de las empresas serán

- nombre
- dirección
- teléfono
- email
- horario de atención
- foto
- página web de la empresa
- valoración
- Catálogo de productos que venden
- Cantidad de *review*

- Cantidad de productos
- Un mapa para mostrar la ubicación de la misma
- Perfiles sociales de la empresa (Facebook, Twitter, Google +, Pinterest)

14. Como usuario voy a poder denunciar una review para que los administradores del sitio revisen su contenido.

### Administrador

1. Como administrador voy a poder modificar los datos de los productos para moderar los datos que inicialmente subió un usuario.
2. Como administrador voy a poder dar de baja productos de forma de poder moderar y actualizar el contenido de Bumbea.
3. Como administrador voy a poder agregarle datos a los productos para así enriquecer la información del mismo:

Los datos para agregar serían:

- Detalles técnicos
- Imagen

## 12.8. Anexo VIII. Evolución de mockups



Figura 12.10. – Mockup y captura de pantalla actual de la página de inicio



Figura 12.11. – Mockup y captura de pantalla actual del autocomplete de la búsqueda

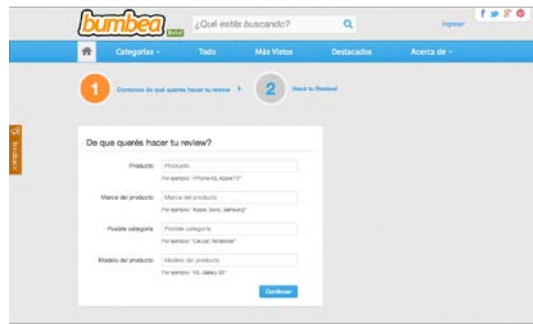


Figura 12.12. – Mockup y captura de pantalla actual del paso uno para crear una Review

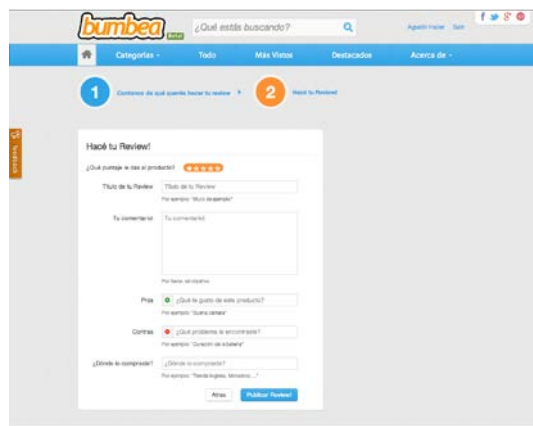


Figura 12.13. – Mockup y captura de pantalla actual del paso dos para crear una Review

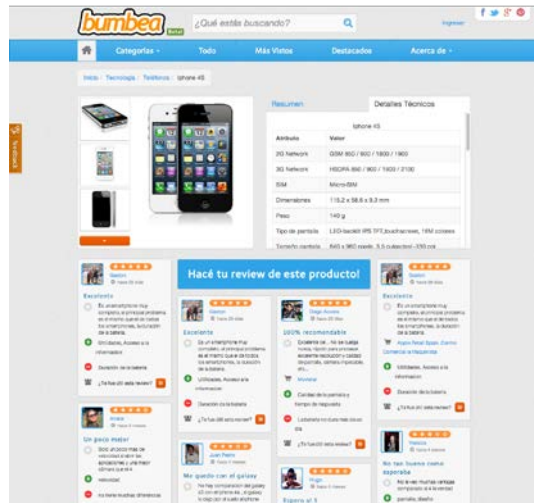


Figura 12.14. – Mockup y captura de pantalla actual de la página de un producto

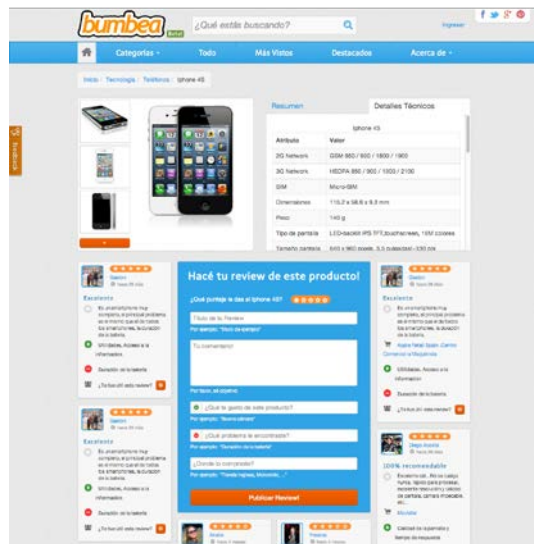


Figura 12.15. – Mockup y captura de pantalla actual del panel para hacer una review de un producto desde la página de un producto



Figura 12.16. – Mockup y captura de pantalla actual de la sección de resumen de un producto

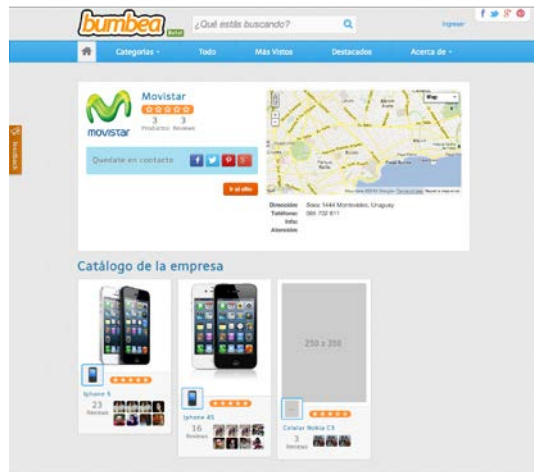


Figura 12.17. – Mockup y captura de pantalla actual de la página de una empresa