

# Sistema de encuestas de satisfacción

Christian Márquez Rodríguez

**Resumen**— El sistema de encuestas de satisfacción es una aplicación que permitirá a los dueños de empresas de cualquier sector poner a disposición de sus clientes unos formularios en los cuales éstos podrán expresar sus opiniones acerca del tipo de comercio/servicio que han utilizado. Este proyecto se ha realizado mediante el *framework* de Symfony, un *framework* que permite crear aplicaciones y sitios webs de manera rápida y segura, con una arquitectura que es completamente desajustada, permitiendo eliminar o modificar partes que no encajan en un proyecto. Mediante este *framework* se han implementado funcionalidades que hacen este sistema más eficaz, intuitivo y flexible en comparación con otros sistemas de satisfacción ya existentes en el mercado. Como mejora futura se implementará un cuadro estadístico de los comentarios realizados por los clientes, así los dueños de los restaurantes sabrán en todo momento que puntos débiles y fuertes tienen. Esta aplicación consta de un diseño visual intuitivo para que los usuarios puedan utilizarla sin ningún problema.

**Parablas clave**— Sistema de encuestas, cuestionarios, servicio, opiniones

**Abstract**— The satisfaction survey system is an application that will allow business owners of any sector to make available to their customers some forms in which they could express their opinions about the type of trade / service they have used. This project has been made using the Symfony framework, a framework that allows to create applications and websites quickly and safely, with an architecture that is completely misfit, allowing to eliminate or modify parts that do not fit into a project. Through this framework, functionalities have been implemented that make this system more efficient, intuitive and flexible compared to other existing satisfaction systems in the market. As a future improvement it will be implemented a statistical table of comments made by customers, so restaurant owners will know at all times that weak and strong points have. This application consists of an intuitive visual design so the users may use it easily.

**Index Terms**— Survey system, questionnaire, service, reviews

## 1 INTRODUCCIÓN

La empresa Perception quiere poner a disposición de algunos de sus clientes un sistema de encuestas de satisfacción para saber en todo momento qué opiniones tienen éstos acerca de cualquier tipo de comercio/servicio.

Como se verá en el apartado estado del arte, existen en el mercado varios sistemas de encuestas, pero no son funcionales, ni dinámicas, ni personalizables. Por eso, se intenta crear un nuevo sistema de encuestas que sea más eficaz, intuitivo y flexible, y que pueda ser personalizado por el usuario, al contrario que los disponibles en el mercado.

El sistema a desarrollar permitirá a cualquier usuario crear/modificar las encuestas como más le convenga dentro del *back-end*. En estas encuestas, las preguntas se podrán habilitar y deshabilitar, así como ordenarlas en función del gusto del usuario, es decir, las encuestas serán fáciles de distribuir y personalizar. Además, se creará, mediante esta recopilación de opiniones, un cuadro de estadísticas donde los dueños de los restaurantes podrán ver que puntos débiles y fuertes presentan sus servicios.

De esta manera, se podrá cambiar y/o fomentar todo aquello que han mencionado los clientes.

A lo largo del documento encontraremos las siguientes secciones:

- **Introducción:** Breve descripción sobre las necesidades de este TFG.
- **Objetivos:** Se expondrán los objetivos que se definieron al inicio del proyecto y como se han solventado.
- **Metodología:** Se describirá la metodología de trabajo seguida durante el desarrollo del proyecto.
- **Desarrollo:** Se argumentarán los procesos realizados durante el proyecto, así como los problemas encontrados y como se han resuelto.
- **Resultados obtenidos:** Se expondrán los resultados obtenidos al final del proyecto.
- **Conclusiones:** Se realizará un resumen sobre como ha sido el ciclo de vida del proyecto. También se expondrá la opinión personal sobre el proyecto y las mejoras de futuro que pueden llegar a implementarse.

E-mail de contacte: [Christian.marquezr@e-campus.uab.cat](mailto:Christian.marquezr@e-campus.uab.cat), [christianmarquez92@gmail.com](mailto:christianmarquez92@gmail.com)

Menció realitzada: Tecnologies de la Informació.

Treball tutoritzat per: Rubén Rubio (dEIC)

Curs 2016/17

## 2 SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente el sistema de encuestas permite a cualquier cliente poderse registrar/iniciar sesión en el sistema. Una vez registrado, el usuario podrá crear/modificar encuestas como más le convenga. A fecha de hoy el *back-end* funciona en su totalidad. El usuario podrá crear tantas preguntas como quiera, en las cuales tendrá la opción de poder habilitar/deshabilitar preguntas y elegir el modo de contestarla. Existen dos formas de contestarlas:

- Formato texto: El usuario podrá contestar la pregunta de manera manual, sin ningún límite máximo de caracteres.
- Opción única: El usuario tendrá que elegir una única opción de tres posibles, que serán de la siguiente manera:
  - Cara de felicidad: puntuación positiva



Figura 1 Imagen de la puntuación positiva

- Cara de indiferencia: puntuación neutra



Figura 2 Imagen de la puntuación neutra

- Cara de enfado: puntuación negativa



Figura 3 Imagen de la puntuación negativa

El cuestionario que tendrían que responder los usuarios para mostrar sus opiniones no se ha podido llevar a cabo por cuestiones de salud. No ha dado tiempo a poder implementar esa funcionalidad, pero no obstante se ha hecho un *wireframe* de cómo hubiera sido esa funcionalidad una vez implementada.

## 3 OBJETIVOS

Los objetivos definidos en el proyecto son:

- *Back-end*:
  - 1) Crear una sección privada en la cual sólo puedan entrar aquellos usuarios que hayan iniciado sesión.
  - 2) Permitir la creación/modificación de encuestas por parte del administrador.

- 3) Recopilar toda la información de las encuestas y extraer estadísticas.
- 4) Permitir al usuario poder gestionar sus datos personales.

- *Front-end*:

- 1) Conseguir una visualización creativa de la página web.
- 2) Permitir al cliente realizar la encuesta de forma anónima.
- 3) Permitir al usuario iniciar sesión en la página web.
- 4) Permitir al usuario no registrado poderse registrar en la página web.
- 5) Realizar envíos de mensajes por correo electrónico tanto a la hora de crear una nueva cuenta de usuario como de permitir poder recuperar la contraseña por olvido del usuario.

Respecto al *back-end*, los objetivos 1,2 y 4 son objetivos primordiales, y el objetivo 3 se dejará como futura mejora. En cuanto al *front-end* los primeros 4 objetivos son primordiales y el objetivo 5 se dejará como futura mejora.

## 4 ESTADO DEL ARTE

### 4.1 Aplicación

Respecto a otros sistemas de satisfacción, como por ejemplo keweno[1], uno de los puntos fuertes de nuestro sistema es poder dejar al usuario crear las preguntas que va a formular a su gusto, es decir, personalizar la pregunta, en cambio en la plataforma keweno ya vienen predefinidas. Otra mejora respecto a keweno es que nuestro sistema deja al usuario ordenar las preguntas como mejor le convenga. Un punto fuerte de la plataforma keweno es que contiene un cuadro estadístico para poder analizar las respuestas de los clientes.

Otro sistema de satisfacción, llamado e-encuestas[2], es uno de los sistemas de encuestas más completo, ya que contiene múltiples opciones de crear una pregunta en diferentes formatos (respuesta rápida, múltiple respuesta, única respuesta, etc...) y contiene también un cuadro estadístico. Uno de los puntos débiles en comparación con nuestro sistema es que no se pueden ordenar las preguntas de un cuestionario.

### 4.2 Técnico

Se ha desarrollado el proyecto con el *framework* Symfony ya que esto era una condición del proyecto, igual que el estar implementado con el lenguaje de programación PHP.

Symfony[3], es uno de los *frameworks* PHP con mayor rendimiento. Basado en el patrón MVC (*Model-View-Controller*)[4], separa el contenido de la presentación de los datos y la lógica de la aplicación. Su arquitectura es completamente desajustada, permitiendo eliminar o modificar partes que no encajan en un proyecto. Es compatible con la mayoría de los gestores de base de datos como pueden ser MySQL, Oracle o Microsoft SQL Server.

Este *framework* tiene una gran flexibilidad en cuanto a la gestión de la complejidad, permitiendo desarrollar

aplicaciones complejas con múltiples funcionalidades. En el caso de que se tratase de un proyecto de menor complejidad, no sería tan efectivo debido a que no se aprovecharían esas funcionalidades. Symfony se puede utilizar para desarrollar funcionalidades específicas sin tener que reconstruir nuevamente el código. Tiene una comunidad grande aportando una gran cantidad de información técnica documentada por los usuarios.

Existen otros framework capaces de solventar las necesidades que requiere nuestro trabajo, como por ejemplo el KumbiaPHP[5], que es un *framework* para aplicaciones web libre, escrito en PHP5. Kumbia fomenta la velocidad y la eficiencia en la creación y mantenimiento de las aplicaciones web, reemplazando tareas de codificación repetitivas por un código más limpio y entendedor.

KumbiaPHP intenta proporcionar facilidades para construir aplicaciones robustas para entornos comerciales, siendo así flexible y configurable. Es un *framework* que ayuda a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web sin producir efectos sobre los programadores.

A continuación se mostrará una serie de características por las cuales este *framework* es eficaz y veloz:

- Sistema de plantillas sencillo
- Administración de cache
- Mapeo objeto Relacional(ORM) y separación MVC
- Soporte para AJAX
- Generación de Formularios
- Componentes Gráficos
- URL amigables

Otro *framework* que se podría adaptar a las necesidades del proyecto sería Laravel[6], es un *framework* de código abierto para desarrollar aplicaciones con PHP5. Tiene como objetivo ser un *framework* que permita el uso de una sintaxis elegante para implementar código de forma sencilla y permitiendo multitud de funcionalidades.

Gran parte de Laravel está formado por dependencias de Symfony, esto implica que el desarrollo de Laravel dependa también del desarrollo de sus dependencias.

A continuación se listarán una serie de características de Laravel:

- Sistema de ruteo
- Soporte para MVC
- Basado en Composer
- Usa componentes de Symfony
- Mapeo objeto Relacional(ORM)

## 5 METODOLOGIA

Este trabajo se ha llevado a cabo utilizando la metodología de desarrollo Agile[7][8]. Dicha metodología está

basada en un desarrollo iterativo e incremental, ya que la manera de trabajar en este proyecto es ir incorporando funcionalidades a medida que se vayan solucionando todos los errores y que dichas funcionalidades funcionen correctamente. Este modo iterativo ha hecho que se hayan detectado errores a tiempo y se hayan podido resolver sin alargar las fechas de futuras entregas.

En algunos aspectos también se ha utilizado metodología SCRUM[9], pero al ser una única persona quien realiza el proyecto, se ha basado el mismo en una técnica de trabajo centrada en una sola persona, denominada *one-man-team*[10], y no en un grupo de personas, que es en lo que consiste SCRUM. En la metodología de trabajo *one-man-team*, el propio desarrollador realizará tanto el rol de *Scrum master* como el de desarrollador del proyecto.

En primer lugar, se realizó una entrevista con el *Product Owner*, tutor del proyecto y representante de la empresa Perception, para definir los objetivos principales que tendría el proyecto. Una vez definidos los objetivos, el único miembro del proyecto se ocupó de realizar el rol de *Scrum Master*, auto organizándose y generando el *Backlog*. Cada sprint tuvo una duración de 4 semanas aproximadamente, que coincidían con la entrega de los documentos que habían de presentarse.

Se realizaron reuniones semanales con el *Product Owner* para planificar y definir los nuevos objetivos de las siguientes entregas.

### 5.1 Tecnologías utilizadas

En este apartado se explicarán las tecnologías que utiliza nuestro sistema de encuestas tanto por la parte del *back-end* como la parte del *front-end* y la conexión a la base de datos.

#### 5.1.1 Back-end

El *back-end* está desarrollado en lenguaje PHP, a través del *framework* Symfony, permitiendo un código más estructurado, claro y sencillo de entender.

Otros de los lenguajes utilizados ha sido el lenguaje de programación JavaScript[11]. Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se utiliza principalmente en el lado del cliente (client-side) permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas.

Respecto a la conexión con la base de datos se utiliza Doctrine, que es un mapeador de objetos-relacional(ORM) escrito en PHP que proporciona una capa de persistencia para objetos PHP. Es una capa de abstracción que se sitúa justo encima de un sistema de gestión de base de datos.

En la figura 4 se puede observar como Doctrine convierte de filas en tablas de la base de datos a instancias de objetos en PHP.

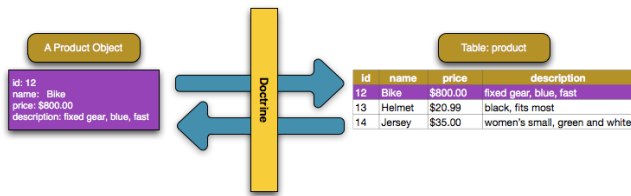


Figura 4 Funcionamiento de Doctrine

### 5.1.2 Front-end

El *front-end* está desarrollado también con Symfony, pero para mostrar los elementos visuales de la aplicación se ha utilizado bootstrap[12], un *framework* para diseño de aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales. Se eligió este *framework* por las siguientes razones:

- Permite crear interfaces que se adapten a los diferentes navegadores, tanto de escritorio como de tablets y móviles a distintas escalas y resoluciones.
- Es un *framework* ligero que se integra de forma limpia en nuestro proyecto actual.
- Se integra perfectamente con las librerías de JavaScript.
- Ofrece un diseño sólido usando LESS[13] y estándares como CSS3/HTML5.

### 5.2 Planificación

En este apartado se puede ver la comparativa entre la planificación inicial y la planificación final de los objetivos marcados. Se utilizó la herramienta Microsoft Project[14] para realizar la planificación y la estimación de tiempos que supondría cada sprint.

#### Planificación inicial:

##### Sprint 1 (17/09/16 – 02/10/16) :

- Preparación:
  - Diseño de la base de datos.
  - Creación en papel de las vistas de la página web

##### Sprint 2 (03/10/16 – 22/11/16) :

- Back-end parte I:
  - Crear una sección privada para usuarios validados en el sistema
  - Implementar funcionalidad para la creación/modificación de encuestas
  - Crear plantilla para la encuesta
  - Realizar pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de las funcionalidades añadidas

##### Sprint 3 (22/11/16 – 29/11/16) :

- Front-end parte I:
  - Crear el front-end de manera simple de la página web
  - Implementar funcionalidad inicio sesión usuario

- Creación del formulario de registro del usuario
- Realizar pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de las funcionalidades añadidas

##### Sprint 4 (30/11/16 – 08/12/16) :

- Back-end / Front-end parte II:
  - Implementar la funcionalidad sobre datos estadísticos de forma visual
  - Realizar pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de las funcionalidades añadidas

##### Sprint 5 (9/12/16 – 11/01/17) :

- Front-end parte III:
  - Implementar la funcionalidad de envíos de mensajes de correo electrónico tanto a la hora de crear una nueva cuenta de usuario como de permitir poder recuperar la contraseña por olvido del usuario.
  - Mejorar el diseño de todas las vistas

##### Sprint 6 (12/01/17 – 17/02/17) :

- Entregas finales y entrega tfg:
  - Realizar posibles modificaciones
  - Realizar dossier del TFG
  - Realizar artículo final
  - Generar presentación del proyecto

#### Planificación final:

Se puede observar que en comparación con la planificación inicial se han movido los sprints 2 y 3 de orden y las fechas de todos los sprints han cambiado debido a los obstáculos que han ido apareciendo.

##### Sprint 1 (17/09/16 – 02/10/16) :

- Preparación:
  - Diseño de la base de datos.
  - Creación en papel de las vistas de la página web

##### Sprint 2 (03/10/16 – 20/10/16) :

- Front-end parte I:
  - Crear el front-end de manera simple de la página web
  - Implementar funcionalidad inicio sesión usuario
  - Creación del formulario de registro del usuario
  - Realizar pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de las funcionalidades añadidas

##### Sprint 3 (21/10/16 – 16/12/16) :

- Back-end parte I:
  - Crear una sección privada para usuarios validados en el sistema
  - Implementar funcionalidad para la crea-



ción/modificación de encuestas

- Crear plantilla para la encuesta
- Realizar pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de las funcionalidades añadidas

#### Sprint 4 (17/12/16 – 28/12/16):

- Back-end/Front-end parte II:
  - Implementar la funcionalidad sobre datos estadísticos de forma visual
  - Realizar pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de las funcionalidades añadidas

#### Sprint 5 (29/12/16 – 11/01/17):

- Front-end parte III:
  - Implementar la funcionalidad de envíos de mensajes de correo electrónico tanto a la hora de crear una nueva cuenta de usuario como de permitir poder recuperar la contraseña por olvido del usuario.
  - Mejorar el diseño de todas las vistas

#### Sprint 6 (12/01/17 – 17/02/17):

- Entregas finales y entrega tfg:
  - Realizar posibles modificaciones
  - Realizar dossier del TFG
  - Realizar artículo final
  - Generar presentación del proyecto

### 5.3 Diseño

En cuanto al diseño de la aplicación se ha seguido un estilo sencillo y lógico para que así los usuarios puedan utilizar la aplicación sin ninguna dificultad.

Esta formado por un front-end en el cual se podrán realizar las siguientes acciones:

- Contestación de formularios por los usuarios
- Registro de un nuevo usuario
- Inicio de sesión
- Gestión del usuario

En cuanto al back-end, en este se podrán realizar las siguientes acciones:

- Listado de cuestionarios creados
- Creación/modificación de cuestionarios

### 5.4 Desarrollo

Antes de empezar con el proyecto se hizo un aprendizaje del lenguaje de programación PHP en plano, ya que este no se conocía en profundidad. Por ello antes de testear las funcionalidades del *framework* Symfony se reforzaron los conocimientos con PHP plano.

El primer sprint fue destinado a crear el diseño de la base de datos, a instalar el *framework* y configurarlo e investigar como funcionaba. Se dedicó una gran cantidad de horas a consultar tutoriales y manuales para ver como funcionaba.

La dificultad de este sprint fue en primer lugar la ins-

talación del *framework*, a priori parecía fácil de instalar pero a medida que iba avanzando la configuración se iba haciendo más complejo, como por ejemplo a la hora de instalar el entorno de desarrollo. Otra dificultad, pero no tan preocupante, fue el diseño de la base de datos ya que había algunas ambigüedades que no resultaban del todo claras, pero gracias a las varias reuniones que se tuvo con el *Product Owner* se solucionó el problema. En cuanto al estudio del *framework* no hubo muchas complicaciones porque tanto los tutoriales como los manuales eran bastante entendedores.

En el segundo sprint se cambió la planificación del proyecto debido a que no se tuvo en cuenta que antes de realizar las funcionalidades del *back-end* previamente se habían de realizar las del *front-end*. Por ello, se realizaron las funcionalidades de iniciar sesión y de registro del usuario para poder acceder al *back-end*. Estas funcionalidades se implementaron sin dificultad alguna, gracias a la documentación estudiada en el primer sprint.

También en el transcurso de este sprint, una vez las dos funcionalidades comentadas anteriormente estaban implementadas, se probó a utilizar un módulo que lleva implementado una serie de funcionalidades llamado *easyAdminBundle*[15] con un proyecto parecido al nuestro. A priori, parecía que cumplía con todo lo que necesitábamos para desarrollar nuestro proyecto, pero más tarde se descubrió, una vez revisada su documentación, que era demasiado complejo en relación al nuestro y se creía que podía ser un obstáculo para poder cumplir los tiempos de la planificación marcados en el informe inicial. Como alternativa a este módulo se va a utilizar un *back-end* hecho a medida [16], personalizado en función de los requerimientos del proyecto.

Respecto al tercer sprint se han implementado las funcionalidades “crear una sección privada para usuario validados en el sistema” e “implementar funcionalidad para la creación/modificación de encuestas”. Este tercer sprint se ha tardado en realizar más de lo previsto y por cuestiones de tiempo no se ha podido implementar la última funcionalidad principal para finalizar el proyecto que es la creación de cuestionarios por parte de los usuarios.

Se hará un *wireframe* [17] de cómo hubiera sido la estructura visual a la hora de rellenar un cuestionario.

### 6. PROBLEMAS ENCONTRADOS

Uno de los principales problemas ha sido que en tan poco tiempo se ha tenido que realizar el aprendizaje de este *framework* ya que no se tenía ningún conocimiento sobre ello. La base de conocimientos que se tenía anteriormente era solo en PHP plano sin haber trabajado con un lenguaje orientado a objetos ni utilizado el MVC, una característica de este *framework*. Ha sido una curva de aprendizaje alta en tan poco que tiempo, que ha supuesto no poder acabar con todos los objetivos marcados desde un principio, dejando así algunos objetivos como líneas de mejora de cara al futuro.

Esta falta de conocimiento sobre el *framework* ha supuesto que no se trabaje con la fluidez deseada provocando una pérdida de tiempo considerada en algunas funcionalidades.

Otro de los problemas ha surgido a la hora de utilizar

el lenguaje de programación JavaScript. Se ha perdido más tiempo del previsto ya que no se han podido asumir del todo los conocimientos deseados para realizar ciertas funcionalidades. Algunas de ellas si que han podido realizar como por ejemplo la de crear nuevas preguntas de un cuestionario ya que esa funcionalidad está desarrollada con JavaScript.

## 7 EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS

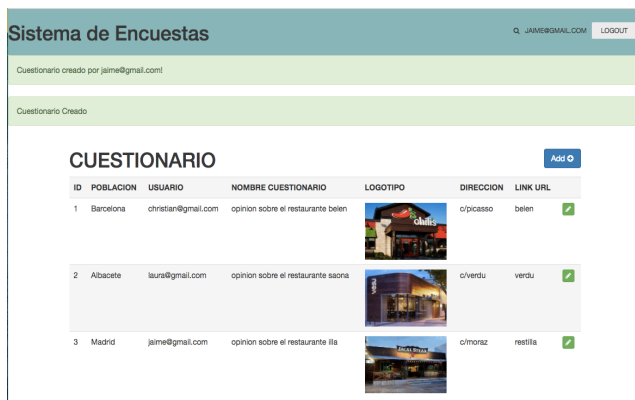
A continuación se expondrán los resultados obtenidos a lo largo del proyecto:

### Creación de una sección privada para los usuarios autenticados en el sistema

Una vez validados en el sistema, automáticamente al usuario le aparecerá un listado de cuestionarios, creados por el mismo. En la figura 5 se puede observar el aspecto visual que tiene la página donde se encuentran todos los cuestionarios.

En esta pantalla el usuario podrá realizar las siguientes acciones:

- Añadir un nuevo cuestionario (botón add).
- Modificar un cuestionario ya creado (botón imagen pincel).
- Visualizar todos los cuestionario creados por los usuarios.



Questionario creado por jame@gmail.com

Questionario Creado

ID	POBLACION	USUARIO	NOMBRE CUESTIONARIO	LOGOTIPO	DIRECCION	LINK URL
1	Barcelona	christian@gmail.com	opinión sobre el restaurante belen		c/picasso	belen
2	Albacete	laura@gmail.com	opinión sobre el restaurante sacora		c/verde	verde
3	Madrid	jame@gmail.com	opinión sobre el restaurante illa		c/moraz	restila

Figura 5 Visualización listado cuestionarios

### Creación y modificación de cuestionarios

Una vez dentro del *back-end*, el usuario podrá añadir y modificar cualquier cuestionario. El usuario podrá añadir tantas preguntas como él desee. Estas preguntas, el usuario las podrá ordenar, habilitar/deshabilitar y elegir el modo de contestación (en formato texto o por opción única) como el usuario desee.

También permite al usuario poder personalizar la URL pública para que sea más clara. En la figura 6 se puede observar los atributos que el usuario tendrá que rellenar y en la figura 7 se observará el formato de las preguntas.



**Nombre del Cuestionario**  
Opinión sobre el restaurante Belen

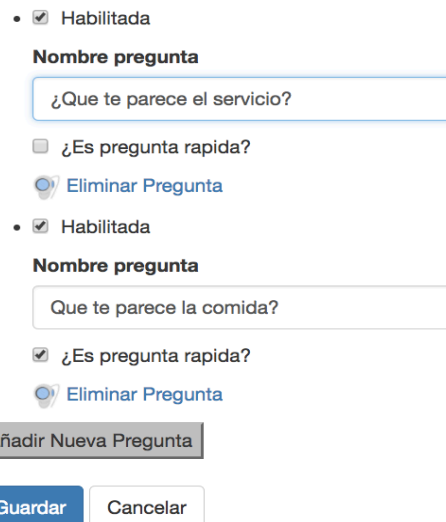
**Dirección**  
C/Picasso

**Población**  
Barcelona

**Logotipo**  
Seleccionar archivo Ningún archi...seleccionado

**Link URL**  
belen

Figura 6 Atributos creación/modificación cuestionario



☒ Habilitada

**Nombre pregunta**  
¿Que te parece el servicio?

☐ ¿Es pregunta rapida?

Eliminar Pregunta

☒ Habilitada

**Nombre pregunta**  
Que te parece la comida?

☒ ¿Es pregunta rapida?

Eliminar Pregunta

Añadir Nueva Pregunta


Guardar Cancelar

Figura 7 Formato de las preguntas del cuestionario

### Funcionalidad inicio sesión del usuario

El usuario podrá iniciar sesión en el *back-end*, gracias a un formulario en el cual tendrá que introducir su email y password.

Si el usuario fallase a la hora de validarse, el sistema mostraria un mensaje de error por fallo de autenticación. En la figura 8 se puede observar el aspecto visual que tiene la página de login.



**Sistema de Encuestas**

**Login!**

**Usuario**

**Password**

Login Registrarse

Figura 8 Login inicio sesión

### Creación del formulario de registro para nuevos usuarios

El sistema también cuenta con la posibilidad de registrar nuevos usuarios. En el formulario de registro, el nuevo usuario solamente tendrá que introducir su email, la contraseña y la repetición de la contraseña como modo de seguridad.

En la figura 9 se puede ver el aspecto visual que tiene la página de registro.

The wireframe shows a registration form titled 'Sistema de Encuestas' with a sub-header 'Registrarse'. It includes three input fields: 'Email', 'Password', and 'Repetir Password'. A blue 'Registrarse' button is at the bottom.

Figura 9 Registro de nuevo usuario

### Creación del formulario de modificación de datos del usuario

El sistema da la posibilidad al usuario de modificar su password si en algún momento ve oportuno cambiarlo.

En la figura 10 se puede observar el aspecto visual que tiene la página de modificación de usuario.

The wireframe shows a user modification form titled 'Sistema de Encuestas' with a sub-header 'Modificar Usuario'. It includes an 'Email' field with the value 'christian@gmail.com', and two 'First' and 'Second' name fields. At the bottom are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

Figura 10 Modificación de password

### Wireframe de cómo sería el aspecto de la contestación de los cuestionarios

En la figura 11 se observa como sería el aspecto visual a la hora de contestar un cuestionario: las preguntas irían desapareciendo a medida que se vayan contestando, pudiendo ir a la pregunta anterior si hiciera falta a través de los puntos que hay debajo de las preguntas. Esos puntos representan el número total de preguntas que hay en el cuestionario.

The wireframe shows a questionnaire response screen titled 'Sistema de Encuestas' with a sub-header 'Opinión sobre el restaurante XXX'. It includes a 'Dirección' field with the value 'C/Pablo Picasso' and a 'Población' field with the value 'Barcelona'. A 'PREGUNTAS' section contains a question '¿Que te parece el servicio?' with three smiley face options (green, yellow, red) and a 'Siguiente' button. A progress bar at the bottom shows three dots, with the first one filled.

Figura 11 Wireframe contestación de los cuestionarios

## 8 CONCLUSIONES

Los objetivos marcados como primordiales para este proyecto se han podido completar casi en su totalidad. El objetivo que no se ha podido realizar completamente ha sido el poder contestar una encuesta, debido a la falta de tiempo.

La culpa de no haber podido completar en su totalidad los objetivos marcados a priori como esenciales en el proyecto la tiene el hecho de que la funcionalidad de crear/modificar cuestionarios realizada en Javacript ha llevado mas tiempo del previsto. Por tanto se ha hecho un wireframe de cómo quedaría visualmente la plantilla de cuestionarios que los clientes tendrían que contestar. Para cumplir con el calendario previsto se propone dejar como futuras mejoras algunas de las funcionalidades previstas como puede ser el objetivo de cuadro de estadísticas.

Desarrollar un proyecto a través de un *framework* que es nuevo para mí tiene su ventaja y desventaja. Una de las desventajas que he tenido en este proyecto ha sido crear una aplicación web con Symfony desde cero. Pienso que si se hubiera tenido la experiencia en trabajar en otros tipos de *framework* y tener los conocimientos adecuados de PHP y JavaScript, se hubiera llevado mejor el desarrollo de la aplicación y se hubieran cumplido todos los objetivos marcados desde un inicio.

Una vez se han ido adquiriendo esos conocimientos ha resultado ser una ventaja, ya que todo ha resultado más fácil e intuitivo respecto a la programación en PHP plano. Gracias a la gran documentación que hay de Symfony y a la ayuda de mi tutor se han podido ir finalizando los objetivos casi en su totalidad y en los tiempos establecidos.

El proyecto ha podido ir avanzando gracias en gran parte al buen *feedback* con el cliente, que en todo momento ha estado activo revisando los cambios que se han ido produciendo y encontrando problemas a tiempo. Estos

problemas en el futuro podrían haber supuesto una gran pérdida de tiempo.

A nivel de aprendizaje, este proyecto me ha resultado muy gratificante porque he aprendido una parte del funcionamiento de un *framework* que desde hacía tiempo quería conocer. Gracias a esta aplicación me han entrado ganas de probar otros frameworks y ver como me podría desenvolver teniendo ya una experiencia.

## 8.1 Comparativa de objetivos

En este apartado se mostrará una comparativa de los estados de los objetivos entre el inicio del proyecto y su entrega final.

Back-end	Objetivos
1	Crear una sección privada en la cual sólo puedan entrar aquellos usuarios que hayan iniciado sesión
2	Permitir la creación/modificación de encuestas por parte del administrador
3	Recopilar toda la información de las encuestas y extraer estadísticas
4	Permitir al usuario poder gestionar sus datos personales

Tabla 1 Objetivos back-end

Front-end	Objetivos
1	Conseguir una visualización creativa de la página web
2	Permitir al cliente realizar la encuesta de forma anónima
3	Permitir al usuario iniciar sesión en la página web
4	Permitir al usuario no registrado poderse registrar en la página web
5	Realizar envíos de mensajes por correo electrónico tanto a la hora de crear una nueva cuenta de usuario como de permitir poder recuperar la contraseña por olvido del usuario

Tabla 2 Objetivos front-end

### 8.1.1 Back-end

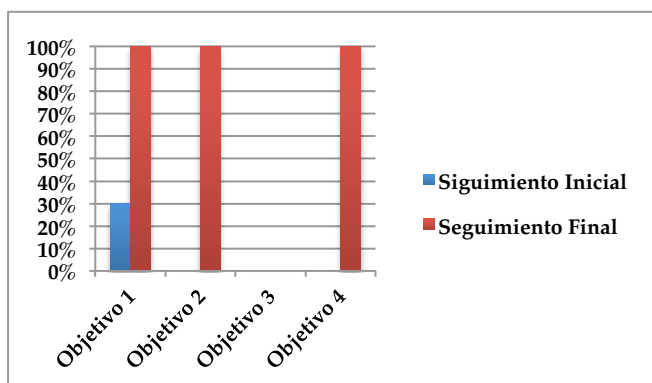


Tabla 3 Comparativa de estados objetivos back-end

Los objetivos 1 “crear una sección privada en la cual sólo puedan entrar aquellos usuarios que hayan iniciado sesión”, objetivo 2 “permitir la creación/modificación de

encuestas por parte del administrador” y objetivo 4 “permitir al usuario poder gestionar sus datos personales” se han realizado con éxito.

Por los que respecta objetivo 3, “recopilar toda la información de las encuestas y extraer estadísticas” se realizará como línea de mejora.

### 8.1.2 Front-end

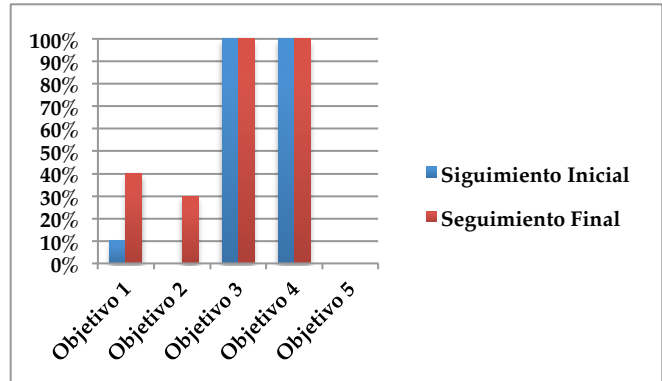


Tabla 4 Comparativa de estados objetivos front-end

Los objetivos 1 “conseguir una visualización creativa de la página web” y objetivo 2 “permitir al cliente realizar la encuesta de forma anónima” no se han podido realizar a su totalidad, debido a la falta de tiempo que se ha comentado en el apartado de conclusiones.

Por lo que respecta a los objetivos 3 “permitir al usuario iniciar sesión en la página web” y objetivo 4 “permitir al usuario no registrado poderse registrar en la página web” se han realizado con éxito.

En cuanto al objetivo 5 “realizar envíos de mensajes por correo electrónico tanto a la hora de crear una nueva cuenta de usuario como de permitir poder recuperar la contraseña por olvido del usuario” se realizará como línea de mejora.

## 9 LÍNEAS DE MEJORA

Como línea de mejora, en primer lugar habría que añadir un cuadro estadístico con la recopilación de todas las respuestas de los cuestionarios que han realizado los clientes. Sería de gran ayuda para los dueños de cualquier establecimiento y/o comercio el ver qué puntos débiles y fuertes presentan. De esta manera, se podrá cambiar y/o fomentar todo aquello que han mencionado los clientes.

Otra línea de mejora sería implementar la funcionalidad de recuperación de contraseña mediante correo electrónico. Es una funcionalidad primordial ya que en estos momentos si el usuario se olvida la contraseña no podría acceder al *back-end* y tendría que crearse una nueva cuenta.

Otra línea de mejora sería mejorar la interfaz gráfica de la página web, ya que se ha dedicado más tiempo a realizar la funcionalidades básicas para que la aplicación funcione a costa de la falta de un aspecto creativo y innovador.

Finalmente otra línea de mejora sería crear una sección en la cual se muestren las respuestas de los cuestionarios y poder ver quien ha realizado la encuesta.

## AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a mi tutor, Rubén Rubio, la ayuda a la hora de darme soporte y orientarme tanto en la mejora de los informes presentados como a nivel de programación, ya que en muchos momentos se ha hecho cuesta arriba pero con su apoyo se ha podido conseguir.

También me gustaría agradecer a mi familia, a mi ex pareja y a mis amigos los ánimos que me han dado durante todo este tiempo y la paciencia que han tenido conmigo.

## REFERENCIAS

- [1] <<Keweno >>[En línea].Disponible:  
<https://dashboard.keweno.com/>[Último acceso: 27 Enero 2017]
- [2] <<e-encuesta >>[En línea].Disponible:  
<http://www.e-encuesta.com/inicio/>[Último acceso: 27 Enero 2017]
- [3]<<Symfony>>[En línea].Disponible:  
<https://symfony.com/> [Último acceso: 15 Enero 2017]
- [4]<<Qué es MVC>>[En línea].Disponible:  
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html> [Último acceso: 10 Septiembre 2016]
- [5] <<Kumbia>>[En línea].Disponible  
<http://www.kumbiaphp.com/blog/> [Último acceso: 20 Enero 2017]
- [6] <<¿Que es Laravel? >>[En línea].Disponible:  
<http://www.ciclodeinformatica.es/programacion/laravel/que-es-laravel-introduccion>[Último acceso: 25 Enero 2017]
- [7]<<Desarrollo ágil de software>>[En línea].Disponible:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_%C3%A1gil\\_de\\_software](https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_%C3%A1gil_de_software) [Último acceso: 19 Septiembre 2016]
- [8] <<Los beneficios de implementar la metodología ágil>>[En línea].Disponible:  
[http://www.i2btech.com/blog-i2b/tech-deployment/los-beneficios-de-implementar-lametodologia- agil/](http://www.i2btech.com/blog-i2b/tech-deployment/los-beneficios-de-implementar-lametodologia-agil/) [Último acceso: 20 Septiembre 2016]
- [9] <<Qué es Scrum>>[En línea].Disponible:  
<https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>[Último acceso 20 Septiembre 2016]
- [10] << Cómo (no) administrar un proyecto de desarrollo de software de una sola persona>>[En línea].Disponible:  
<http://www.mdlware.nl/2010/05/05/how-to-not-manage-a-one-person-softwaredevelopment-project/> [Último acceso: 21 Septiembre 2016]
- [11] << JavaScript a fondo>>[En línea].Disponible:  
<http://www.desarrolloweb.com/javascript/> [Último acceso: 15 Enero 2017]
- [12] <<Bootstrap >>[En línea].Disponible:  
<https://www.w3schools.com/bootstrap/>[Último acceso: 15 Enero 2017]
- [13] <<LESS(Lenguaje de hojas de estilo)>>[En línea].Disponible:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/LESS\\_\(lenguaje\\_de\\_hojas\\_de\\_estilo\)](https://es.wikipedia.org/wiki/LESS_(lenguaje_de_hojas_de_estilo)) [Último acceso: 20 Enero 2017]
- [14] <<Microsoft Project >>[En línea].Disponible:  
<https://products.office.com/es-mx/project/project-professional-desktop-software>  
Último acceso: 10 Enero 2017]
- [15]<<GitHub,easyAdminBundle>>[En línea].Disponible:  
<https://github.com/javiereguluz/EasyAdminBundle>  
[Último acceso: 10 Enero 2017]
- [16]<<Desarrollo Ágil Symfony 2.8>>[En línea].Disponible:  
<http://symfony.es/noticias/2016/08/29/desarrolloweb-agil-con-symfony-28/> Último acceso 25 Octubre 2016]
- [17] <<Wireframe >>[En línea].Disponible:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Wireframe\\_\(dise%C3%B1o\\_web\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Wireframe_(dise%C3%B1o_web)) [Último acceso: 20 Enero 2017]