



**GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA DE GESTIÓN Y SISTEMAS DE
INFORMACIÓN**

TRABAJO FIN DE GRADO

2015 / 2016

CITY4ALL: MIDIENDO PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD EN LAS CIUDADES
MEMORIA

DATOS DE LA ALUMNA O DEL ALUMNO

NOMBRE: JONATAN

APELLIDOS: PÉREZ ORUE

FDO.:

FECHA: 15/04/2016

DATOS DEL DIRECTOR O DE LA DIRECTORA

NOMBRE: MAIDER

APELLIDOS: AZANZA SESÉ

DEPARTAMENTO: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

NOMBRE: LAURA

APELLIDOS: VOZMEDIANO SANZ

DEPARTAMENTO: PSICOLOGÍA SOCIAL Y METODOLOGÍA DE LAS
CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO

FDO.:

FECHA: 15/04/2016

Índice de contenidos

ÍNDICE DE CONTENIDOS	3
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABLAS	8
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DEL TRABAJO.....	9
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	11
1.4. DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	12
2. PLANTEAMIENTO INICIAL	12
2.1. OBJETIVOS.....	12
2.2. ALCANCE.....	13
2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS.....	15
2.3.1. <i>Inicio del proyecto</i>	16
2.3.2. <i>Análisis</i>	16
2.3.3. <i>Diseño e Implementación</i>	17
2.3.4. <i>Cierre</i>	18
2.3.5. <i>Presentación y defensa</i>	19
2.4. PLANIFICACIÓN TEMPORAL.....	19
2.5. HERRAMIENTAS	20
2.6. GESTIÓN DE RIESGOS.....	20
2.6.1. <i>Planificación</i>	21
2.6.2. <i>Desarrollo</i>	21
2.6.3. <i>Personal de desarrollo</i>	22
2.6.4. <i>Clientes</i>	22
2.7. EVALUACIÓN ECONÓMICA	23
2.7.1. <i>Salario del desarrollador</i>	24
2.7.2. <i>Lugar de trabajo</i>	24
2.7.3. <i>Amortización del material informático</i>	24
3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES	27
4. CAPTURA DE REQUISITOS	30
4.1. MODELO DE CASOS DE USO.....	30
4.1.1. <i>Diagrama de casos de uso de la aplicación móvil</i>	30
4.1.2. <i>Diagrama de casos de uso del sitio Web</i>	31
4.2. MODELO DE DOMINIO	33
5. ANÁLISIS Y DISEÑO	35
5.1. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS: MODELO ENTIDAD-RELACIÓN.....	35
5.2. DIAGRAMA DE CLASES.....	36
5.2.1. <i>Diagrama del sitio Web</i>	37
5.2.2. <i>Diagrama de la aplicación móvil</i>	38
6. DESARROLLO	40
6.1. BASE DE DATOS.....	40
6.2. SITIO WEB.....	41
6.2.1. <i>Visualizar mapa</i>	42
6.2.2. <i>Descargar datos</i>	46
6.2.3. <i>Gestionar cuestionario</i>	49
6.2.4. <i>Gestionar usuarios</i>	51
6.2.5. <i>Cambiar contraseña</i>	52
6.3. APLICACIÓN MÓVIL.....	52

6.3.1.	<i>Introducir datos del usuario</i>	54
6.3.2.	<i>Introducir experiencia</i>	55
6.3.3.	<i>Visualizar mapa</i>	59
6.3.4.	<i>Cambiar idioma</i>	60
7.	VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN	62
7.1.	PRUEBAS DE CAJA NEGRA.....	62
7.1.1.	<i>Pruebas realizadas en la aplicación móvil</i>	62
7.1.2.	<i>Pruebas realizadas en la aplicación Web</i>	64
8.	CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO	68
8.1.	ACERCA DE LA GESTIÓN.....	68
8.2.	ACERCA DEL PRODUCTO.....	72
8.3.	CONCLUSIONES PERSONALES.....	73
8.4.	TRABAJO FUTURO.....	74
9.	BIBLIOGRAFÍA	76
ANEXO I.	CASOS DE USO EXTENDIDOS	78
	INICIAR APP.....	78
	INTRODUCIR EXPERIENCIA.....	79
	VISUALIZAR MAPA.....	81
	INICIAR SESIÓN.....	82
	VISUALIZAR DATOS.....	84
	DESCARGAR DATOS.....	85
	GESTIONAR CUESTIONARIO.....	87
	<i>Generar nueva versión</i>	87
	<i>Activar versión</i>	89
	<i>Borrar versión</i>	89
	GESTIONAR USUARIOS.....	90
	<i>Registrar usuario</i>	90
	<i>Eliminar usuario</i>	91
	CONCEDER PERMISOS DE ADMINISTRACIÓN.....	92
	REVOCAR PERMISOS DE ADMINISTRACIÓN.....	93
ANEXO II.	DIAGRAMAS DE SECUENCIA	94
	APLICACIÓN MÓVIL.....	94
	<i>Introducir experiencia</i>	94
	APLICACIÓN MÓVIL Y SITIO WEB.....	96
	<i>Visualizar mapa</i>	96
	SITIO WEB.....	97
	<i>Gestionar cuestionario. Generar nueva versión</i>	97
	<i>Gestionar cuestionario. Borrar cuestionario</i>	98
	<i>Gestionar cuestionario. Activar cuestionario</i>	98
	<i>Gestionar usuarios. Registrar usuario</i>	99
	<i>Gestionar usuarios. Eliminar usuario</i>	99
	<i>Gestionar usuarios. Conceder permisos de administración</i>	100
	<i>Gestionar usuarios. Revocar permisos de administración</i>	100
ANEXO III.	ACTAS DE REUNIÓN	101
	ACTA No. 1.....	101
	ACTA No. 2.....	102
	ACTA No. 3.....	103
	ACTA No. 4.....	104
	ACTA No. 5.....	105
	ACTA No. 6.....	106
	ACTA No. 7.....	107

ACTA No. 8.....	108
ACTA No. 9.....	109
ACTA No. 10.....	110
ACTA No. 11.....	111
ACTA No. 12.....	112
ACTA No. 13.....	113
ACTA No. 14.....	114
ACTA No. 15.....	115
ACTA No. 16.....	116
ACTA No. 17.....	117
ACTA No. 18.....	118
ACTA No. 19.....	119
ACTA No. 20.....	120
ACTA No. 21.....	121
ACTA No. 22.....	122
ACTA No. 23.....	123
ACTA No. 24.....	124
ACTA No. 25.....	125
ACTA No. 26.....	126
ACTA No. 27.....	127
ACTA No. 28.....	128
ACTA No. 29.....	129
ACTA No. 30.....	130
ACTA No. 31.....	131
ACTA No. 32.....	132

ANEXO IV. SPRINTS.....133

SPRINT 1 (07/01/2015 - 21/01/2015).....	133
SPRINT 2 (22/01/2015 - 05/02/2015).....	135
SPRINT 3 (06/02/2015 - 20/02/2015).....	136
SPRINT 4 (21/02/2015 - 05/03/2015).....	137
SPRINT 5 (06/03/2015 - 20/03/2015).....	138
SPRINT 6 (21/03/2015 - 09/04/2015).....	139
SPRINT 7 (09/04/2015 - 22/04/2015).....	140
SPRINT 8 (23/04/2015 - 07/05/2015).....	141
SPRINT 9 (08/05/2015 - 19/05/2015).....	142
SPRINT 10 (20/05/2015 - 09/06/2015).....	143
SPRINT 11 (09/06/2015 - 22/06/2015).....	144
SPRINT 12 (22/06/2015 - 09/07/2015).....	145
SPRINT 13 (09/07/2015 - 21/07/2015).....	146
SPRINT 14 (22/07/2015 - 01/09/2015).....	147
SPRINT 15 (02/09/2015 - 18/09/2015).....	148
SPRINT 16 (19/09/2015 - 02/10/2015).....	149
SPRINT 17 (03/10/2015 - 22/10/2015).....	150
SPRINT 18 (23/10/2015 - 13/11/2015).....	151
SPRINT 19 (14/11/2015 - 27/11/2015).....	152
SPRINT 20 (28/11/2015 - 11/12/2015).....	154
SPRINT 21 (12/12/2015 - 23/12/2015).....	155
SPRINT 22 (24/12/2015 - 07/01/2016).....	156
SPRINT 23 (08/12/2016 - 22/01/2016).....	157
SPRINT 24 (23/01/2016 - 08/02/2016).....	158
SPRINT 25 (08/02/2016 - 22/02/2016).....	159
SPRINT 26 (23/02/2016 - 02/03/2016).....	160
SPRINT 27 (03/03/2016 - 07/03/2016).....	161

SPRINT 28 (08/03/2016 – 18/03/2016) 162

Índice de figuras

<i>Ilustración 1. Diagrama EDT</i>	15
<i>Ilustración 2. Fear Of Crime Application (FOCA)</i>	27
<i>Ilustración 3. SafeBus</i>	28
<i>Ilustración 4. Companion</i>	29
<i>Ilustración 5. SafeTrek</i>	29
<i>Ilustración 6. Diagrama de casos de uso de la aplicación móvil</i>	30
<i>Ilustración 7. Diagrama de casos de uso del sitio Web</i>	32
<i>Ilustración 8. Modelo de dominio</i>	33
<i>Ilustración 9. Base de Datos. Modelo Entidad-Relación</i>	35
<i>Ilustración 10. Diagrama del sitio Web</i>	37
<i>Ilustración 11. Diagrama de la aplicación móvil</i>	38
<i>Ilustración 12. Diseño alternativo de la BD</i>	41
<i>Ilustración 13. Criterios de filtrado para los investigadores</i>	43
<i>Ilustración 14. Criterios de filtrado para los usuarios anónimos</i>	43
<i>Ilustración 15. Obtener coordenadas del usuario</i>	43
<i>Ilustración 16. Obtener localidad a partir de las coordenadas</i>	44
<i>Ilustración 17. Objeto JSON recibido</i>	44
<i>Ilustración 18. Lógica para mostrar las experiencias en el mapa</i>	45
<i>Ilustración 19. Lógica para filtrar las experiencias</i>	46
<i>Ilustración 20. Descargar datos</i>	47
<i>Ilustración 21. Fichero csv</i>	47
<i>Ilustración 22. Archivo pdf</i>	48
<i>Ilustración 23. Gestionar cuestionario</i>	50
<i>Ilustración 24. Generar nueva versión</i>	50
<i>Ilustración 25. Gestionar usuarios para el superadministrador</i>	51
<i>Ilustración 26. Gestionar usuarios para un usuario administrador</i>	51
<i>Ilustración 27. Cambiar contraseña</i>	52
<i>Ilustración 28. Introducir datos del usuario</i>	54
<i>Ilustración 29. Menú principal</i>	55
<i>Ilustración 30. Introducir experiencia</i>	55
<i>Ilustración 31. Lugar y tiempo ocurrido desde la experiencia</i>	56
<i>Ilustración 32. Ejemplo de preguntas del cuestionario</i>	57
<i>Ilustración 33. Sacar foto/Acceder a la galería</i>	57
<i>Ilustración 34. Recogida de respuestas del usuario</i>	58
<i>Ilustración 35. Visualizar mapa</i>	59
<i>Ilustración 36. Filtros</i>	60
<i>Ilustración 37. Cambiar idioma</i>	61
<i>Ilustración 38. Primera planificación</i>	69
<i>Ilustración 39. Última replanificación</i>	69
<i>Ilustración 40. Planificación final</i>	70
<i>Ilustración 41. Horas estimadas vs Horas reales</i>	71
<i>Ilustración 42. Total estimado vs Total real</i>	72

Índice de tablas

<i>Tabla 1. Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 2. Reunión inicial.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 3. Introducción y Objetivos del Proyecto.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 4. Entrevista con el cliente.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 5. Captura de requisitos.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 6. Prototipos de pantallas.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 7. Sprint Backlog.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 8. Diseño e implementación.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 9. Documentación.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 10. Reunión al final de cada sprint.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 11. Finalizar la documentación.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 12. Ejecutable.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 13. Preparación de la presentación.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 14. Defensa del proyecto.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 15. Mala concepción del proyecto.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 16. Error en la planificación temporal.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 17. Falta de conocimiento de las tecnologías.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 18. Pérdida de información.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 19. Retrasos por enfermedad.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 20. Incapacidad para realizar las tareas a tiempo.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 21. Desagrado con el producto por parte del cliente.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 22. Manejo poco intuitivo.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 23. Petición de nuevos requisitos.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 24. Gastos totales.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 25. Pruebas de caja negra en la aplicación móvil.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 26. Pruebas de caja negra en la aplicación Web.....</i>	<i>67</i>

1. Introducción

El Trabajo de Fin de Grado (en adelante TFG) aquí presentado fue propuesto por una profesora de la *Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Bilbao* en colaboración con otra profesora de la *Facultad de Psicología de San Sebastián*, quien ha actuado como cliente.

Las razones de la elección y aceptación fueron el gran interés despertado por este proyecto, debido al hecho de unir dos mundos tan aparentemente distantes como son la Informática y la Psicología. Además, se aplican a la Psicología las posibilidades que ofrecen las *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)* para abrir nuevas estrategias y áreas de investigación en campos impensables hasta hace pocos años.

En el apartado técnico, la realización de este proyecto suponía una forma de adquirir competencias que no se hayan podido adquirir durante el Grado, como, por ejemplo, la capacidad para desarrollar aplicaciones para plataformas móviles.

1.1. Descripción y situación del trabajo

El objetivo principal de este trabajo es medir la percepción de seguridad en el momento y el lugar en el que ocurre la experiencia. Así, *City4All* es un software que ofrece a cualquier persona en posesión de un dispositivo móvil la posibilidad de responder un breve cuestionario en cualquier momento y desde cualquiera lugar, de modo que el equipo investigador que promueve la aplicación tenga la oportunidad de conocer cómo se siente ese ciudadano, respecto a la seguridad y a la posibilidad de sufrir un delito, en ese momento y ese escenario concretos.

Como contrapartida a la información proporcionada por el usuario, se le ofrecerá también la posibilidad de visualizar, de la forma más sencilla posible, qué lugares de su entorno son los percibidos como más seguros, y cuáles se perciben como más inseguros. Es decir, podrá conocer de primera mano qué lugares proporcionan una mayor confianza a la población, en base a la información recibida por las personas participantes.

Además, el trabajo consistirá también en la realización de un portal Web que permitirá a la población visualizar los resultados más significativos de los cuestionarios de una manera gráfica, así como la posibilidad de que los

investigadores puedan exportar los resultados de los cuestionarios en un formato que les facilite su estudio con programas estadísticos (e.g., SPSS¹). En un futuro, el equipo investigador puede ir ampliando las funciones y utilidades de este portal (con la creación, por ejemplo, de foros de debate, difusión de resultados de la investigación, etc.)

1.2. Planteamiento del problema

El crimen es un fenómeno social que puede, entre otras consecuencias, evocar miedo, y este miedo afecta a las personas no solo en su lugar de residencia o de trabajo, sino también, especialmente, cuando se mueven por la ciudad. En la literatura especializada, esto se conoce como “miedo al delito”. Esta percepción subjetiva del delito, que no implica victimización ni experiencia directa, afecta -al igual que el delito mismo- al bienestar de la ciudadanía (Hale, 1996). Una de las maneras en las que este temor afecta a los ciudadanos es la renuncia a transitar por ciertos espacios públicos, habiéndose verificado en la investigación que se producen limitaciones de uso espaciales y/o temporales de ciertos espacios por razones de autoprotección (Sacco y Nahkaie, 2001; San Juan, Vozmediano y Vergara, 2012). Esto es especialmente relevante cuando la renuncia a usar libremente los espacios públicos debido al temor se produce en ciudades o barrios en los que la tasa de delitos no es elevada, es decir, no son objetivamente peligrosos. Por ello, desde diferentes disciplinas, entre ellas, la psicología ambiental, se persigue que el espacio urbano sea un lugar en el que el ciudadano esté objetivamente seguro y, además, se sienta seguro (Cozens, 2002) sin limitar su libertad de movimiento y uso del espacio.

El método más frecuentemente empleado en este ámbito de investigación ha sido el de encuesta (Vozmediano, San Juan y Vergara, 2008), consistente en la realización de cuestionarios que son respondidos por una muestra de la población, generalmente en momentos en los que no existe temor a ser víctima de un crimen. Este hecho limita el tipo de información que los cuestionarios pueden proporcionar acerca de los momentos y lugares en los que la gente siente miedo. Además, las encuestas no capturan experiencias inmediatas, sino que se basan en el recuerdo, lo cual supone una alteración respecto a los sentimientos que tuvieron lugar en el momento de experimentar inseguridad. Lo mismo ocurre con la experiencia de sentirse seguro en el espacio urbano; pero de modo quizá más acusado, ya que es una experiencia habitual que, por esto mismo, puede pasar inadvertida y no ser recordada en una encuesta. De ahí la

¹ <http://www-01.ibm.com/software/es/analytics/spss/>

importancia que tiene el capturar experiencias en tiempo real, en lugar de informar posteriormente de la experiencia pasada.

Además, se almacenará información acerca de la persona que realiza el cuestionario, lo cual nos permitirá separar la información en distintos grupos demográficos, ya sea por edad o por sexo, para una mejor comprensión del modo en que distintos colectivos experimentan la (in)seguridad en su vida diaria en la ciudad.

1.3. Justificación del proyecto

La idea de realizar un proyecto de estas características surge, como se ha mencionado previamente, de la necesidad de recabar información en tiempo real acerca de la percepción que una persona tiene sobre un lugar, el grado de confianza que le transmite y el nivel de seguridad que siente al pasar por dicha zona.

De esta manera se conseguiría una comprensión más detallada de la percepción de la seguridad que cubre todo el espacio de actividad de las personas, esto es, todos los lugares en los que las personas interactúan en el día a día.

La recopilación de estos datos sobre las percepciones y experiencias de las personas a medida que ocurren en el espacio-tiempo nos permiten identificar qué escenarios son percibidos como más seguros o inseguros, y saber exactamente cómo cambia esa percepción en función de los distintos grupos demográficos, momento del día, día de la semana u otras variables.

Este conocimiento puede ser utilizado por organizaciones que velan por la seguridad de la población para identificar aquellos lugares –y, por tanto, aquellos diseños urbanos- que se perciban como especialmente seguros o especialmente inseguros y, de este modo, extraer información sobre cómo seguir trabajando en diseños que mejoren la percepción de seguridad y garanticen que todos los colectivos se sientan libres para transitar por el espacio público urbano.

1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

City4All	Nombre de la aplicación a desarrollar
Android	Sistema Operativo utilizado en dispositivos móviles y tabletas
Aplicación	Programa de software desarrollado para una utilización específica
Dispositivo móvil	Computadora de pequeño tamaño que, aunque está diseñado para una función principal, puede llevar a cabo otras funciones
EDT	Estructura de Descomposición del Trabajo. Diagrama que representa las fases y tareas del trabajo a realizar de manera sencilla.
Google Play	Plataforma de distribución de aplicaciones para los dispositivos Android
iOS (iPhone/iPod/iPad Operating System)	Sistema operativo para los dispositivos móviles de la empresa Apple Inc.
PhoneGap	Herramienta para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma.
TFG	Trabajo de Fin de Grado
Windows Phone	Sistema operativo para los dispositivos móviles desarrollado por Microsoft.

Tabla 1. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

2. Planteamiento inicial

En este punto se presentarán los objetivos, el alcance, la planificación, la descripción de las distintas tareas que se llevarán a cabo, las herramientas que se utilizarán, la gestión de riesgos, los indicadores de calidad y la evaluación económica.

2.1. Objetivos

El objetivo principal de la realización de este proyecto consiste en la creación de una aplicación móvil que facilite la recogida de información acerca de la percepción de la seguridad en las calles, para el estudio y tratamiento de la misma.

Además, dichos datos serán utilizados en un portal Web para mostrar las percepciones a ciudadanía e instituciones, visibilizar el impacto que tiene la percepción de seguridad o inseguridad en el uso del espacio público y detectar lugares que se consideran muy seguros y que pueden servir de ejemplo para el rediseño de otros lugares percibidos como inseguros.

Como el proyecto se realiza en colaboración con miembros de la Facultad de Psicología, éstos actuarán como clientes haciendo las peticiones que estimen oportunas para satisfacer las necesidades que desean cubrir y proporcionando feedback a medida que se vaya avanzando en el proyecto. Es por ello que su opinión será muy importante y se tratará, en la medida de lo posible, de responder a sus peticiones de la manera más eficaz posible.

Por otra parte, se considera importante que, tanto la aplicación para los dispositivos móviles como la aplicación Web sean de fácil manejo, y la parte gráfica (tanto la parte en la que se mostrarán los mapas como la parte donde se visualizarán los resultados de los cuestionarios) sean vistosos y fáciles de comprender. Para medir el grado de usabilidad de la aplicación se mantendrá una comunicación fluida con el cliente, de modo que podrá realizar sugerencias a medida que se vaya realizando la implementación.

2.2. Alcance

Para realizar este proyecto se ha apostado por el uso de metodologías ágiles, en lugar de una metodología clásica como el desarrollo en cascada. Las metodologías ágiles ofrecen una mayor flexibilidad a la hora de reconducir un proyecto en caso de que haya una desviación sobre lo planificado, tratando de minimizar la afectación que esta desviación pueda tener sobre los costes o el tiempo. Una de las metodologías ágiles más utilizadas actualmente es Scrum.

Scrum es una metodología que aboga por un desarrollo iterativo e incremental, a diferencia del desarrollo en cascada. Esto significa que el proyecto se planifica en bloques temporales (más conocidos como iteraciones o sprints) de corta duración, entre 2 y 4 semanas habitualmente.

En primer lugar se realiza una lista con todas las tareas que conformarán el proyecto, lo que se conoce como *Product Backlog*.

Antes de cada iteración se realiza una reunión en la que se deciden qué tareas del *Product Backlog* se pasan al *Sprint Backlog*, es decir, qué tareas se realizarán en ese próximo sprint.

Al finalizar cada iteración se realiza una reunión entre las distintas personas implicadas en el proyecto para repartir las tareas que ha de realizar cada integrante en el próximo sprint (*Sprint Review*) y realizar, si es necesario, algún ajuste en la metodología (*Sprint Retrospective*).

Por otra parte, en la aplicación de esta metodología es importante que el cliente sea una parte activa del mismo, debe estar involucrado en el proyecto y muy en contacto con el grupo de desarrollo.

En resumen, Scrum consiste en:

1. Realizar una lista de tareas a realizar (conocida como *Product Backlog*).
2. Mientras haya tareas sin realizar en el *Product Backlog*:
 - a. Asignar tareas del *Product Backlog* al *Sprint Backlog*.
 - b. Realización de las tareas del *Sprint Backlog* en el tiempo estimado para ello.
 - c. *Sprint Review* y *Sprint Retrospective*.

El punto 2 se repite iterativamente hasta la finalización del proyecto.

Además, al finalizar cada sprint es importante mostrarle al cliente cómo va avanzando el proyecto, de modo que pueda proponer mejoras o sugerir nuevas ideas, y que éstas puedan ser llevadas a cabo antes de continuar con otras tareas. Así mismo, es fundamental que el valor del producto aumente en cada sprint.

Otra ventaja de Scrum es que, en caso de que al cliente se le ocurran nuevas funcionalidades a añadir en la aplicación, éstas se pueden integrar en los sucesivos sprints, mientras que en un desarrollo clásico habría que paralizar todo el proceso y empezar desde el apartado de Análisis y Diseño.

Por todas estas razones, en los últimos tiempos Scrum se está postulando como una alternativa a las metodologías clásicas y goza cada vez de mayor popularidad.

Se ha considerado necesario utilizar esta metodología en la realización del proyecto debido principalmente al desconocimiento con que se partía al inicio

del mismo respecto a las tecnologías a utilizar, lo cual provocaba que la incertidumbre del mismo fuese muy alta. Asimismo, dado que el proyecto incluye la participación de un cliente real, es posible que los requisitos del mismo puedan variar a lo largo del mismo, por lo que esta metodología nos ofrece una mayor capacidad de reacción respecto a las modificaciones sugeridas durante su realización.

2.3. Descripción de las tareas

El alcance del proyecto se definirá mediante el siguiente diagrama EDT (que responde a las iniciales de Estructura de Descomposición del Trabajo), donde se expondrán las principales etapas que tendrán lugar durante el desarrollo del proyecto.

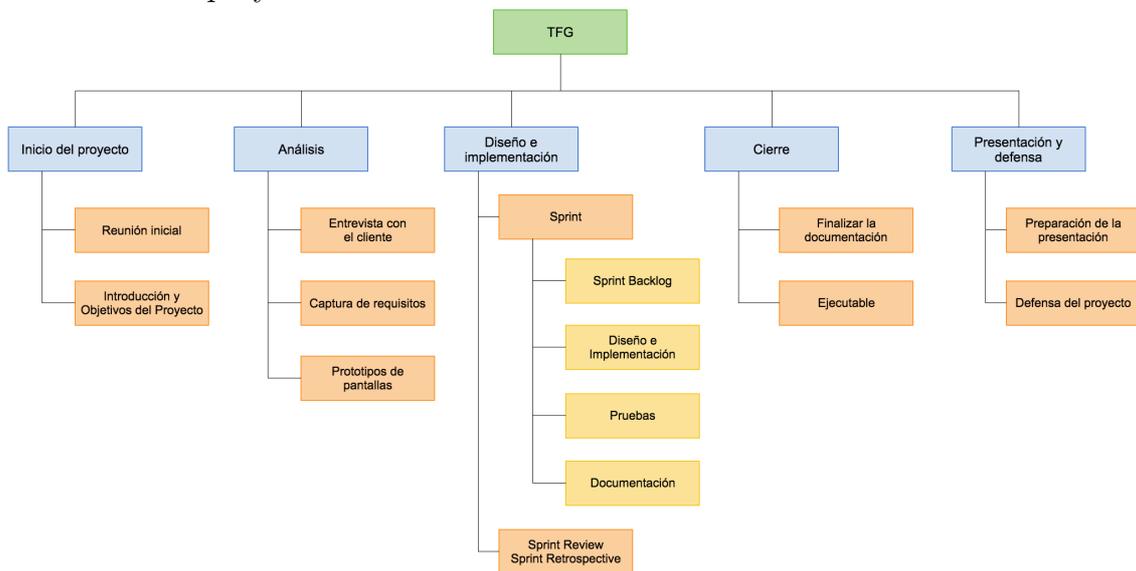


Ilustración 1. Diagrama EDT

Como vamos a seguir la metodología Scrum, las fases de “Diseño e implementación” serán recursivas, esto es, se realizarán en cada sprint que tenga el desarrollo.

Cabe indicar que, debido a las características del proyecto, se consideró necesario realizar una fase de análisis general al comienzo del mismo. Esto se debe a la importancia de realizar un buen diseño de la Base de Datos, para no tener que realizar después grandes modificaciones que trastocaran todo el proyecto una vez comenzada la implementación.

2.3.1. Inicio del proyecto

Reunión inicial

Duración (Horas/Persona)	2
Descripción	Reunión inicial con el cliente para conocer cuáles son los objetivos del proyecto
Salida/Entregables	-
Recursos necesarios	Lápiz y papel
Precedencias	Ninguna

Tabla 2. Reunión inicial

Introducción y Objetivos del Proyecto

Duración (Horas/Persona)	5
Descripción	Redacción de los capítulos de introducción, objetivos del proyecto y análisis de antecedentes
Salida/Entregables	Capítulos de introducción, objetivos del proyecto y análisis de antecedentes
Recursos necesarios	PC, Microsoft Word
Precedencias	Reunión inicial

Tabla 3. Introducción y Objetivos del Proyecto

2.3.2. Análisis

Entrevista con el cliente

Duración (Horas/Persona)	2
Descripción	Reunión para solventar posibles dudas que puedan surgir y concretar las funcionalidades
Salida/Entregables	Listado con las tareas a completas
Recursos necesarios	Lápiz y papel
Precedencias	Ninguna

Tabla 4. Entrevista con el cliente

Captura de requisitos

Duración (Horas/Persona)	5
Descripción	Análisis de los requisitos y comienzo

	del diseño del proyecto
Salida/Entregables	Diagrama de casos de uso y modelo de dominio
Recursos necesarios	PC, Cacao
Precedencias	Entrevista con el cliente

Tabla 5. Captura de requisitos

Prototipos de pantallas

Duración (Horas/Persona)	10
Descripción	Diseño inicial de pantallas en base a las ideas obtenidas en la reunión con el cliente
Salida/Entregables	Bocetos de pantallas
Recursos necesarios	PC, Moqups
Precedencias	Reunión con el cliente

Tabla 6. Prototipos de pantallas

2.3.3. Diseño e Implementación

Sprint Backlog

Duración (Horas/Persona)	1
Descripción	Seleccionar las tareas a realizar en el siguiente sprint
Salida/Entregables	Lista de tareas
Recursos necesarios	Papel y bolígrafo
Precedencias	Product Backlog

Tabla 7. Sprint Backlog

Diseño e implementación

Duración (Horas/Persona)	15
Descripción	Diseñar e implementar el software correspondiente a las tareas del sprint backlog
Salida/Entregables	Documentación del diseño realizado y el código de dichas funcionalidades
Recursos necesarios	PC, Microsoft Word y entorno de programación
Precedencias	Sprint Backlog

Tabla 8. Diseño e implementación

Documentación

Duración (Horas/Persona)	5
Descripción	Documentar el diseño realizado
Salida/Entregables	Documentación del diseño realizado y el código de dichas funcionalidades
Recursos necesarios	PC, Microsoft Word y entorno de programación
Precedencias	Diseño e implementación

Tabla 9. Documentación

Reunión al final de cada sprint

Duración (Horas/Persona)	2
Descripción	Reunión para mostrar al cliente los avances del último sprint
Salida/Entregables	Acta de la reunión
Recursos necesarios	PC
Precedencias	Ninguno

Tabla 10. Reunión al final de cada sprint

2.3.4. Cierre

Finalizar la documentación

Duración (Horas/Persona)	30
Descripción	Terminar de redactar la documentación (conclusiones, trabajo futuro, etc.) y realizar la maquetación
Salida/Entregables	Memoria del proyecto
Recursos necesarios	PC y Microsoft Word
Precedencias	Implementación

Tabla 11. Finalizar la documentación

Ejecutable

Duración (Horas/Persona)	1
Descripción	Extraer el ejecutable del proyecto
Salida/Entregables	Ejecutable
Recursos necesarios	PC

Precedencias	Implementación
--------------	----------------

Tabla 12. Ejecutable

2.3.5. Presentación y defensa

Preparación de la presentación

Duración (Horas/Persona)	10
Descripción	Preparar el documento que se mostrará durante la presentación
Salida/Entregables	PowerPoint
Recursos necesarios	PC, PowerPoint
Precedencias	Memoria del proyecto

Tabla 13. Preparación de la presentación

Defensa del proyecto

Duración (Horas/Persona)	0,5
Descripción	Presentación del proyecto y defensa ante el tribunal
Salida/Entregables	Ninguna
Recursos necesarios	PC
Precedencias	Preparación de la presentación

Tabla 14. Defensa del proyecto

2.4. Planificación temporal

Al utilizar una metodología ágil, la planificación se divide en sprints o hitos. Sin embargo, concretar con exactitud desde el inicio las tareas a realizar en cada sprint no es una buena idea, no solo por la dificultad que supone, sino porque muy probablemente se acabaría convirtiendo en el típico desarrollo en cascada.

De este modo, lo que se hace es elegir las tareas que se llevarán a cabo en el primer sprint, y no se decide qué se va a hacer en el siguiente sprint hasta que se hayan finalizado las tareas del primero. Este sistema proporciona una gran flexibilidad a la hora de realizar cambios.

Por tanto, se ha detallado una planificación inicial a modo orientativo, aunque no se garantiza que dicha planificación se vaya a cumplir escrupulosamente.

2.5. Herramientas

Las herramientas necesarias para la realización del proyecto, tanto en lo que se refiere al hardware como al software, serán las siguientes:

- Un **ordenador** Macbook Pro de 13,3”.
- Un **dispositivo móvil** Samsung Galaxy S2 Mini equipado con el Sistema Operativo Android.
- **Google Calendar**: Herramienta ofrecida por Google que nos permitirá llevar el control de la planificación y fijar las reuniones de los miembros del equipo.
- **Dropbox**: Servicio de alojamiento de archivos en la nube que nos ofrecerá la posibilidad de compartir la documentación del proyecto de una manera cómoda y sencilla.
- **Hangouts**: Herramienta de Google que nos permitirá estar en contacto de forma más directa que el correo electrónico.
- **Moqups**: Herramienta online que permite realizar prototipos de pantallas.
- **Sublime Text**: Entorno de programación en el que se llevará a cabo el desarrollo tanto de la aplicación Android como del sitio Web.
- **XAMPP**: Herramienta que nos permitirá gestionar la base de datos.
- **Cacoo**: Herramienta online que se realizarán gráficos tales como el EDT, Modelo de Casos de Uso, Modelo de Dominio, Diagramas de Secuencia, etc.
- **Microsoft Office**: Programas de ofimática con los que se elaborarán todos los documentos necesarios durante la realización del proyecto.
- **Cincopa**: Herramienta que permite subir imágenes a un servidor externo y mostrarlas en una página Web sin necesidad de que estén cargadas en el servidor local.

2.6. Gestión de riesgos

En todo proyecto, ya sea de software o de cualquier otra índole, existen una serie de riesgos que conviene tener en cuenta para diseñar un plan de prevención eficaz que nos ayude a tratar de evitarlos en la medida de lo posible, así como un plan de contingencia que, en caso de que no se pueda evitar que ocurra uno de esos riesgos, nos permita retomar el proyecto desde el punto en el que estábamos a la mayor brevedad posible.

Es por ello que hay que hacer un listado con los posibles riesgos que pueden ocurrir, teniendo en cuenta la probabilidad de que ocurra cada caso y anotando las medidas preventivas que se van a tomar para evitarlos, así como las medidas que se tomarían para restablecer la normalidad en caso de que ocurra.

2.6.1. Planificación

Mala concepción del proyecto

Descripción	Hacerse una idea equivocada de lo que el cliente necesita
Plan de prevención	Utilización de metodologías ágiles
Plan de contingencia	Programa flexible a cambios
Probabilidad	Poco probable
Impacto	Muy alto

Tabla 15. Mala concepción del proyecto

Error en la planificación temporal

Descripción	Debido a una mala concepción del proyecto y a la falta de experiencia, puede ocurrir que el cálculo estimado de las tareas sea erróneo y haya que hacer reajustes
Plan de prevención	Realizar una estimación realista en la medida de lo posible y utilizar las metodologías ágiles correctamente
Plan de contingencia	Margen de error en la estimación de tiempos
Probabilidad	Muy probable
Impacto	Medio

Tabla 16. Error en la planificación temporal

2.6.2. Desarrollo

Falta de conocimiento de las tecnologías

Descripción	Al comienzo del proyecto no se posee un gran conocimiento acerca de las tecnologías que se van a utilizar
Plan de prevención	Etapas de formación antes y durante la implementación
Plan de contingencia	Uso de metodologías ágiles y consulta de las documentaciones oficiales de las tecnologías
Probabilidad	Probable
Impacto	Alto

Tabla 17. Falta de conocimiento de las tecnologías

Pérdida de información

Descripción	Al trabajar con dispositivos electrónicos siempre existe la posibilidad de perder el trabajo realizado
Plan de prevención	Realizar copias de seguridad al final de cada sprint y almacenar
Plan de contingencia	Restaurar la última copia de seguridad para perder la menor cantidad de trabajo posible
Probabilidad	Poco probable
Impacto	Alto

Tabla 18. Pérdida de información

2.6.3. Personal de desarrollo

Retrasos por enfermedad

Descripción	Imposibilidad de trabajar durante unos días debido a enfermedad
Plan de prevención	No existe método para evitar caer enfermo
Plan de contingencia	Estimar los tiempos con un cierto margen de error
Probabilidad	Probable
Impacto	Medio

Tabla 19. Retrasos por enfermedad

Incapacidad para realizar las tareas a tiempo

Descripción	Es posible que el personal del proyecto tenga problemas para entregar una tarea a tiempo
Plan de prevención	Pedir ayuda y comunicarlo tan pronto como sea posible, sin esperar a que llegue el día de la siguiente reunión para poder hacer un reajuste
Plan de contingencia	Reajustar las tareas y los plazos en la siguiente reunión
Probabilidad	Probable
Impacto	Medio (Alto si se produce con frecuencia)

Tabla 20. Incapacidad para realizar las tareas a tiempo

2.6.4. Clientes

Desagrado con el producto por parte del cliente

Descripción	También es posible que al cliente no le guste cómo estamos diseñando alguna parte de la aplicación
Plan de prevención	Entregas frecuentes al cliente a las que deberá dar su

	visto bueno
Plan de contingencia	Tratar de corregir todo aquello que no le satisfaga a la mayor brevedad posible
Probabilidad	Probable
Impacto	Alto

Tabla 21. Desagrado con el producto por parte del cliente

Manejo poco intuitivo

Descripción	Es normal que el cliente no tenga el mismo conocimiento que los desarrolladores. En ese caso, habrá que conseguir que el cliente sea capaz de manejar el producto sin dificultades
Plan de prevención	Diseñar una interfaz sencilla e intuitiva y realizar pruebas con usuarios con bajos conocimientos informáticos
Plan de contingencia	Rediseñar la interfaz lo más rápidamente posible para corregir las incidencias informadas por los usuarios
Probabilidad	Probable
Impacto	Alto

Tabla 22. Manejo poco intuitivo

Petición de nuevos requisitos

Descripción	Es posible que durante el desarrollo al cliente se le ocurran nuevas funcionalidades que añadir al proyecto
Plan de prevención	Realizar un diseño que permita, en la medida de lo posible, añadir nuevas funcionalidades. Utilización de metodologías ágiles
Plan de contingencia	Evaluar los nuevos requisitos para ver si se pueden abordar sin que se produzca un aumento notable en los costes
Probabilidad	Probable
Impacto	Alto

Tabla 23. Petición de nuevos requisitos

2.7. Evaluación económica

A continuación se realizará una estimación de cuántas horas se puede tardar en realizar el trabajo para, en base a eso, fijar una cantidad económica que es la que se le pediría al cliente.

Sin embargo, como la finalidad del proyecto es hacer una contribución a la mejora de la seguridad en las ciudades, el proyecto será libre y, por tanto, no se obtendrá rédito económico mediante la realización del mismo.

2.7.1. Salario del desarrollador

Teniendo en cuenta el tiempo disponible para realizar el proyecto, se ha decidido que en cada sprint se trabajará una media de 20 horas, lo cual suma un total de 400 horas, dado que hay 20 sprints.

Además, se ha decidido compensar al desarrollador con un salario de 18€/hora trabajada. Por tanto:

$$\text{Total horas} = 20 \text{ sprints} \times 20 \text{ horas/sprint} = 400 \text{ horas}$$

$$\text{Total a percibir} = 400 \text{ horas} \times 18\text{€/hora} = 7.200\text{€}$$

2.7.2. Lugar de trabajo

El lugar de trabajo habitual será el domicilio familiar y, dado que está en propiedad, no se pagará alquiler ni hipoteca. Por tanto, el coste del lugar de trabajo es de 0€.

2.7.3. Amortización del material informático

Con la amortización cargamos al cliente con el gasto que supone utilizar los dispositivos informáticos para la tarea. Para ello se calculará un coeficiente que se aplicará en función de la duración del proyecto. Como hemos estimado que el proyecto comenzará a mediados de noviembre de 2014 y se prolongará hasta finales de septiembre de 2015, esto es, la duración del proyecto será de 10 meses y medio aproximadamente. Por tanto, el coeficiente será el siguiente:

$$\frac{9 \text{ meses}}{12 \text{ meses}} = 0,75$$

Este es el coeficiente que se aplicará al desgaste de los equipos informáticos.

2.7.3.1. Material informático

El material informático a utilizar es un Macbook Pro 13" adquirido en diciembre de 2013, cuyo periodo de vida está pensado para ser amortizado en 8 años. El coste del ordenador fue de 1360€. Por lo tanto:

$$\text{Amortización anual (\%)} = \frac{100}{8} = 12,5 \%$$

$$\text{Amortización anual (€)} = \frac{\text{Amortización anual (\%)} \times \text{Precio dispositivo}}{100}$$

$$\text{Amortización anual (€)} = \frac{12,5 \times 1360}{100} = 170 \text{ €}$$

$$\text{Amortización a cargar (€)} = 170 \times 0,75 = 127,5 \text{ €}$$

$$\text{Amortización acumulada (€)} = 170 \times 1 = 170 \text{ €}$$

$$\text{Amortización acumulada (2015)} = 170 + 170 = 340 \text{ €}$$

2.7.3.2. Software

El único software de pago que utilizaremos a lo largo del proyecto es Microsoft Office. Se podrían utilizar suites de ofimática gratuitas, como OpenOffice, LibreOffice o incluso Pages, que venía instalada en el dispositivo. Sin embargo, nuestra experiencia con Microsoft Office ha hecho que la balanza se decante a favor de esta opción.

El precio del paquete de Microsoft Office es de 79€ IVA incluido, un precio especial para estudiantes. El plazo de amortización del paquete será de 4 años.

$$\text{Amortización anual (\%)} = \frac{100}{4} = 25 \%$$

$$\text{Amortización anual (€)} = \frac{\text{Amortización anual (\%)} \times \text{Precio software}}{100}$$

$$\text{Amortización anual (€)} = \frac{25 \times 79}{100} = 19,75 \text{ €}$$

$$\text{Amortización a cargar (€)} = 19,75 \times 0,75 = 14,81 \text{ €}$$

$$\text{Amortización acumulada (€)} = 19,75 \times 1 = 19,75 \text{ €}$$

$$\text{Amortización acumulada (2015)} = 19,75 + 19,75 = 39,50 \text{ €}$$

2.7.3.3. Otros gastos

Los gastos comunes del proyecto (luz, internet, etc.) supondrán un 5% del coste total del proyecto.

2.7.3.4. Gastos totales

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los gastos estimados del proyecto y el total de los mismos.

Concepto	Gastos (en €)
Amortización de material	127,5
Gastos de personal (salario)	7.200,00
Software	14,81
Subtotal	7.342,31
Gastos comunes (5% del subtotal)	367,12
Total	7.709,43

Tabla 24. Gastos totales

De todos modos, como ya se ha explicado anteriormente, debido a que el objetivo principal del proyecto es hacer una contribución a la sociedad en forma de ayuda al diseño de ciudades que se perciban como más seguras, el proyecto será libre y, por tanto, no se cobrará por la realización del mismo.

3. Análisis de antecedentes

En la actualidad apenas existen aplicaciones similares a la que pretendemos realizar en este proyecto. Una de las aplicaciones que tiene ciertas similitudes con City4All es una aplicación llamada *FOCA* (que responde a las iniciales de *Fear Of Crime Application*), aunque dicha aplicación se centra en el estudio de la percepción de inseguridad en los desplazamientos urbanos y utilizando los transportes, en Londres y sus alrededores, prestando especial atención a las líneas de autobús (Solymosi, 2014).

FOCA permite la realización de cuestionarios y recoge la información en tiempo real, geocalizando el lugar desde el cual se ha respondido el cuestionario gracias a la función de GPS.

Por otra parte, también da la opción de responder un cuestionario pasado un tiempo. Esta opción es útil porque en una situación en la que el usuario se siente en peligro, no se pondría a realizar una encuesta. En estos casos, antes de realizar la encuesta le pide al usuario que seleccione en un mapa el lugar en el que se ha sentido inseguro y cuánto tiempo ha pasado desde entonces.

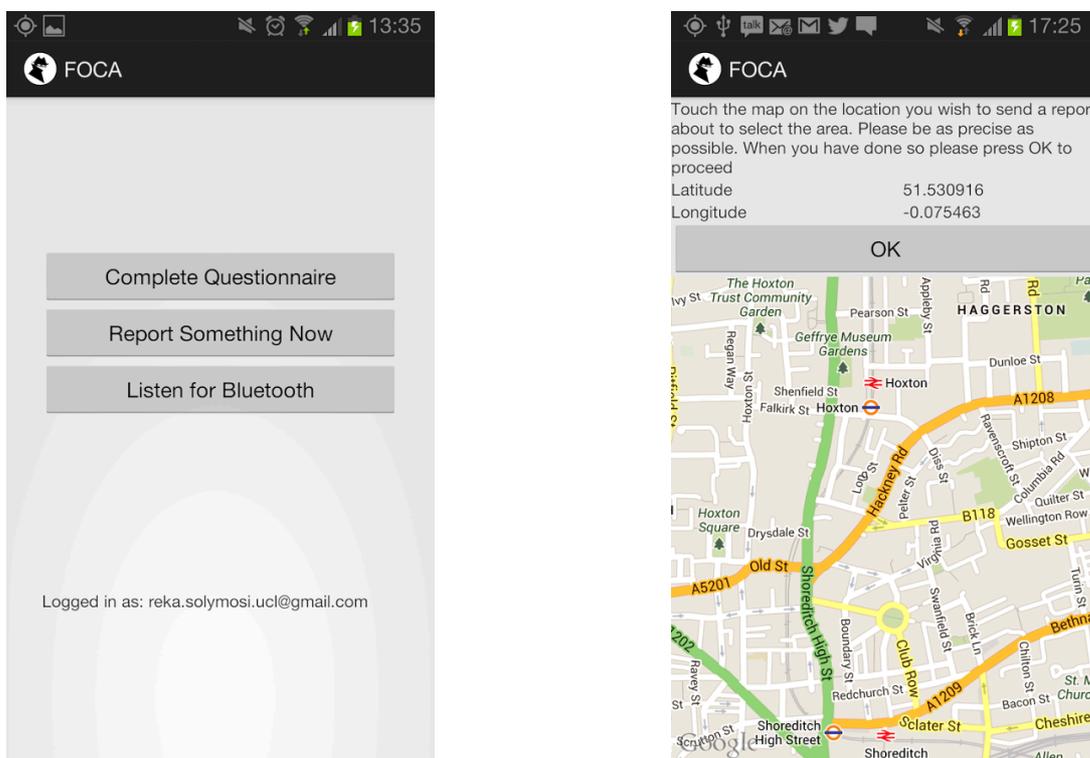


Ilustración 2. Fear Of Crime Application (FOCA)

Además, la primera vez que se inicia la aplicación, le pide al usuario que introduzca su edad y su sexo, para almacenar también información demográfica

de las personas que responden los cuestionarios. De este modo se pueden sacar conclusiones sobre lugares que pueden resultar inseguros para ciertas personas según su edad, mientras que para otra franja tal vez no lo sean.

Otra característica de esta aplicación es que de vez en cuando envía notificaciones a los usuarios para recordarles la posibilidad de realizar un cuestionario. Estas notificaciones, además, pueden ser configuradas para que se envíen en momentos concretos del día o al llegar a un lugar en concreto.

Como punto diferencial, hay que destacar el hecho de que la aplicación está limitada al territorio londinense y sus alrededores y que se centra principalmente en las experiencias obtenidas en los transportes urbanos. En nuestra aplicación, en cambio, se tratará de realizar de manera general para que pueda ser utilizada en cualquier lugar del planeta, centrándonos especialmente, para una primera fase piloto, en las tres capitales vascas de provincia: Bilbao, San Sebastián y Vitoria, y no nos centraremos únicamente en un único tipo de experiencia.

Existe otra aplicación similar a la anterior que, de hecho, ha sido desarrollada por la misma persona. La aplicación en cuestión es *SafeBus*. La idea (e incluso la apariencia de dicha aplicación) es la misma que la de *FOCA*, pero en este caso se centra expresamente en la línea 25 de transporte de autobuses urbanos.

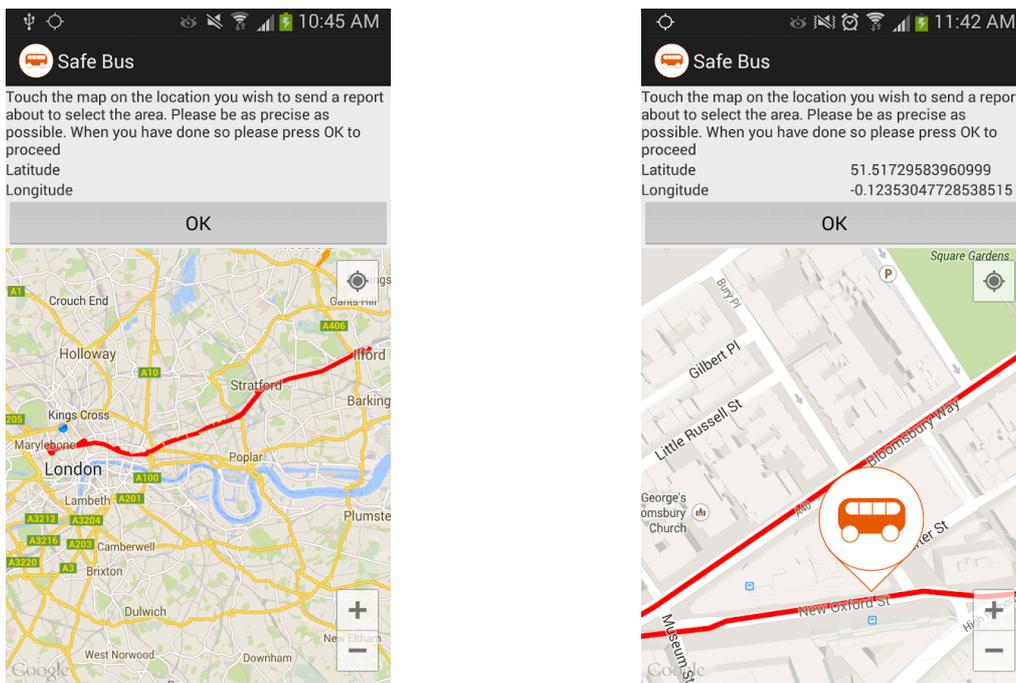


Ilustración 3. SafeBus

Por otra parte, existe otra aplicación llamada *Companion*, cuya característica principal es que, cuando vas a hacer un trayecto por la ciudad, además de indicar el punto de destino, se debe seleccionar a uno o varios contactos de tu agenda, de modo que, si te ocurre algo, las personas que hayan sido seleccionadas recibirán una notificación (aunque no tengan dicha aplicación instalada en su teléfono móvil). Para comprobar si todo va bien, la persona que realiza el trayecto recibe una alerta en la que se le pregunta si todo está bien. En caso de que no conteste, se le avisa de ello a los compañeros que haya seleccionado. Además, permite ponerse en contacto, bien con el compañero o con la policía local con un solo toque de pantalla.

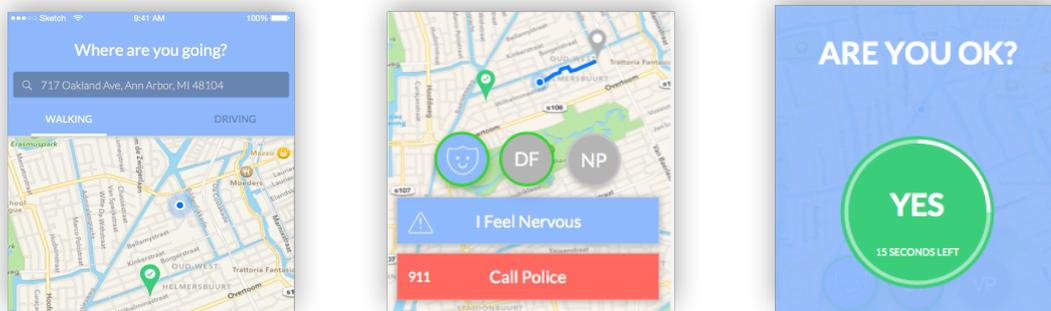


Ilustración 4. Companion

Una aplicación similar a *Companion* es *SafeTrek*. Ambas aplicaciones tienen la similitud de que están más orientadas a la prevención y detección de problemas de seguridad y a hacer que el usuario se sienta más protegido ante una posible amenaza. Por el contrario, dichas aplicaciones no tienen el propósito investigador de nuestro proyecto, ni proporciona información sobre las experiencias de seguridad.

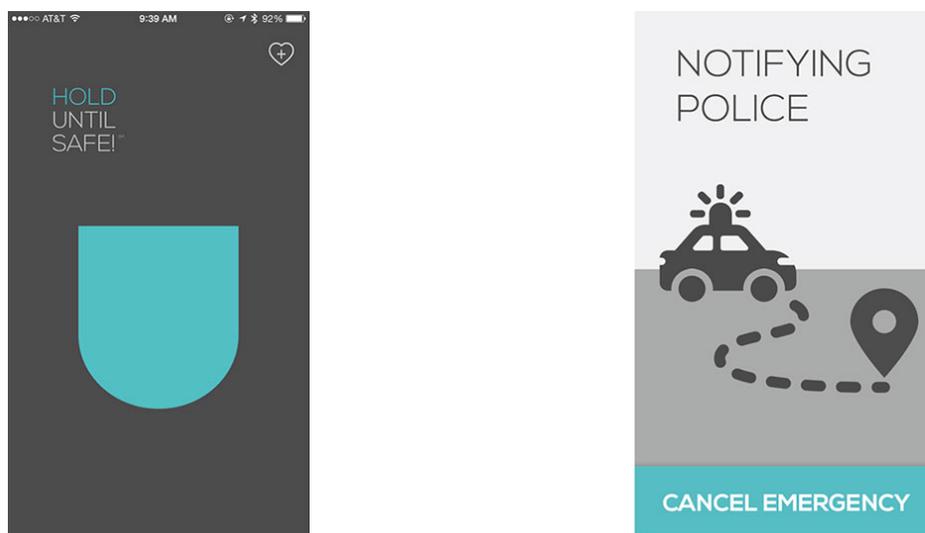


Ilustración 5. SafeTrek

4. Captura de requisitos

4.1. Modelo de casos de uso

En el diagrama de casos de uso, se puede ver qué acciones puede realizar el usuario en cualquier momento, y cuáles están supeditadas a ciertas condiciones.

Cabe destacar que, como nuestro proyecto consta de una aplicación móvil y una parte Web, deberemos realizar un diagrama de casos de uso para cada una de las partes.

4.1.1. Diagrama de casos de uso de la aplicación móvil

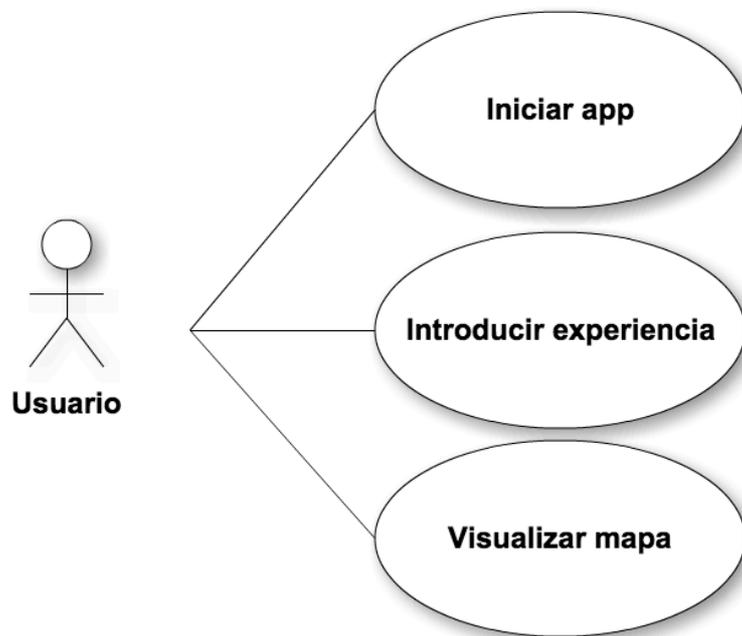


Ilustración 6. Diagrama de casos de uso de la aplicación móvil

4.1.1.1. *Iniciar app*

Permite al usuario introducir sus datos personales, tales como el sexo, el año de nacimiento y la ciudad de residencia.

4.1.1.2. *Introducir experiencia*

Permite a cualquier usuario en posesión de un dispositivo móvil realizar un cuestionario.

4.1.1.3. Visualizar mapa

Permite a cualquier usuario en posesión de un dispositivo móvil ver el mapa, donde se mostrarán los lugares donde otras personas se han sentido seguras e inseguras y los filtros correspondientes a los usuarios y al espacio-tiempo en el que tiene lugar la experiencia.

4.1.2. Diagrama de casos de uso del sitio Web

El diagrama de casos de uso de la Web constará de cuatro roles, en función de si están identificados en el sistema y de los privilegios que tengan. Dichos roles serán usuario no identificado, usuario investigador, usuario administrador y usuario superadministrador.

El usuario no identificado solamente podrá identificarse y visualizar los datos del mapa y las estadísticas.

El usuario investigador, por su parte, podrá descargar los datos de los cuestionarios realizados. Además, al igual que los usuarios no identificados, también podrá visualizar el mapa y las estadísticas relativas al lugar que le interese.

El usuario administrador, además de realizar las mismas acciones que el usuario investigador, contará con la posibilidad de registrar nuevos usuarios y de modificar los enunciados de las preguntas y las respuestas que compondrán el cuestionario.

Por último, el usuario superadministrador contará con la posibilidad de conceder permisos de administración a los usuarios investigadores y revocárselos a los usuarios administradores, además de los privilegios que tienen los usuarios investigadores y administradores.

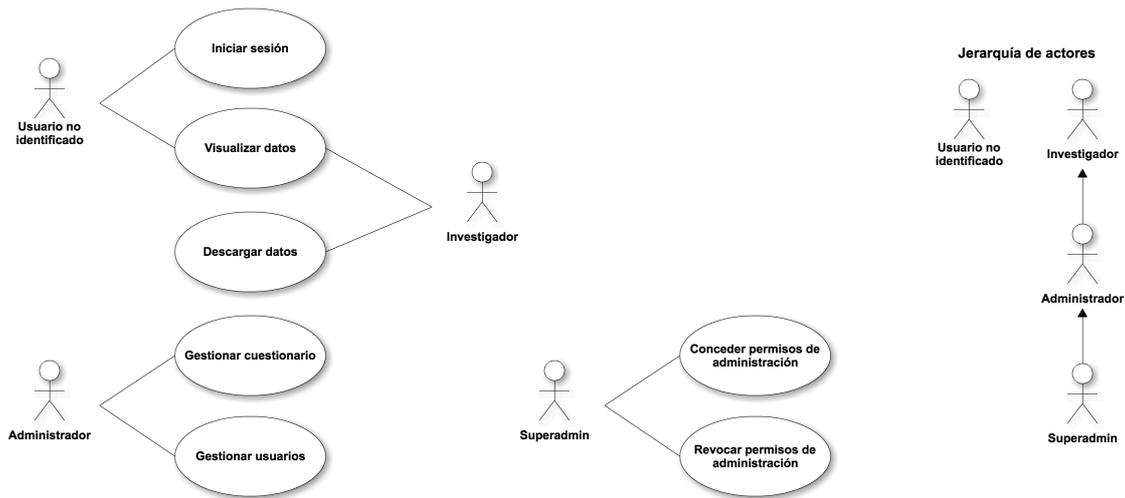


Ilustración 7. Diagrama de casos de uso del sitio Web

4.1.2.1. *Usuario no identificado: Iniciar sesión*

Permite al usuario identificarse en el sistema.

4.1.2.2. *Todos los usuarios: Visualizar datos*

Permite a cualquier usuario, identificado o no, visualizar en el mapa los datos relativos al lugar que elijan, así como las estadísticas relativas a dicho lugar.

4.1.2.3. *Investigador, administrador y superadministrador: Descargar datos*

Permite a un usuario identificado como miembro de la Facultad de Psicología de San Sebastián, cualquiera que sea su rol, descargar los datos de los cuestionarios realizados hasta ese momento.

4.1.2.4. *Administrador y superadministrador: Gestionar cuestionario*

Permite a un usuario identificado, que deberá ser miembro de la Facultad de Psicología de San Sebastián y tener los permisos necesarios, modificar los enunciados de las preguntas así como de las respuestas del cuestionario, de cara a mejorar la redacción de las mismas para hacerlo más fácilmente comprensible para los usuarios, medir las experiencias con mayor precisión e incluso profundizar en la información obtenida respecto a algunos lugares.

4.1.2.5. Administrador y superadministrador: Gestionar usuarios

Permite a un usuario identificado, que deberá ser miembro de la Facultad de Psicología de San Sebastián y tener los permisos necesarios, registrar o eliminar miembros del equipo de trabajo para que tengan acceso, o dejen de tenerlo, a las funcionalidades de la página Web.

4.1.2.6. Superadministrador: Conceder permisos de administración

Permite a un usuario identificado como superadministrador dar permisos de administración a un usuario investigador.

4.1.2.7. Superadministrador: Revocar permisos de administración

Permite a un usuario identificado como superadministrador quitar permisos de administración a un usuario administrador.

4.2. Modelo de dominio

A continuación se presenta el modelo de dominio correspondiente a la aplicación.

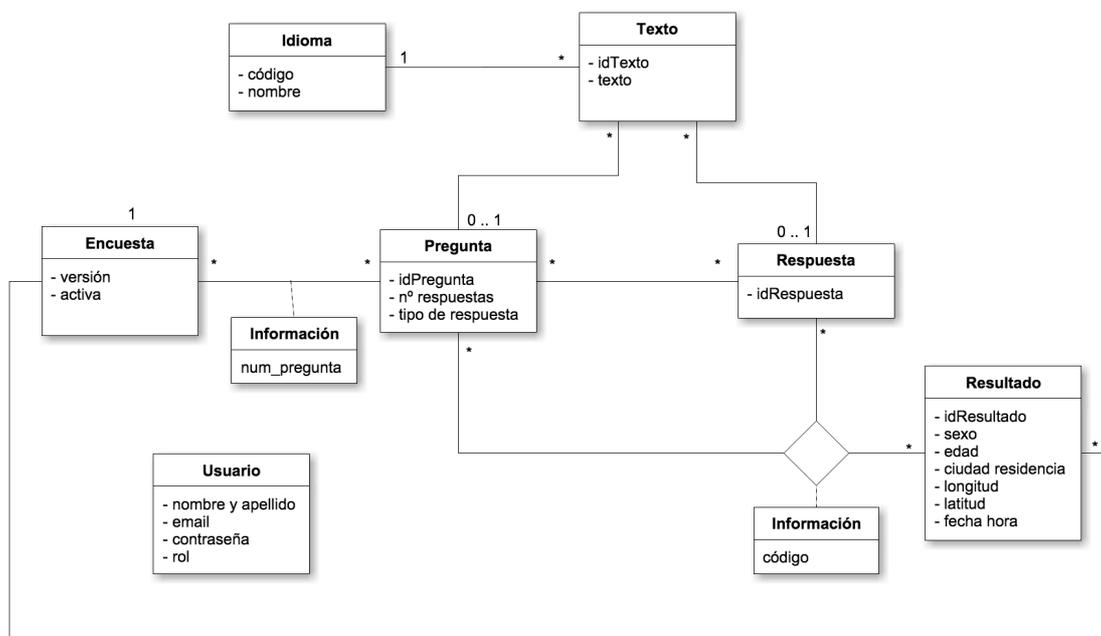


Ilustración 8. Modelo de dominio

En la figura se puede observar que cada versión de la **encuesta** tiene varias preguntas, y cada **pregunta** puede pertenecer a varias versiones. Además, por cada pregunta y versión se almacena el número de la pregunta para saber el orden en que han de aparecer las preguntas.

Cada pregunta contiene varias posibles respuestas, y cada **respuesta** puede pertenecer a varias preguntas. Por ejemplo, si tuviésemos varias preguntas cuya respuesta fueran Sí/No, utilizaríamos las mismas respuestas para las distintas preguntas.

Cada pregunta y cada respuesta contendrán tantos textos como idiomas para los que esté disponible la aplicación, mientras que cada **texto** solo pertenecerá como máximo a una pregunta o a una respuesta.

Para realizar los cuestionarios, las respuestas a las preguntas pueden ser de varios tipos:

1. Escala: Es una respuesta de tipo radiobutton en el que las opciones irán de 1 a 5, indicando, por ejemplo, el grado de seguridad percibido, siendo 1 muy inseguro y 5 muy seguro.
2. Elección única: Preguntas que en las que solo se puede marcar una única respuesta de entre las posibles.
3. Elección múltiple: Preguntas que en las que se pueden marcar varias respuestas de entre las posibles.
4. Texto libre: El usuario puede escribir un texto donde explique las sensaciones percibidas y por qué se ha sentido seguro o inseguro.

Para almacenar las respuestas a los cuestionarios se generará una relación ternaria en la que se guardará por cada registro la versión de la encuesta, el id de la pregunta y el id de la respuesta. Además, como atributo de la relación se guardará un código (necesario para las preguntas cuya respuesta sea de tipo escala, checkbox o campo de texto), así como los datos del usuario, el momento y el lugar donde se realiza la encuesta.

Por último, en la entidad Usuario se guardarán los datos y los distintos roles de los usuarios investigadores y administrador, de modo que puedan identificarse en la Web y llevar a cabo las acciones para las que su rol tenga permisos.

5. Análisis y Diseño

Tras la captura de requisitos se define la estructura que tendrá la aplicación y la forma en la que almacenarán los datos en la base de datos.

5.1. Diseño de la Base de Datos: Modelo Entidad-Relación

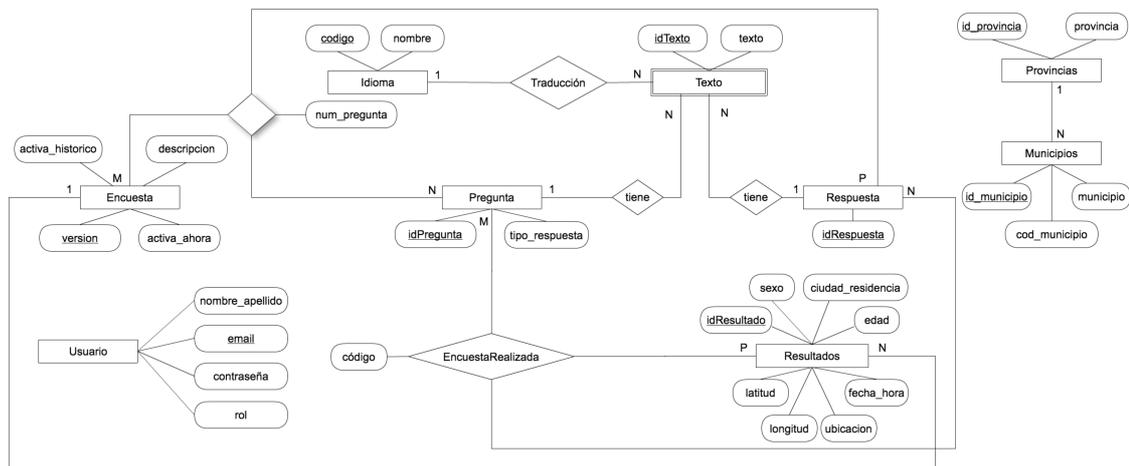


Ilustración 9. Base de Datos. Modelo Entidad-Relación

La entidad **Idioma** se utilizará para almacenar los idiomas que estarán disponibles en la aplicación. Se ha creído conveniente almacenarlos en una entidad para que sea más sencillo en caso de querer añadir nuevos idiomas en el futuro.

En la entidad **Texto** se almacenarán todos los textos relativos a las preguntas y respuestas de la aplicación.

En la entidad **Encuesta** se guardarán todas las versiones existentes del cuestionario. Recordemos que por cada modificación realizada, se generará una nueva versión.

En la entidad **Pregunta** se guardará el id generado para cada pregunta, el tipo de respuesta, esto es, si la respuesta será de tipo escala, radiobutton, checkbox, etc., y el número de posibles respuestas. Este último campo es necesario especialmente para las preguntas cuyo tipo de respuesta sea de tipo escala, donde cada posible respuesta no tendrá un texto asociado.

En la entidad **Respuesta** únicamente se irán almacenando los identificadores generados automáticamente cada vez que se modifiquen las respuestas ya existentes. Estos identificadores serán necesarios para cargar los textos de las respuestas.

La entidad **EncuestaPreguntaRespuesta** es una relación ternaria donde se almacenarán para cada versión las preguntas y las respuestas que la forman. En un primer momento esta relación ternaria estaba formada por dos relaciones binarias **EncuestaPregunta** y **PreguntaRespuesta**. Sin embargo, debido a la necesidad de guardar las preguntas y respuestas que componen todas las versiones, no solamente la actual, se vio que era necesario almacenarlo de esta manera.

En la entidad **Resultados** se almacenarán los datos generales de las encuestas, esto es, los datos de las personas que las realizan, los lugares y los momentos en los que se realizan las encuestas.

En la entidad **EncuestaRealizada** se almacenarán los resultados de las encuestas. Para cada encuesta realizada se almacenará un registro por cada pregunta. Esto se debe a que, si en el futuro se desean generar versiones de encuestas con un número distinto de preguntas, no se podría utilizar la misma entidad para almacenar los resultados.

Es decir, si una versión consta de seis preguntas, se almacenarán, al menos, seis registros. En las preguntas cuyo tipo de respuesta sea checkbox, es decir, de respuesta múltiple, se almacenará un registro por cada posible respuesta, indicando si está marcada o desmarcada.

En las entidades de **Provincias** y **Municipios** se almacena la relación de provincias y municipios del estado español, de modo que cuando un usuario introduce en la aplicación móvil que reside en España, se le muestre la lista de provincias y, una vez seleccionada la provincia, se le muestren los municipios pertenecientes a la provincia seleccionada.

Por último, en la entidad **Usuario** se guardarán los datos de los investigadores que tendrán acceso a los datos de las encuestas. Para cada usuario se almacenará su nombre, un correo electrónico, la contraseña y el rol, que se utilizará para saber qué permisos tiene cada usuario.

5.2. Diagrama de clases

Dado que en este trabajo no se han utilizado lenguajes orientados a objetos como puede ser Java entre otros, no se pueden presentar diagramas de clases como tal. Es por ello que en este apartado se ha optado por realizar un

diagrama que muestre de manera ordenada a qué apartados se pueden acceder desde cada sección, tanto en la página Web como en la aplicación móvil.

5.2.1. Diagrama del sitio Web

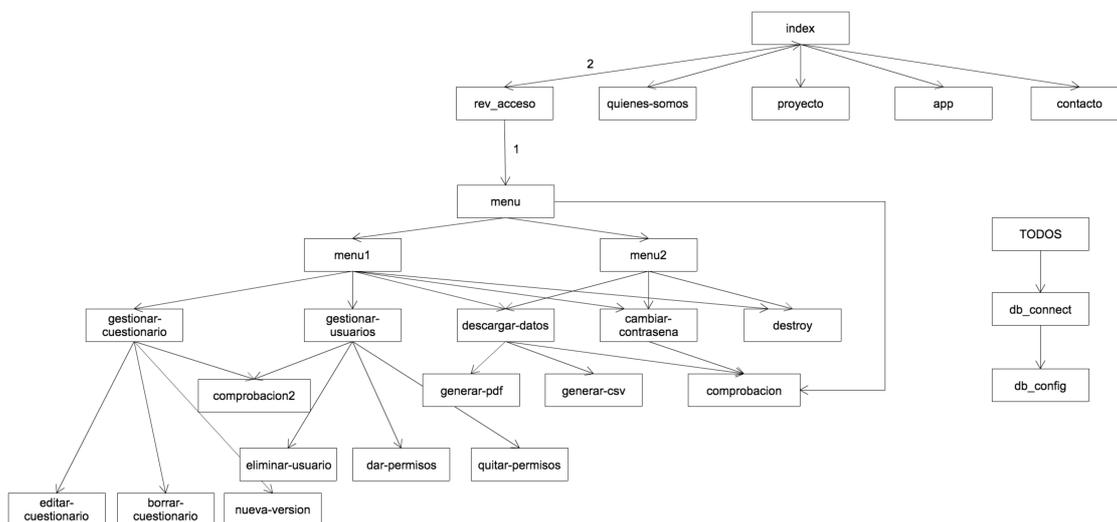


Ilustración 10. Diagrama del sitio Web

Como se ha explicado anteriormente, esta figura no representa un diagrama de clases estrictamente hablando, sino que muestra las relaciones entre los distintos módulos de la página Web, esto es, desde dónde puede accederse a cada apartado.

En el módulo de **rev_acceso** se encuentra la lógica para iniciar sesión en la página Web. Por ese motivo, en función de si el usuario se ha identificado correctamente o no, dicho archivo puede redirigirle al **menú** (caso número 1, en caso de que la identificación haya sido correcta) o volver a **index** (caso número 2, cuando la identificación no sea válida).

Por otra parte, es conveniente explicar la diferencia entre los archivos **menu1** y **menu2**. Dichos archivos corresponden a la barra de cabecera que aparece cuando un usuario está identificado. La diferencia reside en si el usuario logueado tiene permisos de administración o no. En caso de que los tenga, en la barra se muestran las opciones de gestionar usuarios y gestionar cuestionario, mientras que si no tiene dichos permisos, únicamente aparece la opción de descargar datos.

Por último, desde todos los archivos se llama al fichero **db_connect**, que es lugar donde se realiza la conexión a la base de datos. Desde este archivo,

a su vez, se llama al archivo **db_config**, que es el fichero donde se configura la conexión.

5.2.2. Diagrama de la aplicación móvil

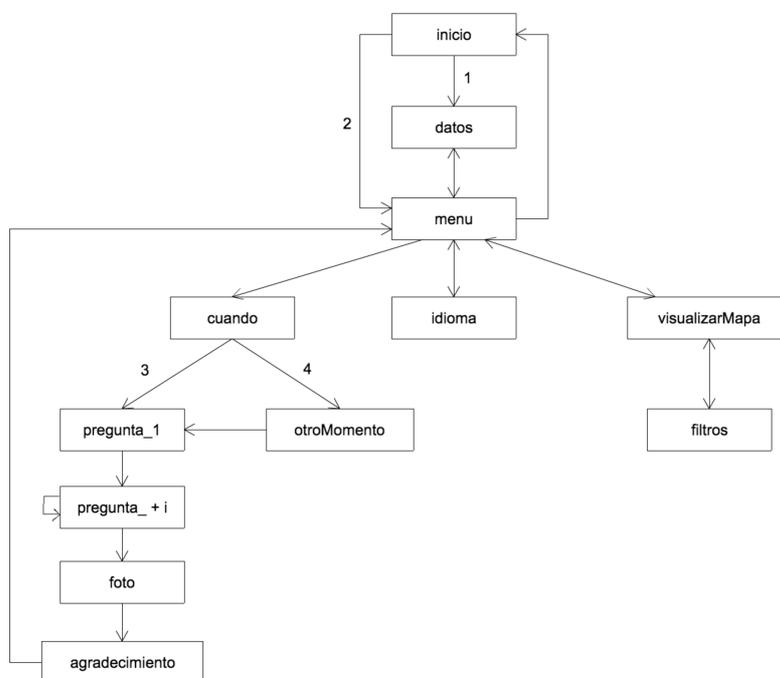


Ilustración 11. Diagrama de la aplicación móvil

Al igual que en el apartado anterior, la figura anterior es un esquema de la aplicación móvil. El módulo de **inicio** representa una página donde aparece un texto introductorio explicando qué es City4All y cuál es su finalidad.

Si es la primera vez que se abre la aplicación se abrirá el módulo **datos** (caso 1), donde el usuario deberá introducir su sexo, su año de nacimiento y su lugar de residencia. Por otro lado, si esos campos ya han sido completados previamente (caso 2) se abrirá directamente el módulo de **menu** sin pasar por el módulo anteriormente citado.

Una vez en el menú, que se puede considerar el módulo principal de la aplicación, el usuario puede cambiar el idioma de la app accediendo a **idioma**, acceder a la página de inicio para releer el texto introductorio, acceder a la pantalla de los datos del usuario para consultarlos o modificarlos, introducir una nueva experiencia o visualizar el mapa.

En caso de pulsar el botón de “Introducir experiencia”, se le dirige al módulo **cuando**, donde el usuario deberá elegir si es una experiencia en tiempo real o vivida previamente.

En caso de ser una experiencia vivida en directo (caso 3), se carga directamente el cuestionario que esté activo en ese momento. En caso contrario (caso 4), se le redirige al módulo **otroMomento**, donde el usuario selecciona en un mapa el lugar donde ocurrió la experiencia e indica cuánto tiempo ha pasado desde entonces. Una vez pulse continuar, se carga el cuestionario activo del mismo modo.

El usuario contesta las preguntas del cuestionario y, cuando llega al final, se le da la opción de tomar una foto del lugar o seleccionar una de la galería (módulo **foto**). Al acabar el cuestionario aparece un mensaje de agradecimiento (módulo **agradecimiento**) y vuelve al menú.

Por otra parte, si el usuario selecciona el botón “Visualizar mapa”, se le dirige al módulo **visualizarMapa** donde, por defecto, se muestra un mapa con las experiencias de la localidad en la que se encuentre el usuario. Si quiere cambiar la localidad o filtrar por edad, por tipo de experiencia o por tiempo, debe pulsar el botón Filtros, donde se le redigirá al módulo **filtros**.

6. Desarrollo

En este apartado se describirán los aspectos más relevantes del desarrollo del proyecto. Dado que está formado por tres partes fundamentales, como son la Base de Datos, el sitio Web y la aplicación móvil, se ha dividido en tres subapartados donde se explicará detalladamente cada uno de ellos.

6.1. Base de Datos

En primer lugar, hay que mencionar la gran importancia que se le dio desde el principio a realizar un buen diseño de la Base de Datos, dado que es el núcleo del trabajo y el éxito o fracaso del mismo se basaría, en gran parte, en la obtención de un diseño extensible, que ofreciera a los investigadores la posibilidad de generar y almacenar información relativa a distintas versiones, distintos tipos de preguntas, etc.

Es por ello que, aunque durante el desarrollo del trabajo se ha utilizado la metodología Scrum, al comienzo del proyecto se dedicaron algunos sprints exclusivamente a diseñar una BD extensible, para poder almacenar toda la información que se quiere poder guardar y, a poder ser, contemplar posibles situaciones que se puedan dar en el futuro como, por ejemplo, el hecho de que los investigadores puedan querer introducir preguntas cuya respuesta fuera de un tipo distinto a los contemplados hasta el momento.

Para gestionar la Base de Datos se ha usado XAMPP, que es un servidor libre y multiplataforma y está formado por el SGBD (Sistema de Gestión de Bases de Datos) MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes PHP y Perl. Se decidió utilizar esta tecnología puesto que es gratuita, está disponible para cualquier Sistema Operativo (Windows, Linux, MacOS...) y ya se conocía su funcionamiento, puesto que se había utilizado durante la realización del Grado.

Una vez se tuvo un diseño que podía cumplir las expectativas (puede consultarse en el apartado 5.1 de este mismo documento) se consultó con la profesora de la asignatura de Bases de Datos para ver si nos podía sugerir algún cambio que hiciera que el diseño de la BD se simplificara, puesto que el diseño planteado parecía un poco complicado. Ella nos propuso el diseño que se muestra a continuación:

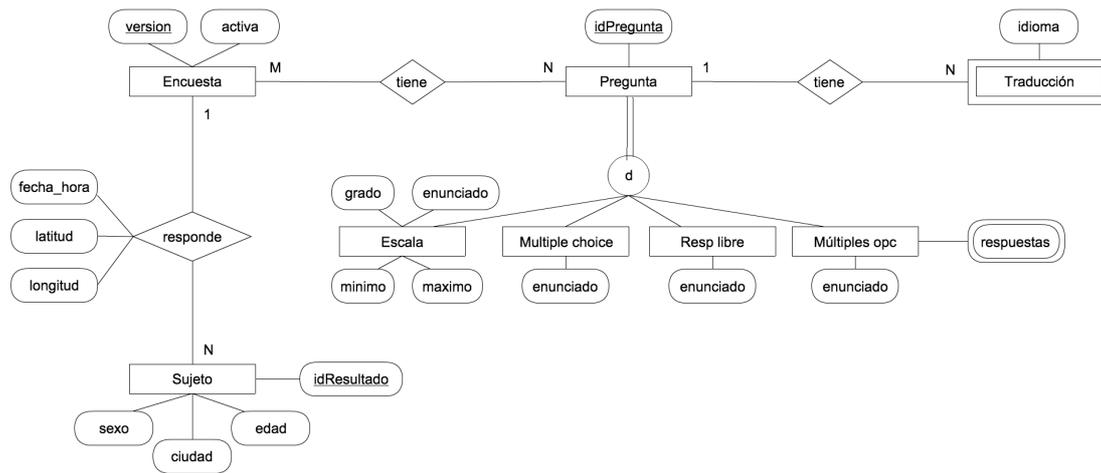


Ilustración 12. Diseño alternativo de la BD

Tras analizar ambos diseños, se comprobó que en el propuesto por la profesora no permitía añadir preguntas con nuevos tipos de respuesta, ya que para cada tipo existe una tabla distinta. Esa fue la razón por la que finalmente nos decantamos por el diseño que se había pensado en un primer momento.

6.2. Sitio Web

El segundo apartado fundamental de este trabajo es la realización del sitio Web. Para la realización de este apartado se utilizaron tecnologías que, si bien son bastante comunes en el desarrollo de páginas Web, como son HTML, JavaScript o PHP, son tecnologías en las que no se ha profundizado durante la realización del Grado, por lo que uno de los objetivos de la realización de este trabajo era aprender a trabajar con ellas.

Además de las anteriormente citadas, se han utilizado otras tecnologías, como las siguientes:

- La API de Google Maps para mostrar los mapas y las experiencias.
- jQuery: Es una librería de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, de modo que se reduce bastante el número de líneas de código.
- JSON: Es un formato de texto que permite el envío y el tratado de grandes volúmenes de información entre un cliente y un servidor de manera sencilla.

Antes de comenzar a explicar las funcionalidades del sitio Web, conviene recordar los distintos tipos de roles que existen:

1. Superadministrador: Tiene el privilegio de hacer modificaciones en el cuestionario, de registrar nuevos usuarios, eliminar usuarios ya existentes y conceder o revocar permisos de administración a otros usuarios.
2. Administrador: Al igual que el superadministrador, puede modificar el cuestionario, registrar y eliminar usuarios. Sin embargo, no tiene la potestad de extender los derechos de administración a otros usuarios.
3. Investigador: Sus permisos se limitan a descargar los datos de los cuestionarios completados por los usuarios.
4. Usuario anónimo: En el sitio Web únicamente tiene permisos para visualizar los mapas y filtrar por algunos de los criterios de filtrado, no todos.

En un principio no se pensó en crear el rol de superadministrador, sino que simplemente habría un administrador. Sin embargo, más adelante se pensó que ese administrador podría irse de vacaciones o sufrir una baja por enfermedad y no podría ocupar su puesto. Por eso se consideró necesario que hubiera alguna manera en que pudiera delegar sus funciones en otro miembro del equipo, al menos mientras el superadministrador estuviera ausente.

A continuación se comenzarán a explicar las funcionalidades más importantes del sitio Web.

6.2.1. Visualizar mapa

Una de las funcionalidades que debe soportar la página Web es la visualización en un mapa de los lugares que los usuarios que colaboran completando cuestionarios han percibido como seguros o inseguros, apartado que también está disponible en la aplicación móvil. Además, es posible afinar la información que se quiere consultar en el mapa en base a una serie de criterios de filtrado.

Esta funcionalidad está disponible para cualquier usuario, sea miembro del grupo de investigación o sea un usuario anónimo que colabora completando cuestionarios para proporcionar información. En este sentido, la única diferencia entre un usuario identificado y un usuario anónimo es que el usuario identificado tiene más opciones de filtrado que uno que no lo está, puesto que el cliente no creía necesario ofrecer tanta información a los usuarios.

En las figuras que se muestran a continuación se pueden apreciar las opciones de filtrado tanto para un usuario investigador como para un usuario anónimo:



Ilustración 13. Criterios de filtrado para los investigadores



Ilustración 14. Criterios de filtrado para los usuarios anónimos

Como se puede apreciar, ambos tipos de usuarios pueden filtrar por la localidad, según el tipo de experiencia (seguras, neutras o inseguras), por tiempo (cuestionario realizados en los últimos 3, 6, 12 meses o siempre) y según la edad del usuario que ha realizado la encuesta (18-25 años, 26-65 años o +65 años).

La diferencia radica en que, además de por los criterios de filtrado mencionados anteriormente, los usuarios identificados pueden filtrar por sexo (hombre o mujer), día de la semana (de lunes a viernes o fin de semana) o según la hora del día (por la mañana (de 7:00 a 13:59), por la tarde (de 14:00 a 21:59) o por la noche (de 22:00 a 6:59)).

Para realizar este apartado, al acceder al sitio Web se consulta las coordenadas de la ubicación desde la que accede el usuario de la siguiente manera:

```

navigator.geolocation.getCurrentPosition(function(pos) {
    gestion_mapa.mapa = new google.maps.Map(document.getElementById('mapa_img'),{
        center: {lat: pos.coords.latitude, lng: pos.coords.longitude},
        scrollwheel: false,
        zoom: 15
    });
});

```

Ilustración 15. Obtener coordenadas del usuario

Una vez tenemos la latitud y la longitud desde las que accede el usuario tenemos que averiguar a qué localidad pertenecen. Para ello, llamamos a una función `getLocalidad()` a la que, pasándole como parámetros las coordenadas obtenidas, nos devuelve un objeto en formato JSON con toda la información del lugar donde se encuentra.

```
getLocalidad : function (lat, lon, callback) {
    var geocoder = new google.maps.Geocoder();

    geocoder.geocode({'latLng' : new google.maps.LatLng(lat, lon)}, function(results, status) {
        if (status == google.maps.GeocoderStatus.OK) {
            var localidad = gestion_mapa.getAddressComponent(results, 'locality');
            callback(localidad);
        }
    });
},
```

Ilustración 16. Obtener localidad a partir de las coordenadas

La estructura del objeto JSON recibido (*results*) sería la siguiente:

```
{
  "results": [ {
    "types": street_address,
    "formatted_address": "Etorbidea Abandoibarra, 2, 48001 Bilbo, Bizkaia, España",
    "address_components": [ {
      "long_name": "2",
      "short_name": "2",
      "types": street_number
    }, {
      "long_name": "Etorbidea Abandoibarra",
      "short_name": "Etorbidea Abandoibarra",
      "types": route
    }, {
      "long_name": "Bilbo",
      "short_name": "Bilbo",
      "types": [ "locality", "political" ]
    }, {
      "long_name": "Bizkaia",
      "short_name": "BI",
      "types": [ "administrative_area_level_2", "political" ]
    }, {
      "long_name": "Euskadi",
      "short_name": "PV",
      "types": [ "administrative_area_level_1", "political" ]
    }, {
      "long_name": "España",
      "short_name": "ES",
      "types": [ "country", "political" ]
    }
  ]
}
```

Ilustración 17². Objeto JSON recibido

De entre toda esa información que recibimos, la que nos interesa es la localidad. Es por eso que llamamos a la función `getAddressComponent()`, indicándole que nos devuelva el apartado *locality* del objeto *results*.

² <https://reviblog.net/2016/01/08/obtener-la-direccion-a-partir-de-unas-coordenadas/>

Así hemos obtenido la localidad en la que se encuentra el usuario, y a continuación se hace una consulta en la base de datos para obtener las experiencias que se hayan realizado en esa localidad. Se almacenan todos los puntos devueltos por la consulta en un array asociativo.

```
for(var i in puntos) {
    gestion_mapa.arrPuntos[i] = puntos[i];
    var latLng = new google.maps.LatLng(puntos[i]['latitud'], puntos[i]['longitud']);

    if(puntos[i]['codigo'] < 3) {
        gestion_mapa.arrPuntos[i]['marker'] = new google.maps.Marker({
            position: latLng,
            map: gestion_mapa.mapa,
            icon: "http://maps.google.com/mapfiles/ms/icons/red-dot.png",
            draggable: false
        });
    } else if (puntos[i]['codigo'] == 3) {
        gestion_mapa.arrPuntos[i]['marker'] = new google.maps.Marker({
            position: latLng,
            map: gestion_mapa.mapa,
            icon: "http://maps.google.com/mapfiles/ms/icons/yellow-dot.png",
            draggable: false
        });
    } else {
        gestion_mapa.arrPuntos[i]['marker'] = new google.maps.Marker({
            position: latLng,
            map: gestion_mapa.mapa,
            icon: "http://maps.google.com/mapfiles/ms/icons/green-dot.png",
            draggable: false
        });
    }

    mapBounds.extend(latLng);
}
gestion_mapa.mapa.fitBounds(mapBounds);

gestion_mapa.filtrar_login();
```

Ilustración 18. Lógica para mostrar las experiencias en el mapa

Para mostrar los puntos en el mapa, se recorre el array asociativo obtenido y en función del código que tenga cada elemento del array, el punto se mostrará de un color o de otro. El código corresponde a la respuesta de la primera pregunta, la que mide la seguridad percibida por el usuario que, como ya se ha comentado, siempre va a ser de tipo escala, e irá de 1 a 5. En función de ese valor:

- Si el código es 1 ó 2, el marcador se mostrará de color rojo.
- Si el código es 3, el marcador será amarillo.
- Si el código es 4 ó 5, se mostrará de color verde.

En caso de que el usuario quiera filtrar y mostrar solamente algunos de los puntos, deberá seleccionar entre los desplegados los criterios de filtrado que necesite y pulsar el botón “Buscar”.

```

filtrar : function() {
  var experiencia = $("#experiencia").val();
  var edad = $("#edad").val();
  var meses = $("#tiempo").val();
  var hoy = new Date();

  for(var i in gestion_mapa.arrPuntos) {
    var visible = true;

    if(experiencia == "seguras" && gestion_mapa.arrPuntos[i]['codigo'] <= 3) {
      visible = false;
    }
    else if(experiencia == "neutras" && gestion_mapa.arrPuntos[i]['codigo'] != 3) {
      visible = false;
    }
    else if(experiencia == "inseguras" && gestion_mapa.arrPuntos[i]['codigo'] > 2) {
      visible = false;
    }

    if(edad == "18" && gestion_mapa.arrPuntos[i]['edad'] > 25) {
      visible = false;
    }
    else if(edad == "26" && (gestion_mapa.arrPuntos[i]['edad'] < 26 || gestion_mapa.arrPuntos[i]['edad'] > 65)) {
      visible = false;
    }
    else if(edad == "65" && gestion_mapa.arrPuntos[i]['edad'] < 66) {
      visible = false;
    }

    gestion_mapa.arrPuntos[i]['marker'].setVisible(visible);
  }
},

```

Ilustración 19. Lógica para filtrar las experiencias

Si ha introducido una localidad distinta, se realiza otra búsqueda en la base de datos para obtener en el array los puntos de esa nueva localidad, que se recorre de principio a fin comprobando que cumple los filtros indicados por el usuario.

Si, una vez comprobados todos los filtros, se comprueba que cumple todos los requisitos, se muestra el punto en el mapa. En caso de que no cumpla alguno de ellos, se oculta y se pasa a comprobar el siguiente punto.

6.2.2. Descargar datos

Otra de las funcionalidades de la página Web es la de descargarse los datos de los cuestionarios realizados por los usuarios. Dichos datos se descargan en formato csv, que es un tipo de documento que representa los datos en forma de tabla, de manera similar a una hoja de cálculo. La razón por la que se descargan los datos en este formato es para poder importar los ficheros obtenidos a programas de tratamiento estadístico.

A diferencia de la anterior, a esta funcionalidad solo pueden acceder los miembros del equipo de investigación, puesto que, como los datos son individuales, no se pueden poner a disposición del público general.



		Versión	Descripción
		1	Esta es la versión 1.
		2	Esta es la versión 2

Ilustración 20. Descargar datos

Una vez que el usuario pulsa “Descargar datos”, se le muestra una tabla con todas las versiones existentes en el sistema. Si pulsa el icono verde de una de las versiones, se descarga un fichero csv con los datos de la versión seleccionada, con una apariencia como la que se muestra en la siguiente figura:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	version	sexo	edad	ciudad_resid	longitud	latitud	fecha	hora	In_that_plac	Because_of	Due_to_the	Because_of	Because_the	Why_are/we	You_are/wer	Due_to_how	In_the_future:	
2	1	1	2	24 Barakaldo	-2,9477724	43,264383	10/1/16	13:45:03	5	0	0	0	1	9	11	13	16	
3	1	2	2	24 Barakaldo	-2,9435759	43,2702214	15/1/16	10:30:01	5	1	0	0	1	9	11	13	16	
4	1	2	2	24 Barakaldo	-2,9867632	43,2927369	20/1/16	11:19:13	3	1	0	1	0	7	11	12	14	
5	1	2	2	24 Barakaldo	-2,9867632	43,2927369	20/1/16	12:27:07	4	0	1	0	1	8	10	13	15	
6																		

Ilustración 21. Fichero csv

Como se puede apreciar en la figura, en el fichero csv se observan muchas columnas. A continuación se explicará cómo se obtiene cada una de ellas. Las primeras columnas representan la información del usuario, del lugar y del momento en que se realizó el cuestionario.

- Versión: Representa el cuestionario que estaba activo en el momento en el que se realizó la encuesta.
- Sexo: Representa el sexo del usuario que ha realizado la encuesta, representando un 1 a la mujer y un 2 al hombre. Esta información se almacena en el móvil cuando el usuario introduce sus datos personales.
- Edad: Al igual que el sexo, el usuario introduce su año de nacimiento en la aplicación. Por tanto, la edad se calcula a partir de esa información que también queda almacenada en el teléfono.
- Ciudad de residencia: Igual que los dos datos anteriores, la introduce el usuario en la aplicación móvil, donde queda almacenada.
- Latitud y longitud: Representan las coordenadas donde se realizó el cuestionario, ya sea en directo (obtenidas mediante geolocalización) o en diferido (se almacenan las coordenadas del lugar que seleccione el usuario en el mapa).
- Fecha y hora: Representa el momento en que se hizo el cuestionario. Si se hizo en directo, se almacena la fecha y hora del teléfono desde el que se hace la encuesta, mientras que si se hace en diferido, se calcula la fecha y la hora con la información introducida por el usuario.

Las siguientes columnas representan las respuestas del usuario al realizar el cuestionario. Como se aprecia en la fila de cabecera, se muestran los

enunciados de las preguntas en inglés separadas por guiones bajos. La razón por la que los enunciados están en inglés, es que en castellano podía dar problemas al contener tildes. En el resto de filas, la información contenida son números, lo cual resulta difícil de comprender.

Conviene explicar que la forma de mostrar las respuestas en el fichero csv varía en función del tipo de respuesta:

- Si la pregunta es de tipo escala (columna I de la ilustración 21), como en la primera pregunta, se muestra el valor del 1 al 5 que haya seleccionado el usuario.
- Si la pregunta contiene varias posibles respuestas (columnas J-M de la ilustración 21), se muestra una columna para cada respuesta, mostrando un 1 en caso de que el usuario la haya marcado y un 0 en caso de que no la haya seleccionado.
- Si la pregunta es de respuesta única (columnas N-Q de la ilustración 21), se muestra el identificador de la respuesta que haya seleccionado el usuario.
- Si la pregunta es de respuesta libre, se muestra el texto que haya introducido el usuario.

Para entender qué significa cada valor, los investigadores deben pulsar el icono del pdf que se muestra en la ilustración 20. Al hacerlo, se abre un pdf donde se especifica a qué pregunta o respuesta corresponde cada valor.

Consulta de versión 1

id Pregunta	id Respuesta	Texto
1		¿En ese lugar y momento, cómo te sientes/te has sentido?
	1	Muy inseguro
	2	Muy seguro
2		¿Por qué te sientes/has sentido así?
	3	Por el aspecto del lugar (estrecho, poca visibilidad...)
	4	Por la falta de luz
	5	Por el tipo de gente que hay
	6	Porque no hay nadie a esta hora
3		¿Por qué estás/estabas en ese lugar?
	7	Haciendo mi trabajo
	8	Yendo al trabajo o volviendo a casa
	9	Compras, ocio, paseo...
4		Estás/estabas:
	10	Solo/a
	11	Con otras personas
5		Debido a cómo te has sentido, ¿te has marchado del lugar o cambiado tu ruta?
	12	Sí
	13	No
6		En el futuro:
	14	No vendré a este lugar, evitaré pasar
	15	Vendré o pasaré, pero no a esta hora
	16	Seguiré viniendo o pasando por este lugar

Ilustración 22. Archivo pdf

Para generar el pdf donde se muestra la correspondencia entre los identificadores y los textos de cada versión se utilizó la librería FPDF³. Esto es útil para interpretar los resultados de los archivos csv que se descargan los investigadores, dado que en ellos aparecen los id's de las respuestas seleccionadas por los usuarios, pero los investigadores deben saber de alguna forma a qué respuesta corresponde cada id.

Se decidió utilizar dicha librería puesto que es la más popular y muy sencilla de utilizar. Sin embargo, esto no evitó que diese algunos problemas a la hora de generar el pdf. Finalmente resultaron ser problemas de permisos. Para solucionarlo, hubo que añadir la definición de la carpeta donde se almacenan las fuentes, añadiendo esta línea de código en la función `_loadfont`

```
define('FPDF_FONTPATH', './Applications/XAMPP/xamppfiles/lib/php/font/');
```

, además de otorgar permisos de lectura y escritura a dicha carpeta para permitirle generar el pdf, ya había que por defecto solo tenía permisos de lectura.

6.2.3. Gestionar cuestionario

Otra funcionalidad importante del sitio Web es la de gestionar el cuestionario. Al igual que la descarga de los datos, solo es accesible por usuarios identificados en el sistema, con la diferencia de que para poder acceder a esta sección, el usuario deberá tener permisos de administración.

De modo similar, al pulsar el botón de “Gestionar cuestionario”, aparece una tabla con todas las versiones existentes en el sistema. Una de ellas tendrá el fondo verde, que indica cuál es la versión activa en ese momento. Aparece además la descripción de las versiones, para que sean más fácilmente identificables por los investigadores, un botón de edición y un botón de borrado, que solamente aparecerá en las versiones que nunca antes hayan estado activas. Esto sucede porque, si han estado activas, puede que haya resultados de cuestionarios que se hayan realizado mientras esa versión haya estado activa, por lo tanto dicha versión no se puede eliminar.

³ <http://www.fpdf.org/>

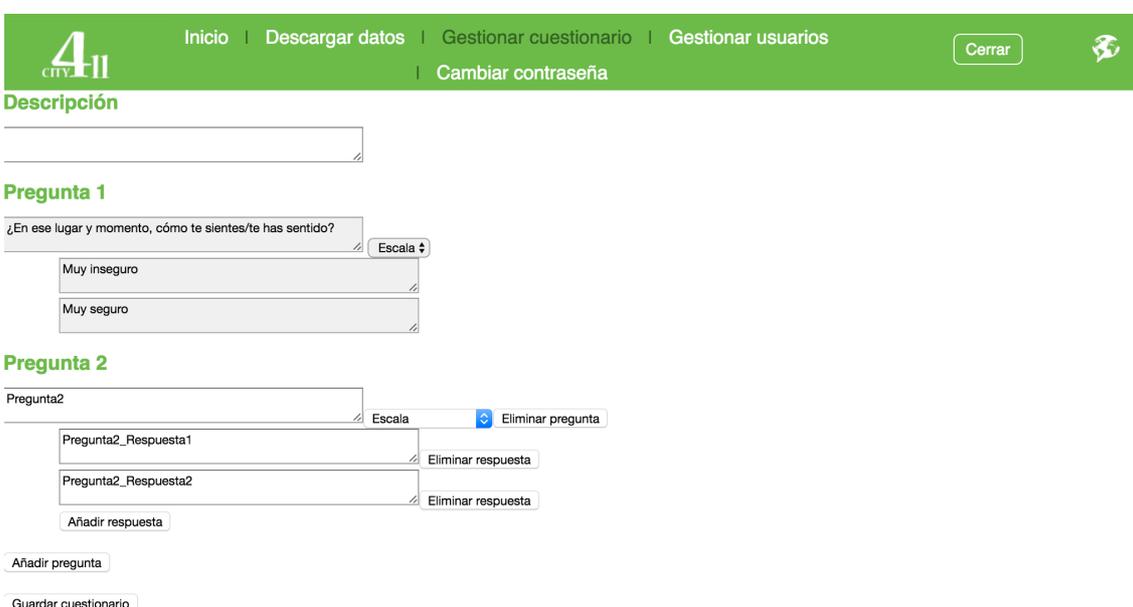
Activa	Versión	Descripción		
	1	Esta es la versión 1.	Editar	
Activar	2	Esta es la versión 2	Editar	Borrar

[Generar nueva versión](#)

Ilustración 23. Gestionar cuestionario

Asimismo, debajo de la tabla está el botón de “Generar nueva versión”, que deberá ser pulsado cuando se quiera generar una versión desde cero. Al pulsarlo, se abrirá una pantalla en la que el usuario podrá añadir y eliminar tantas preguntas como quiera, y otro tanto con las respuestas.

Al pulsar el botón “Guardar cuestionario”, se genera una nueva versión de la encuesta y se almacena en la base de datos.




[Inicio](#) | [Descargar datos](#) | [Gestionar cuestionario](#) | [Gestionar usuarios](#) | [Cerrar](#) 
[Cambiar contraseña](#)

Descripción

Pregunta 1

¿En ese lugar y momento, cómo te sientes/te has sentido?

Escala

Muy inseguro

Muy seguro

Pregunta 2

Pregunta2

Escala [Eliminar pregunta](#)

Pregunta2_Respuesta1 [Eliminar respuesta](#)

Pregunta2_Respuesta2 [Eliminar respuesta](#)

[Añadir respuesta](#)

[Añadir pregunta](#)

[Guardar cuestionario](#)

Ilustración 24. Generar nueva versión

A la hora de generar una nueva versión, se acordó con el cliente que la primera pregunta siempre sería de tipo escala, y sería la que se utilizaría para medir la percepción de seguridad del lugar, dado que la respuesta a esa pregunta es de donde se obtendría la información para saber si el usuario ha percibido dicho lugar como seguro, inseguro o neutro. Es por ello que la primera pregunta permanece invariable y no se puede modificar ni los enunciados ni el tipo de respuesta de la misma, por lo que dicha pregunta tiene fondo gris.

En este apartado, el hecho de gestionar la adición o borrado de preguntas y respuestas fue algo que también llevó mucho trabajo, puesto que había que prestar atención a cuántas preguntas había añadidas en la versión que se iba a

generar y, para cada pregunta era necesario un contador de respuestas, con los respectivos identificadores de cada una, de modo que si se borraba una pregunta o una respuesta intermedias, se actualizaran los identificadores de las preguntas y respuestas siguientes.

6.2.4. Gestionar usuarios

En el apartado de “Gestionar usuarios”, los usuarios con permisos de administración pueden registrar nuevos usuarios o eliminar usuarios ya existentes.

Inicio | Descargar datos | Gestionar cuestionario | Gestionar usuarios | Cerrar

Cambiar contraseña

Nombre y apellido	Correo electrónico		
Admin	admin@ehu.eus		Revocar permisos de admin
No admin	noadmin@ehu.eus	Eliminar	Conceder permisos de admin
Super Admin	superadmin@ehu.eus		

Registrar usuario

Nombre y apellido:

Correo electrónico:

Ilustración 25. Gestionar usuarios para el superadministrador

Inicio | Descargar datos | Gestionar cuestionario | Gestionar usuarios | Cerrar

Cambiar contraseña

Nombre y apellido	Correo electrónico		
Admin	admin@ehu.eus		
No admin	noadmin@ehu.eus	Eliminar	
Super Admin	superadmin@ehu.eus		

Registrar usuario

Nombre y apellido:

Correo electrónico:

Ilustración 26. Gestionar usuarios para un usuario administrador

Como se puede comprobar en las ilustraciones 25 y 26, el usuario superadministrador puede conceder permisos de administración a quien no los tienes y revocárselos a quien sí los tiene. Por su parte, el administrador únicamente puede eliminar al usuario no administrador.

Para registrar un usuario, basta con introducir su nombre y apellido y su correo electrónico. Al pulsar el botón “Registrar”, se añadirán sus datos a la base de datos y se generará un usuario con una contraseña por defecto, que el propio usuario podrá modificar cuando se identifique en el sistema.

Por otra parte, un usuario con permisos de administración podrá eliminar a aquellos usuarios que no tengan permisos de administración. Sin embargo, el único usuario que tendrá potestad para conceder y revocar los permisos de administración será el superadministrador.

En este aspecto, la idea inicial consistía en que el administrador introdujera la dirección de correo electrónico del usuario que quisiera registrar, y automáticamente se enviaría un email a dicha dirección con una contraseña generada aleatoriamente. Sin embargo, tras no conseguir que se enviara dicho email, se acordó que cada vez que se registrara un usuario nuevo tuviera una contraseña por defecto (para todos la misma) que pueda modificar una vez identificado en el sitio Web.

6.2.5. Cambiar contraseña

La última funcionalidad importante de la página Web es la de cambiar contraseña. Como se ha explicado previamente, este apartado es importante puesto que por defecto todos los usuarios tienen la misma contraseña.

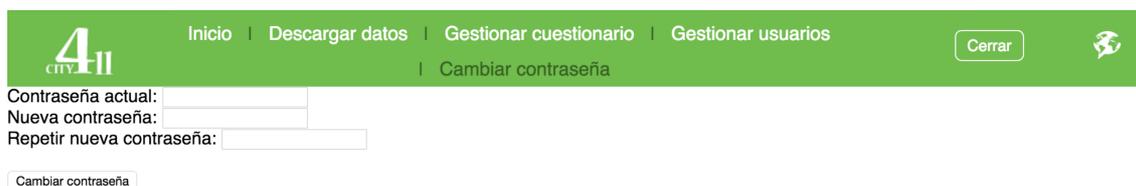


Ilustración 27. Cambiar contraseña

Para cambiar la contraseña, lo único que tiene que hacer el usuario es introducir la contraseña que desea cambiar, introducir la que quiera que sea su contraseña a partir de ese momento y repetir la nueva contraseña. Cuando pulsa “Cambiar contraseña”, se comprueba que la contraseña actual introducida es correcta, y si ha introducido la misma contraseña en los otros dos campos, se actualizará en la base de datos y en ese momento pasará a ser su nueva contraseña.

6.3. Aplicación móvil

El tercer y último apartado fundamental del trabajo consiste en la aplicación para dispositivos móviles. Aunque en un principio se quería realizar una aplicación nativa para dispositivos con Sistema Operativo Android utilizando Android Studio, vista la incapacidad para desarrollar la aplicación de forma nativa y que, tras unos meses, el estado de desarrollo estaba muy poco

avanzado, se comenzaron a explorar otras vías que hasta entonces no se habían tenido en cuenta.

Tras leer mucho sobre el tema en los foros y consultar la opinión de algunos compañeros, se comprobó que mucha gente que desarrollaba aplicaciones para dispositivos móviles optaba por una herramienta denominada PhoneGap, de la cual hasta entonces apenas se conocía poco más que el nombre.

Todos ellos coincidían en los beneficios que supone desarrollar una aplicación para aplicaciones móviles con esta herramienta en lugar de desarrollarla nativamente. En primer lugar, el desarrollo con esta herramienta permite fácilmente crear una aplicación multiplataforma para los distintos Sistemas Operativos que existen actualmente para dispositivos móviles, entre los que destacan principalmente Android, iOS y Windows Phone. Si se hubiese desarrollado la aplicación de forma nativa para el Sistema Operativo Android, en caso de querer extenderla hacia otros Sistemas Operativos, habría requerido desarrollarla completamente desde cero, incluyendo el período de formación necesario para el desarrollo para las demás plataformas.

Otra ventaja de utilizar esta herramienta es que, a la hora de desarrollar la aplicación, es muy similar al desarrollo de una página Web, dado que se utilizan las mismas tecnologías: HTML, JavaScript, PHP... Por tanto, dado que en el momento en que se decidió cambiar de herramienta ya se habían implementado algunas funcionalidades de la página Web de este mismo trabajo, el período de formación inicial fue menor (aunque se prolongó durante todo el período de desarrollo de la aplicación) y desde el principio se lograron avances significativos. Tanto es así que en apenas dos semanas de desarrollo con PhoneGap, el estado de desarrollo ya era tan avanzado como lo que se había conseguido durante meses utilizando Android Studio.

Por tanto, teniendo en cuenta lo explicado en los párrafos anteriores, se considera que el cambio de herramienta ha sido una de las decisiones más importantes que se han tomado durante la realización del proyecto, que supuso un punto de inflexión.

A continuación se explicarán las funcionalidades de la aplicación móvil, como se ha hecho anteriormente con las del sitio Web.

6.3.1. Introducir datos del usuario

Cuando un usuario utiliza la aplicación por primera vez, se le pide que introduzca una serie de datos personales, como son los siguientes:

- Sexo
- Año de nacimiento
- Lugar de residencia: El usuario selecciona en primer lugar si reside en España o en otro país. Si selecciona España, se muestra un desplegable con todas las provincias españolas, donde deberá seleccionar la provincia en la que resida, y en ese momento aparece otro desplegable con los municipios pertenecientes a la provincia que haya seleccionado. Si, por el contrario, selecciona que vive en un país que no es España, le aparece un campo de texto en el que deberá introducir manualmente su lugar de residencia.

Para mostrar los desplegables de provincias y municipios, simplemente se copiaron en la base de datos un par de tablas en las que estaban incluidas todas las provincias y municipios del estado español. Dichas tablas se obtuvieron aquí⁴.

Para empezar a colaborar, indica por favor:

Sexo:

Mujer

Hombre

Año de nacimiento:

1992

Lugar de residencia:

España

Bizkaia

Barakaldo

Continuar

Para empezar a colaborar, indica por favor:

Sexo:

Mujer

Hombre

Año de nacimiento:

1992

Lugar de residencia:

Otro

Londres

Continuar

Ilustración 28. Introducir datos del usuario

Cuando pulsa “Continuar”, los datos introducidos por el usuario se quedan almacenados en la memoria local del teléfono, de modo que se pueda acceder a ellos cada vez que dicho usuario complete un cuestionario, y se le redireccionará a la pantalla del menú principal.

⁴ <http://www.harecoded.com/volcado-mysql-municipios-provincias-espanolas-territorios-ue-1963492>

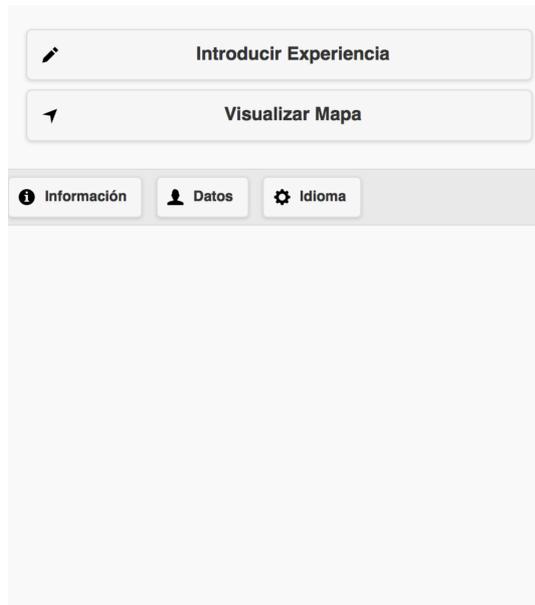


Ilustración 29. Menú principal

Si más tarde quiere consultar o modificar sus datos personales, puede pulsar el botón “Datos” y se le redirigirá a la pantalla anterior.

6.3.2. Introducir experiencia

Cuando el usuario pulsa el botón “Introducir experiencia”, se dispone a responder un cuestionario. Lo primero que deberá hacer el usuario será informar de si es una experiencia vivida en tiempo real o si, por el contrario, se trata de una experiencia ocurrida previamente.

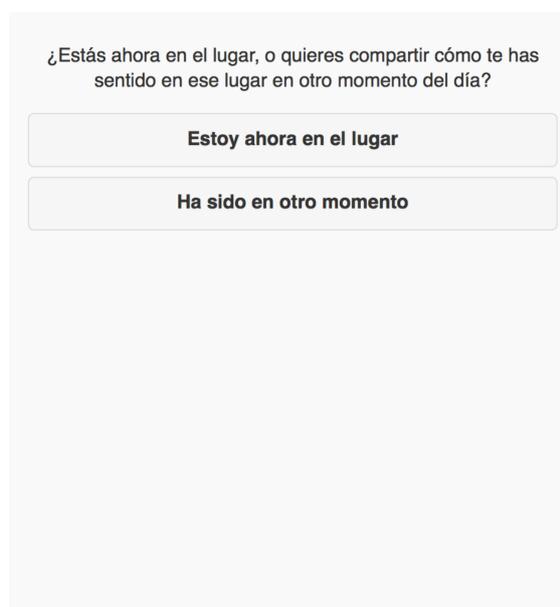


Ilustración 30. Introducir experiencia

En caso de tratarse de una experiencia en directo, se obtendrán por geolocalización las coordenadas de la ubicación en la que se encuentre el usuario (para ello se utilizará la API de los mapas de Google, de igual modo a como se ha explicado anteriormente en el apartado 6.2.1) y la fecha y la hora del dispositivo desde el que está realizando la encuesta y comenzará a realizar el cuestionario inmediatamente.

Por el contrario, si se va a introducir una experiencia en diferido, el usuario deberá seleccionar en un mapa el lugar en el que ocurrió la experiencia y cuánto tiempo ha pasado desde entonces. Una vez introduzca esa información y pulse “Continuar”, comenzará a realizar el cuestionario de la misma manera.

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, it says "Selecciona en el mapa el lugar dónde ha ocurrido la experiencia". Below this is a Google Maps view of Barakaldo, with a blue location pin and a yellow/orange route highlighted. The map includes labels for "Barakaldo", "Juan de Ga", "Larra Kalea", "Arandiko Kalea", "Ataria Kalea", "Etxatxu Kalea", "Lanbete Kalea", "Economía Kalea", "BILBAO EXHIBITION CENTRE", "Buen Pásto", "Calle de Rostegui", "Ansio", "Bizkaia Arena", and "Kalea Indulgimino". Below the map, there is a question: "¿Hace cuánto tiempo ha ocurrido la experiencia?". This is followed by two input fields: the first is labeled "Valor entre 0 y 11" and "horas", and the second is labeled "Valor entre 0 y 59" and "minutos".

Ilustración 31. Lugar y tiempo ocurrido desde la experiencia

A continuación se muestra un ejemplo de la pantalla de preguntas, con la versión del cuestionario que se utilizó para hacer las pruebas:

Pregunta 1 de 6	Pregunta 2 de 6	Pregunta 3 de 6
¿En ese lugar y momento, cómo te sientes/te has sentido?	¿Por qué te sientes/has sentido así?	¿Por qué estás/estabas en ese lugar?
<p>Muy inseguro</p> <p>1 2 3 4 5 Muy seguro</p> <p>Siguiente</p>	<p><input type="checkbox"/> Por el aspecto del lugar (estrecho, poca visibilidad...)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Por la falta de luz</p> <p><input type="checkbox"/> Por el tipo de gente que hay</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Porque no hay nadie a esta hora</p> <p>Anterior</p> <p>Siguiente</p>	<p><input type="radio"/> Haciendo mi trabajo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Yendo al trabajo o volviendo a casa</p> <p><input type="radio"/> Compras, ocio, paseo...</p> <p>Anterior</p> <p>Siguiente</p>
Pregunta 4 de 6	Pregunta 5 de 6	Pregunta 6 de 6
Estás/estabas:	Debido a cómo te has sentido, ¿te has marchado del lugar o cambiado tu ruta?	En el futuro:
<p><input checked="" type="radio"/> Solo/a</p> <p><input type="radio"/> Con otras personas</p> <p>Anterior</p> <p>Siguiente</p>	<p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input checked="" type="radio"/> No</p> <p>Anterior</p> <p>Siguiente</p>	<p><input type="radio"/> No vendré a este lugar, evitaré pasar</p> <p><input checked="" type="radio"/> Vendré o pasaré, pero no a esta hora</p> <p><input type="radio"/> Seguiré viniendo o pasando por este lugar</p> <p>Anterior</p> <p>Siguiente</p>

Ilustración 32. Ejemplo de preguntas del cuestionario

Una vez que el usuario haya contestado todas las preguntas y pulse “Siguiente”, se le mostrará una última pantalla donde se le ofrecerá la posibilidad de tomar una foto del lugar o de subir una foto de la galería.

Nos ayudaría mucho saber cómo es el sitio que te ha hecho sentir así.

¿Quieres aportar una foto del lugar y momento de tu experiencia?

Sacar Foto

Acceder a la Galería



Ilustración 33. Sacar foto/Acceder a la galería

Una de las cosas en la que más dificultades se han tenido a la hora de realizar la aplicación fue el hecho de almacenar los resultados de los cuestionarios en la BD. El primer problema que se tuvo a este respecto es que no se recogían correctamente las respuestas seleccionadas por el usuario al realizar el cuestionario, dado que no se guardaban correctamente los identificadores de las respuestas seleccionadas en las preguntas con una única respuesta, y tampoco los códigos de las respuestas en los que podía haber varias respuestas seleccionadas.

Para solucionarlo, se cambió la forma de recoger los datos, de la forma siguiente:

```
for (var i in app.preguntas) {
  var pregunta = app.preguntas[i];

  if(pregunta.tiporesp == 'escala' || pregunta.tiporesp == 'radiobutton')
  {
    arrDatos['preg' + pregunta.idpregunta] = $('input[name=preg_'+pregunta.idpregunta+']:checked').val();
  } else {
    if(pregunta.tiporesp == 'checkbox') {
      $('input[name="preg_'+pregunta.idpregunta+'[]"]').each(function(ind, val){
        if($(this).prop('checked')) {
          arrDatos['preg' + pregunta.idpregunta+'_'+$(this).prop('id')] = 1;
        } else {
          arrDatos['preg' + pregunta.idpregunta+'_'+$(this).prop('id')] = 0;
        }
      })
    } else {
      arrDatos['preg' + pregunta.idpregunta] = $('textarea[name="'+pregunta.idpregunta+'"]').val();
    }
  }
}
```

Ilustración 34. Recogida de respuestas del usuario

En la imagen anterior se recorre una variable global (app.preguntas) que contiene todas las preguntas y, para cada una de ellas, se comprueba de qué tipo es, puesto que la forma de almacenarla será distinta si es de tipo escala o radiobutton (respuesta única) que si es de checkbox (respuesta múltiple).

En caso de que la respuesta sea de tipo escala o respuesta única, se almacenará un elemento con el código o el identificador de la respuesta seleccionada por el usuario, mientras que si es de respuesta múltiple se almacenará un elemento por cada posible respuesta con un código 0 si la respuesta está desmarcada o 1 si está seleccionada. Si la pregunta es de respuesta libre, se almacena un elemento con el texto introducido por el usuario.

Todas estas respuestas se almacenan en un array asociativo, donde las primeras posiciones pertenecen a los datos del usuario y del lugar (sexo, año de nacimiento, ciudad de residencia, latitud y longitud del lugar donde se realiza el cuestionario) y después se almacenan las respuestas a las distintas preguntas, siguiendo el índice un formato tipo “preg1” para las preguntas de tipo escala, respuesta única o texto libre (siendo 1 el id de la pregunta) o un formato similar

a “preg2_resp3” para las preguntas de respuesta múltiple, dado que en este tipo de preguntas se guarda un registro para cada posible respuesta, almacenando si está marcada o desmarcada en cada caso.

Una vez se tiene el array correctamente formado, se convierte en un objeto JSON para enviárselo al servidor en la llamada al PHP donde se hacen las inserciones en la Base de Datos. Un objeto JSON es un objeto preparado en un formato que nos permite enviar, identificar y gestionar datos de una forma muy sencilla. Previamente a la realización de las inserciones, hay que reconvertir el objeto JSON recibido en otro array para poder recorrerlo.

6.3.3. Visualizar mapa

La otra funcionalidad importante de la aplicación es la de poder visualizar en un mapa los puntos que los usuarios han percibido como seguros o como inseguros, al igual que se puede hacer en la página Web.

En este apartado, la lógica es la misma que se ha explicado en el punto 6.2.1 del presente documento. Esto es, cuando el usuario accede a esta sección de la aplicación pulsando el botón “Visualizar mapa”, se muestran por defecto los puntos de la localidad en la que se encuentre el usuario.



Ilustración 35. Visualizar mapa

Además, pulsando el botón “Filtros” se puede filtrar por los mismos criterios de filtrado disponibles para los usuarios no identificados en la página Web.

Ciudad:

Bilbao

Tipo de experiencia:

Todas las experiencias

Filtro temporal:

Siempre

Filtro por edad:

Todas las edades

Continuar

Ilustración 36. Filtros

6.3.4. Cambiar idioma

Por último, cabe destacar que tanto la aplicación móvil como el sitio Web son multiidioma. Es decir, están disponibles en varios idiomas, como son español, euskera e inglés. En el caso de la aplicación móvil hay que destacar que la primera vez que se abre la aplicación se comprueba en qué idioma está configurado el teléfono, de modo que si el idioma del teléfono está configurado en castellano, la aplicación se abrirá en castellano. Del mismo modo, si está configurado en euskera, se abre en euskera. Si el idioma del teléfono es cualquier otro, por defecto se abre en inglés, puesto que es el idioma más universal.

Después de esto, queda almacenado en la memoria del teléfono en qué idioma estaba configurada la aplicación la última vez que la abrió para abrirla en ese mismo idioma.

No obstante, el usuario puede cambiar el idioma desde el menú principal.

Idioma:

<input checked="" type="radio"/> Español
<input type="radio"/> Euskara
<input type="radio"/> English

Continuar

Ilustración 37. Cambiar idioma

7. Verificación y Evaluación

En el siguiente apartado se exponen las pruebas de caja negra realizadas durante la realización del producto, las cuales fueron llevadas a cabo por el desarrollador a medida que implementaba la aplicación.

7.1. Pruebas de caja negra

Como se ha explicado previamente, las pruebas de caja negra son aquellas que realiza el desarrollador a medida que avanza con la implementación de la aplicación que está desarrollando.

7.1.1. Pruebas realizadas en la aplicación móvil

A continuación se mostrará una tabla con las pruebas correspondientes a la lógica de las funcionalidades de la aplicación móvil.

Código	Descripción	Rdo. esperado	Rdo. obtenido	Observaciones
1	Avanzar de la pantalla de datos del usuario habiendo campos sin informar	No debe permitir avanzar	Permite avanzar	Se añaden las condiciones para comprobar que los campos estén informados
1a			No permite avanzar	Correcto
2	Añadir desplegable de municipios	Mostrar solo municipios de la provincia seleccionada	Se concatenan los municipios de todas las provincias seleccionadas previamente	Se vacía el array de municipios antes de hacer la consulta con el último municipio seleccionado
2a			Se muestran solo los municipios de la provincia seleccionada	Correcto
3	Cargar enunciados de las preguntas y las respuestas	Generar pantalla de preguntas dinámicamente	Se han generado las pantallas de las preguntas	Correcto

4	Almacenar datos del usuario en el teléfono	Guardar sexo, año de nacimiento y lugar de residencia	Se han guardado los datos del usuario	Correcto
5	Obtener coordenadas de la ubicación actual	Latitud y longitud de la ubicación actual	Latitud y longitud obtenidas correctamente	Correcto
6	Almacenar en la BD los resultados de una encuesta hecha en local	Inserciones en la BD con los resultados introducidos en el cuestionario	Respuestas recogidas incorrectamente	Se cambia la lógica para recoger las respuestas
6a			Respuestas recogidas correctamente	Correcto
7	Almacenar en la BD los resultados de una encuesta hecha en el móvil	Inserciones en la BD con los resultados introducidos en el cuestionario	No almacena las coordenadas de la ubicación del usuario	Se activa la ubicación en el dispositivo móvil
7a			Se almacenan correctamente los resultados introducidos en el cuestionario	Correcto
8	Mostrar mapas en el móvil	Se muestra el mapa y las experiencias	Si no se refresca la página no muestra el mapa	Se añade un pequeño retardo para crear el mapa una vez esté generada la página
8a			Se muestra el mapa, pero no se muestran las experiencias	Se añade la lógica para cargar de la BD los puntos a mostrar en el mapa
8b			Se muestra tanto el mapa como las experiencias	Correcto
9	Almacenar en la BD los	Se guardan los resultados del	Se guardan los resultados del	Se corrige la lógica para calcular

	resultados de una encuesta hecha en otro momento	cuestionario con la fecha y hora calculadas a partir de los datos del usuario	cuestionario, pero no se calculan la fecha y hora correctamente	correctamente la fecha y hora de la experiencia
9a			Se guardan los resultados del cuestionario con la fecha y hora correctas	Correcto
10	Filtrado de puntos en el mapa	Se muestra el mapa y las experiencias que cumplan los criterios de filtrado	Cuando el usuario introduce una localidad diferente a donde se encuentra, no muestra las experiencias	Se añade la lógica para mostrar los puntos en otras localidades
10a			Al mostrar los puntos de otras localidades en ocasiones tarda mucho en generar el mapa	Se añade un pequeño retardo para crear el mapa una vez esté generada la página
10b			Se muestran las experiencias tanto en la localidad actual como de otras localidades	Correcto

Tabla 25. Pruebas de caja negra en la aplicación móvil

7.1.2. Pruebas realizadas en la aplicación Web

Aunque durante la realización de la aplicación Web se han realizado muchas pruebas relacionadas con el diseño y la apariencia estética de la Web, a continuación solo se mostrarán las pruebas correspondientes a la lógica de las funcionalidades de la Web.

Código	Descripción	Rdo. esperado	Rdo. obtenido	Observaciones
1	Iniciar sesión: usuario y contraseña correctos (usuario administrador)	Redirección a la pantalla del menú de administrador	Redirección a la pantalla del menú de administrador	Correcto
2	Iniciar sesión: usuario y contraseña correctos (usuario investigador)	Redirección a la pantalla del menú de usuario	Redirección a la pantalla del menú de usuario	Correcto
3	Iniciar sesión: usuario o contraseña incorrectos	Redirección a la pantalla de inicio	Redirección a la pantalla de inicio	Correcto
4	Gestionar cuestionario: cargar versiones existentes	Lista con las versiones de prueba existentes en la BD	Nada	Cambio en la consulta a la BD
4a			Lista con las versiones de prueba existentes en la BD	Correcto
5	Editar cuestionario: cargar preguntas y respuestas de la versión seleccionada	Lista con las preguntas y respuestas de la versión seleccionada	Nada	Asignación mal realizada en los campos de texto
5a			Enunciados correctamente cargados, pero tipos de la respuesta no	Añadir la lógica para que cargue el tipo de la respuesta en cada pregunta
5b			Enunciados y tipos de respuestas correctamente cargados	Correcto
6	Generar nueva versión y guardar los	Creación de la nueva versión y redirección	Asignación incorrecta de la versión a	Cambio en la consulta en la BD que nos proporciona la id de la

	nuevos textos	a la pantalla de gestión de cuestionarios	las nuevas preguntas	versión generada
6a			Asignación incorrecta de la versión a las nuevas preguntas	Cambio en la consulta en la BD que nos proporciona la id de la última pregunta generada
6b			Asignación incorrecta de la pregunta a las nuevas respuestas	Cambio en la consulta en la BD que nos proporciona la id de la última respuesta generada
6c			No inserta registros en la tabla ternaria que relaciona las versiones con las preguntas y las respuestas	Corrección en la consulta que relaciona las versiones con las preguntas y las respuestas
6d			Creación de la nueva versión y redirección a la pantalla de gestión de cuestionarios	Correcto
7	Descargar datos	Generación de un fichero csv con los resultados de las encuestas almacenadas para la versión seleccionada	Generar texto plano con los datos de los cuestionarios	Se modifica la lógica para la generación del fichero csv
7a			Generar csv con los datos de los cuestionarios	Correcto
8	Registrar usuario	Generación de nuevos usuarios	Se generan los usuarios en la BD pero no se envía correo electrónico	Se modifican todos los usuarios con la misma contraseña, que podrán modificar después

8a			Se generan correctamente los usuarios	Correcto
9	Cambiar contraseña	Se guarda la nueva contraseña tras comprobar que la contraseña antigua es correcta	Se guarda correctamente la nueva contraseña	Correcto
10	Mostrar mapas en la Web	Se muestra el mapa y las experiencias	Se muestra el mapa, pero no se muestran los puntos	Se añade la lógica para cargar de la BD los puntos a mostrar en el mapa
10a			Se muestran el mapa y los puntos obtenidos de la BD	Correcto
11	Filtrado de los puntos en el mapa	Se muestran únicamente los puntos que cumplen las opciones de filtrado	Se realizan correctamente todos los filtrados, excepto el de la hora del día	Se modifica la lógica para obtener correctamente la hora en la que tiene lugar la experiencia
11a	Filtrado de los puntos en el mapa	Se muestran únicamente los puntos que cumplen las opciones de filtrado	Se realizan correctamente todos los filtrados	Correcto

Tabla 26. Pruebas de caja negra en la aplicación Web

8. Conclusiones y trabajo futuro

El producto presentado, *City4All*, consta de dos partes.

La primera de ellas es una aplicación móvil capaz de realizar encuestas para conocer la percepción de seguridad del usuario en el entorno en que se encuentra.

La segunda parte es una aplicación Web que permite a los investigadores la descarga de datos en un formato específico para su estudio con programas estadísticos. Además, les ofrece la posibilidad de modificar cualquier aspecto relacionado con el cuestionario como tal.

Ambas partes, además, permiten visualizar los datos recogidos de forma gráfica en un mapa.

Desde un principio la realización de este proyecto suponía un gran reto debido a su complejidad. Además, desde el primer momento se consideró que la incertidumbre era alta, debido al escaso conocimiento por parte del alumno acerca de las tecnologías a utilizar.

Éstas son las principales razones por las que el tiempo de realización del proyecto es bastante mayor al tiempo calculado en una primera estimación, como se mostrará en el siguiente apartado.

8.1. Acerca de la gestión

Dada la alta incertidumbre mencionada anteriormente, se decidió utilizar una metodología ágil como es Scrum, la cual nos ofrecía una mayor flexibilidad a la hora de realizar cambios en la planificación, en función del avance del proyecto. De hecho, durante la realización del proyecto hubo que hacer varias replanificaciones, debido a que no se estaban cumpliendo los plazos previstos.

A continuación se muestra una comparación entre la primera planificación, en la que únicamente se incluyeron los primeros sprints con la última planificación realizada.

Sprint	Inicio	Fin	Tareas
1	19/11/14	5/12/14	Comienzo redacción del DOP
2	5/12/14	17/12/14	Planificación temporal + Evaluación Económica + Indicadores
3	17/12/14	7/1/15	Prototipo pantallas + Captura de requisitos + Formación Android
4	7/1/15	21/1/15	Pantalla principal app Android + Formación Android
5	21/1/15	4/2/15	Pantalla Realizar Encuesta + Formación Android
6	4/2/15	18/2/15	Diseño BD + Almacenar Encuestas + Formación Android
7	18/2/15	4/3/15	Comienzo con el diseño de la Web

Ilustración 38. Primera planificación

Sprint	Inicio	Fin	Tareas
1	7/1/15	21/1/15	Prototipo pantallas + Captura de requisitos + Formación Android
2	22/1/15	5/2/15	Revisión Diagramas + CU "Iniciar App"
3	6/2/15	20/2/15	Creación Pantallas Cuestionario + Construcción BD
4	21/2/15	5/3/15	Conexión de la BD con la App
5	6/3/15	20/3/15	Introducir items en BD + Cargar textos en la App
6	21/3/15	9/4/15	Decidir diseño BD definitivo
7	10/4/15	22/4/15	Cambios en la BD + Introducir items con el nuevo diseño
8	23/4/15	7/5/15	Cargar textos en la app
9	8/5/15	19/5/15	Cambio método conexión BD + Replanificación
10	20/5/15	9/6/15	Corregir formato del objeto JSON
11	10/6/15	24/6/15	Cargar textos en la app
12	25/6/15	9/7/15	Comienzo implementación web: pantalla de Inicio
13	10/7/15	22/7/15	Login + nuevas opciones de filtrado de la web
14	23/7/15	1/9/15	Implementación de otras pantallas de la web
15	2/9/15	18/9/15	Comienzo con el CU 'Gestionar cuestionario'
16	19/9/15	2/10/15	Finalizar CU 'Gestionar cuestionario'
17	3/10/15	22/10/15	Registrar Usuario + Generar pdf + Borrado versiones
18	23/10/15	13/11/15	Corregir Registrar Usuario + Generar pdf con textos
19	14/11/15	27/11/15	Generar información CSV + Eliminar usuarios + Carga textos preguntas app
20	28/11/15	11/12/15	Generar fichero CSV + Cargar Provincias y Municipios + Almacenamiento Local Storage
21	12/12/15	23/12/15	Obtener coordenadas + Obtener respuestas seleccionadas por usuario
22	24/12/15	7/1/15	Almacenar respuestas en BD
23	8/1/15	22/1/15	Almacenar respuestas en BD + Configurar servidor + Comienzo visualización mapas
24	23/1/15	8/2/15	Visualización mapas
25	9/2/15	22/2/15	Almacenar información "en otro momento"
26	23/2/15	8/3/15	Corregir Gestionar cuestionario de la web
27	9/3/15	22/3/15	Sección Mapa de la web
28	23/3/15	5/4/15	Sección Estadísticas de la web

Ilustración 39. Última replanificación

Como se puede apreciar, la primera planificación era demasiado optimista, lo cual es comprensible teniendo en cuenta que se realizó cuando ni siquiera había comenzado el período de formación en las tecnologías que se iban a utilizar y que, como ya se ha comentado, eran completamente nuevas para el alumno. Por su parte, la última replanificación se ajusta bastante más a la realidad.

A continuación se mostrará la planificación final que, si bien es similar a la última replanificación, difiere en la tareas realizadas en los últimos sprints. Una de las razones fue que algunas de las tareas propuestas en los últimos sprints llevaron menos tiempo del esperado. Es por ello que se pudo aprovechar algún sprint para realizar tareas pensadas para más adelante. Sin embargo, hubo alguna tarea que no dio tiempo a implementarla, como el apartado de las estadísticas de la página Web, como se explicará más adelante.

Sprint	Inicio	Fin	Tareas
1	7/1/15	21/1/15	Prototipo pantallas + Captura de requisitos + Formación Android
2	22/1/15	5/2/15	Revisión Diagramas + CU "Iniciar App"
3	6/2/15	20/2/15	Creación Pantallas Cuestionario + Construcción BD
4	21/2/15	5/3/15	Conexión de la BD con la App
5	6/3/15	20/3/15	Introducir items en BD + Cargar textos en la App
6	21/3/15	9/4/15	Decidir diseño BD definitivo
7	10/4/15	22/4/15	Cambios en la BD + Introducir items con el nuevo diseño
8	23/4/15	7/5/15	Cargar textos en la app
9	8/5/15	19/5/15	Cambio método conexión BD + Replanificación
10	20/5/15	9/6/15	Corregir formato del objeto JSON
11	10/6/15	24/6/15	Cargar textos en la app
12	25/6/15	9/7/15	Comienzo implementación web: pantalla de Inicio
13	10/7/15	22/7/15	Login + nuevas opciones de filtrado de la web
14	23/7/15	1/9/15	Implementación de otras pantallas de la web
15	2/9/15	18/9/15	Comienzo con el CU 'Gestionar cuestionario'
16	19/9/15	2/10/15	Finalizar CU 'Gestionar cuestionario'
17	3/10/15	22/10/15	Registrar Usuario + Generar pdf + Borrado versiones
18	23/10/15	13/11/15	Corregir Registrar Usuario + Generar pdf con textos
19	14/11/15	27/11/15	Generar información CSV + Eliminar usuarios + Carga textos preguntas app
20	28/11/15	11/12/15	Generar fichero CSV + Cargar Provincias y Municipios + Almacenamiento Local Storage
21	12/12/15	23/12/15	Obtener coordenadas + Obtener respuestas seleccionadas por usuario
22	24/12/15	7/1/15	Almacenar respuestas en BD
23	8/1/15	22/1/15	Almacenar respuestas en BD + Configurar servidor + Comienzo visualización mapas
24	23/1/15	8/2/15	Visualización mapas + Almacenar información "en otro momento"
25	9/2/15	22/2/15	Gestionar cuestionario de la web + Mapas de la página web
26	23/2/15	2/3/15	Gestionar cuestionario de la web + Opciones filtrado en mapas de la web
27	3/3/15	7/3/15	Opciones filtrado en mapas de la web + Traducir app
28	8/3/15	18/3/15	Cargar encuesta en idioma correspondiente + Mapas y filtros en la app

Ilustración 40. Planificación final

En otro orden de cosas, cabe destacar que en los primeros sprints la aplicación de esta metodología fue un poco *'sui generis'*, dado que se consideró vital para el buen desarrollo del proyecto la realización de un buen diseño de la base de datos que nos permitiera almacenar toda la información que se precisaba. Por esa razón, hubo algunos sprints en los que el objetivo era únicamente conseguir un buen diseño de la BD.

Tras haber probado esta metodología, la primera vez que se utiliza una metodología diferente del habitual desarrollo en cascada, las sensaciones respecto a la misma son positivas, aunque se considera que sería más útil en proyectos en los que se ven involucrados un mayor número de personas. Al fin y al cabo, en un proyecto de una sola persona, en todo momento se sabe en qué estado se encuentra, mientras que en proyectos donde participan 6-8 personas y cada una tiene unas tareas asignadas, es más difícil llevar el control del mismo y, en caso de que alguno de los participantes tenga problemas a la hora de realizar la tarea que tenga asignada, facilita la búsqueda de una solución sin que ello afecte excesivamente a la fecha de entrega del proyecto.

En otro orden de cosas, la realización del trabajo ha ayudado a valorar lo tremendamente complicado que es realizar una planificación y una estimación acordes a la realidad, más aún cuando no se conocen las tecnologías que se van a utilizar y es la primera que se enfrenta a los problemas que plantean. Si se

tuviera que realizar hoy un proyecto de características similares, probablemente se tardaría mucho menos tiempo de lo que se ha tardado esta vez. Dicho esto, resulta más sencillo entender porqué el proyecto se ha retrasado tanto desde la fecha de entrega estimada, que era septiembre de 2015.

A continuación se muestra una comparación, sprint a sprint, entre las horas estimadas para realizar las tareas y las horas reales.

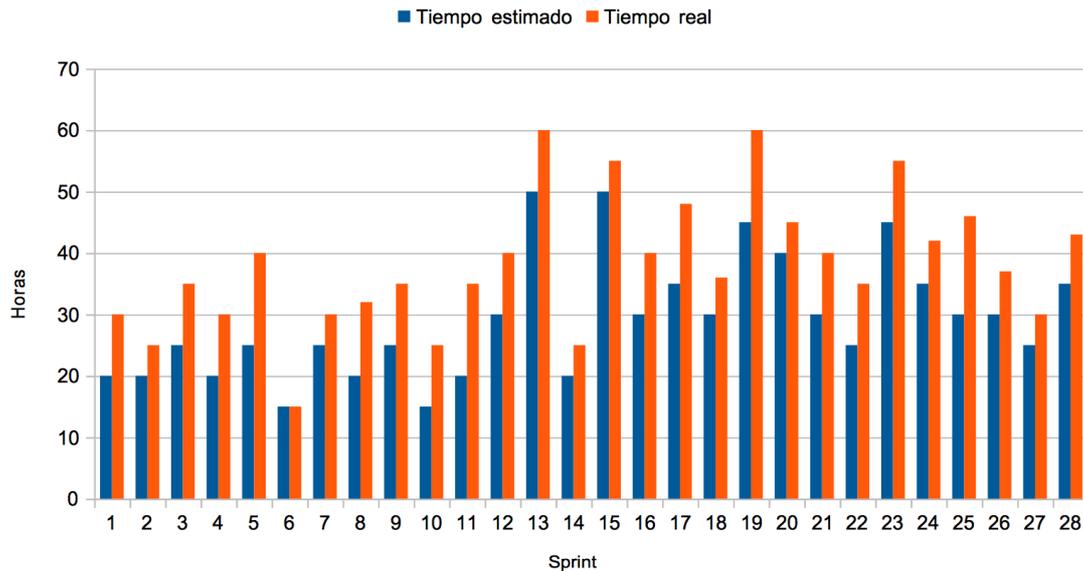


Ilustración 41. Horas estimadas vs Horas reales

En el eje X del gráfico se muestra el número de sprints y en el eje Y el número de horas estimadas y dedicadas en cada sprint. Como se puede observar, en prácticamente todos los sprints las barras naranjas, que representan el número de horas reales dedicadas, es mayor al número de horas estimadas, representadas mediante las barras azules. Esto se debe principalmente a dos razones:

1. Las tareas previstas presentaban más dificultades de las esperadas y, por tanto, había que emplear más tiempo para su realización.
2. En caso contrario, se empezaban a avanzar con las tareas previstas para los siguiente sprints.

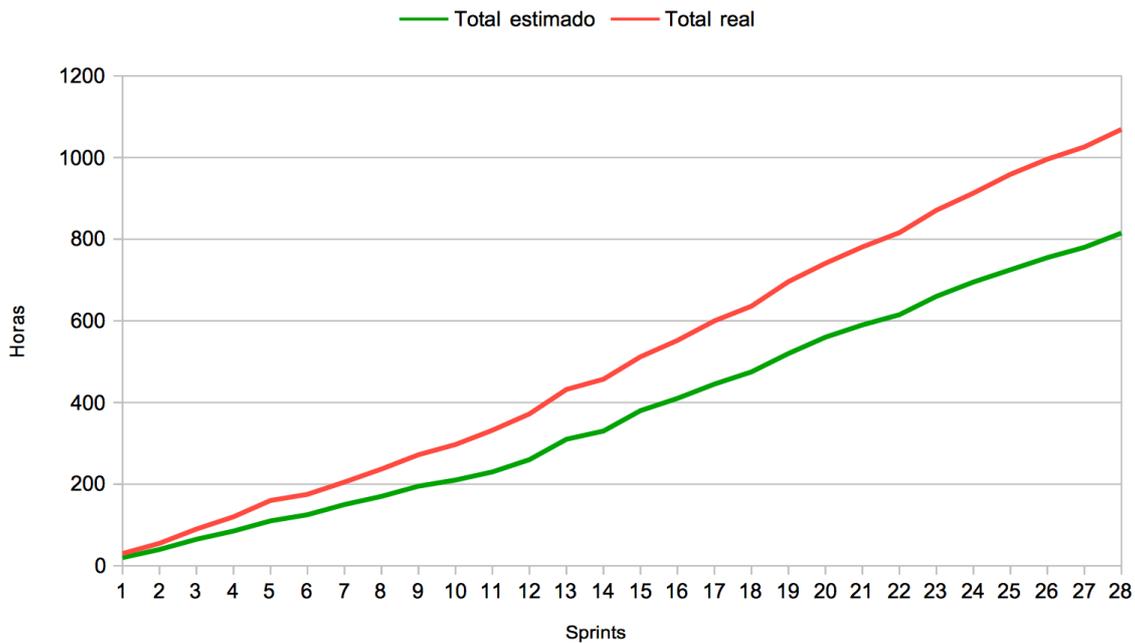


Ilustración 42. Total estimado vs Total real

Del mismo modo, en este gráfico se observa cómo incrementaba la diferencia entre el número total de horas estimadas (línea verde) y el número total de horas dedicadas (línea roja) tras el paso de cada sprint. Es decir, se muestra el acumulado de las desviaciones para cada sprint, puesto que, al utilizar metodologías ágiles, lo que se planificaba era cada sprint.

Como se puede apreciar en la ilustración 42, la diferencia entre las horas estimadas (aproximadamente 800 horas) con la estimación que se hizo al comienzo del proyecto para hacer la evaluación económica (400 horas) se debe a que, como ya se comentó, desde el principio se sabía que la realización del proyecto tenía un riesgo alto, y eso implicaba una alta probabilidad de que hubiera desviaciones, como así ha sido. De hecho, esa fue una de las razones por las que se usaron metodologías ágiles.

8.2. Acerca del producto

En lo que se refiere al producto, desde el principio se fue consciente de que los objetivos marcados eran muy ambiciosos, y de los riesgos que ello conllevaba. El hecho de tener que desarrollar una aplicación móvil y una página Web, sin tener muchos conocimientos acerca de ello, hizo necesario un período de formación al comienzo del desarrollo, que realmente se ha extendido a lo largo del mismo, ya que no se ha dejado de aprender en ningún momento.

Además, el cambio de herramienta que se hizo a mediados del proyecto hizo que el período de formación en ese aspecto tuviera que empezar de cero, dado que lo aprendido con la herramienta anterior, Android Studio, no resultaba excesivamente útil de cara a la herramienta que finalmente se utilizó, PhoneGap. Sin embargo, dado que el estado de implementación con Android Studio no era muy avanzado, se consideró que era un riesgo que merecía la pena tomar. De hecho, tras el cambio, los avances en la aplicación móvil fueron mucho más significativos, por lo que personalmente se considera que la decisión tomada fue la correcta.

En general, se considera que se han cumplido los objetivos propuestos, como eran el desarrollo de una aplicación móvil que facilitara la recogida de información acerca de la percepción de seguridad en las calles y un sitio Web para mostrar dichas percepciones a otros ciudadanos y detectar lugares que se pueden considerar como muy seguros o muy inseguros.

Además de eso, se pretendía que el sitio Web ofreciera estadísticas acerca de la seguridad o inseguridad de los municipios. Sin embargo, por falta de tiempo no se ha podido desarrollar esta funcionalidad, por lo que no se han cumplido todos los objetivos iniciales.

En lo que se refiere a la usabilidad tanto de la aplicación móvil como del sitio Web, se considera que se ha logrado que sean fáciles de usar. En este sentido, se ha intentado satisfacer en la medida de lo posible las sugerencias realizadas por el cliente a lo largo de la realización del proyecto. Sin embargo, y dado que no se ha podido poner en funcionamiento con usuarios reales, no se ha podido recibir la valoración de usuarios potenciales acerca de este aspecto.

8.3. Conclusiones personales

En el apartado personal, estoy satisfecho con el trabajo realizado, no solo porque he podido adquirir competencias que no había podido adquirir durante la realización del Grado, como son la utilización de tecnologías y herramientas que nunca había utilizado previamente: JSON, jQuery, PHP, PhoneGap, etc., sino porque, además, he sido capaz de hacerlo de manera autónoma, investigando y encontrando soluciones a cada problema que me surgía.

Es cierto que por momentos me veía incapaz de sacarlo adelante y se pensó en reducir el alcance del proyecto, haciendo que los objetivos fueran menos ambiciosos. Sin embargo, gracias a los ánimos de las profesoras en cada

reunión y mi cabezonería, cuando empezaron a salir las cosas bien volví a recuperar la motivación y la ilusión que había perdido. Finalmente ha habido detalles que no se han implementado, pero en este caso ha sido por falta de tiempo más que por incapacidad.

Por otra parte, además de las dificultades propias de la realización del proyecto, hubo que compaginarlo con otras actividades, como la realización de prácticas en una empresa hasta otoño de 2015 y el estudio de idiomas a lo largo de todo el proyecto, lo cual provocaba que, en ocasiones, no pudiera invertir en el proyecto todo el tiempo que me habría gustado, con las consiguientes demoras en el mismo. Éste es, por tanto, otro motivo por el cual el desfase entre la fecha de entrega estimada y la fecha de entrega real es tan grande. De hecho, en la ilustración 38, se puede apreciar como el número de horas estimadas y dedicadas en los primeros sprints es menor a los últimos. Eso se debe precisamente a que al comienzo de la realización del proyecto se estaban realizando prácticas. Una vez se terminó ese período, el tiempo disponible para centrarme en el proyecto fue mayor.

8.4. Trabajo futuro

Como se ha adelantado anteriormente, ha habido alguna funcionalidad de las que se había propuesto que no se ha podido implementar debido a la falta de tiempo. Dicha funcionalidad es la creación de estadísticas en el sitio Web, en función de las experiencias mostradas en el mapa. En un principio estaba previsto mostrar un diagrama de sectores en el que se pudiera visualizar fácilmente qué sensaciones predominaban entre la población, esto es, si la gente generalmente se siente segura o insegura en una localidad determinada. Además, se había pensado ofrecer información relacionada con las edades o el sexo de los usuarios en un diagrama de barras.

Por otra parte, la idea era que la aplicación estuviese publicada y en funcionamiento para poder mostrar experiencias reales en la defensa del proyecto. Sin embargo, no ha habido tiempo de centrarse en la estética de la aplicación, de ahí que el aspecto de las interfaces sea un tanto simple. Por tanto, éste es otro aspecto que queda en el trabajo futuro de la aplicación.

Por último, aunque en un principio se había pensado desarrollar la aplicación para dispositivos Android, con el cambio de herramienta que se llevó a cabo a mitad de proyecto, finalmente se ha desarrollado una aplicación multiplataforma. Sin embargo, las pruebas se han realizado en un dispositivo

Android. Por tanto, sería conveniente realizar las pruebas en otros entornos (iOS, Windows Phone...) para comprobar que funciona correctamente.

9. Bibliografía

- Cozens, P. M. (2002). Sustainable urban development and crime prevention through environmental design for the British city. Towards an effective urban environmentalism for the 21st century. *Cities*, 19, 129-137.
- Hale, C. (1996). Fear of crime: A review of the literature. *International Review of Victimology*, 4, 79-150.
- Sacco, V.F. y Nakhaie, M.R. (2001). Coping with crime: An examination of elderly and nonelderly adaptations. *International-Journal-of-Law-and- Psychiatry*, 24, 305-323.
- San Juan, C., Vozmediano, L., y Vergara, A. I. (2012). Self-protective behaviours against crime in urban settings: an empirical approach to vulnerability and victimization models. *European Journal of Criminology*, 9(6), 652-667.
- Solymosi, R. (2014). Mapping fear of crime dynamically on everyday transport. *JDiBrief Series*. London: UCL Jill Dando Institute of Security and Crime Science. ISSN: 2050-4853. Available from www.jdibrief.com
- Vozmediano, L., San Juan, C. y Vergara, A.I. (2008). Problemas de medición de miedo al delito: algunas respuestas teóricas y técnicas. *Revista electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 10, 07:1-07:15.
- Apachefriends.org. (2016). XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends. [online] Available at: <https://www.apachefriends.org/es/index.html> [Accessed 12 Apr. 2016].
- Companion. (2016). *Companion - Your Personal Safety Service*. [online] Available at: <http://companionapp.io/> [Accessed 12 Apr. 2016].
- Overview, A. (2016). *Android Studio Overview | Android Developers*. [online] Developer.android.com. Available at: <http://developer.android.com/intl/es/tools/studio/index.html> [Accessed 12 Apr. 2016].
- Phonegap.com. (2016). *PhoneGap*. [online] Available at: <http://phonegap.com/> [Accessed 12 Apr. 2016].
- Play.google.com. (2016). [online] Available at: <https://play.google.com/store/apps/details?id=uk.ac.ucl.uctzrso.foca> [Accessed 12 Apr. 2016].

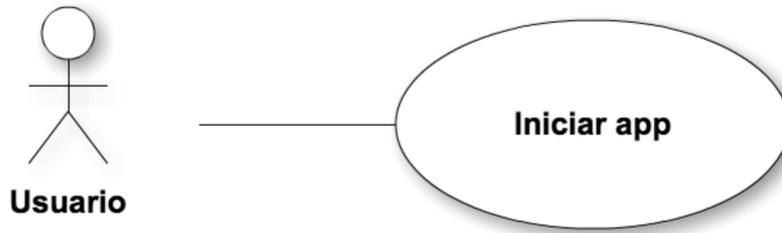
Play.google.com. (2016). [online] Available at:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=uk.ac.ucl.uctzrso.safebus> [Accessed 12
Apr. 2016].

Proyectos Ágiles. (2008). *Qué es SCRUM*. [online] Available at:
<http://proyectosagiles.org/que-es-scrum/> [Accessed 12 Apr. 2016].

SafeTrek App - Hold Until Safe Mobile Personal Safety. (2016). *SafeTrek App - Hold
Until Safe Mobile Personal Safety App*. [online] Available at:
<https://www.safetrekapp.com/> [Accessed 12 Apr. 2016].

Anexo I. Casos de Uso extendidos

Iniciar app



Nombre:	Iniciar app
Descripción:	Se mostrará el texto introductorio y, si es la primera vez que se abre la app, el usuario introducirá sus datos personales.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Tener la app descargada e instalada.
Requisitos no funcionales:	Ninguno.
Flujo de eventos:	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario abre la aplicación y se le muestra el texto introductorio. El usuario pulsa Continuar (Figura 1).2a. Si es la primera vez que se abre la app, se muestra la pantalla de datos personales (Fig. 2).2b. Si no es la primera vez, se redirige al menú principal (Figura 3).
Post-condiciones:	En caso de que no estén almacenados, se guardan los datos personales del usuario.

Interfaz:

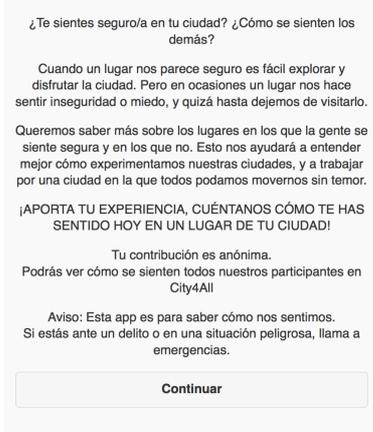


Figura 1



Figura 2

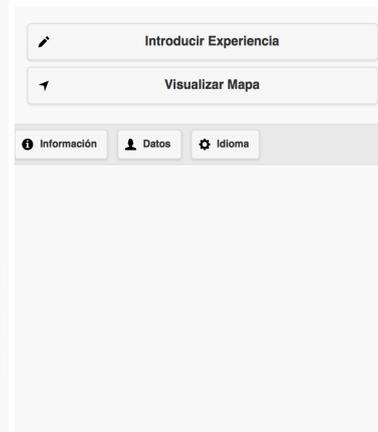
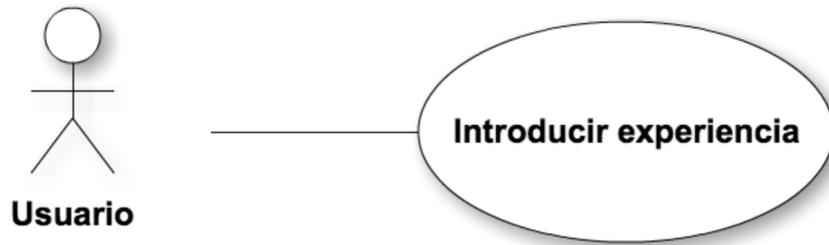


Figura 3

Introducir experiencia



Nombre:	Introducir experiencia
Descripción:	El usuario realizará un cuestionario, ya sea en tiempo real o para informar de una experiencia vivida previamente
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Tener la app instalada y haber introducido sus datos personales.
Requisitos no funcionales:	Ninguno.
Flujo de eventos:	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario pulsa “Introducir experiencia” en el menú principal (Figura 3).2. Se abre la pantalla donde introducirá cuándo se ha producido la experiencia (Figura 4).<ol style="list-style-type: none">3a. Si es en tiempo real, comienza a hacer el cuestionario inmediatamente (Figura 5).3b. Si se trata de una experiencia previa, introduce el lugar y cuánto tiempo ha pasado desde entonces (Figura 6).4. El usuario contesta las preguntas del cuestionario.5. Al acabar el cuestionario, puede incluir una fotografía (Figura 7).6. Al finalizar, se muestra un mensaje de agradecimiento (Figura 8).
Post-condiciones:	Se guardan las respuestas indicadas por el usuario en el cuestionario.

Interfaz:

Pregunta 1 de 6

¿Estás ahora en el lugar, o quieres compartir cómo te has sentido en ese lugar en otro momento del día?

¿En ese lugar y momento, cómo te sientes/te has sentido?

Muy inseguro

1 2 3 4 5 Muy seguro

Figura 4

Selecciona en el mapa el lugar dónde ha ocurrido la experiencia



¿Hace cuánto tiempo ha ocurrido la experiencia?

Valor entre 0 y 11

horas

Valor entre 0 y 59

minutos

Figura 5

Figura 6

Nos ayudaría mucho saber cómo es el sitio que te ha hecho sentir así.

¿Quieres aportar una foto del lugar y momento de tu experiencia?

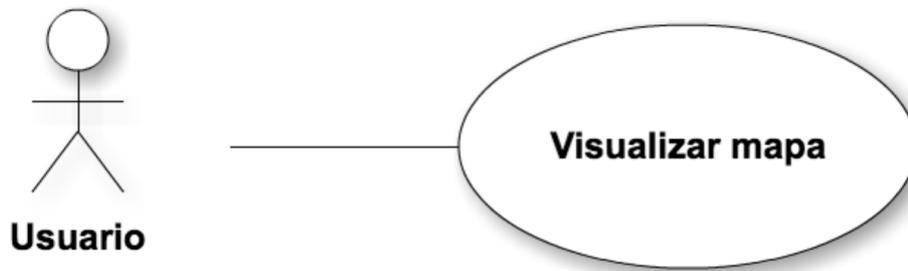


Figura 7

Muchas gracias por tu colaboración. Si deseas añadir más información sobre tus experiencias de seguridad e inseguridad o participar más ampliamente en el debate sobre las ciudades seguras para todos/as, únete a la comunidad [City4All](#).

Figura 8

Visualizar mapa



Nombre:	Visualizar mapa
Descripción:	Se mostrará el mapa con las experiencias
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Tener la app instalada.
Requisitos no funcionales:	Ninguno.
Flujo de eventos:	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario pulsa “Visualizar mapa” en el menú principal (Figura 3).2. Se muestra el mapa con las experiencias de la localidad donde se encuentra el usuario (Figura 9).3. Si lo desea, el usuario puede filtrar las experiencias que se muestran (Figura 10).
Post-condiciones:	Ninguno.

Interfaz:



Figura 9

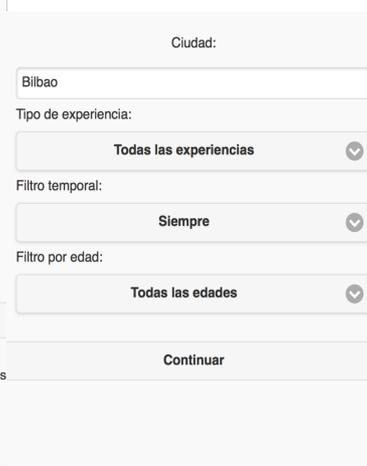
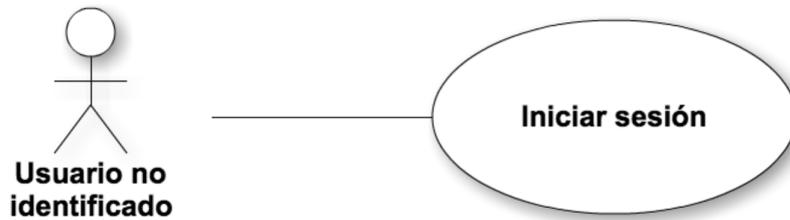


Figura 10

Iniciar sesión



Nombre:	Iniciar sesión
Descripción:	Permite a un usuario identificarse como investigador
Actores:	Usuario no identificado
Precondiciones:	Ninguna.
Requisitos no funcionales:	Ninguno.
Flujo de eventos:	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario pulsa "Login" en la página Web e introduce un email y una contraseña. (Figura 11)2a. Si los datos introducidos son correctos, se inicia la sesión y se le permite acceder a las funciones de los investigadores (Figura 12).2b. Si no son correctos, se le devuelve a la página inicial.
Post-condiciones:	Ninguno.

Interfaz:

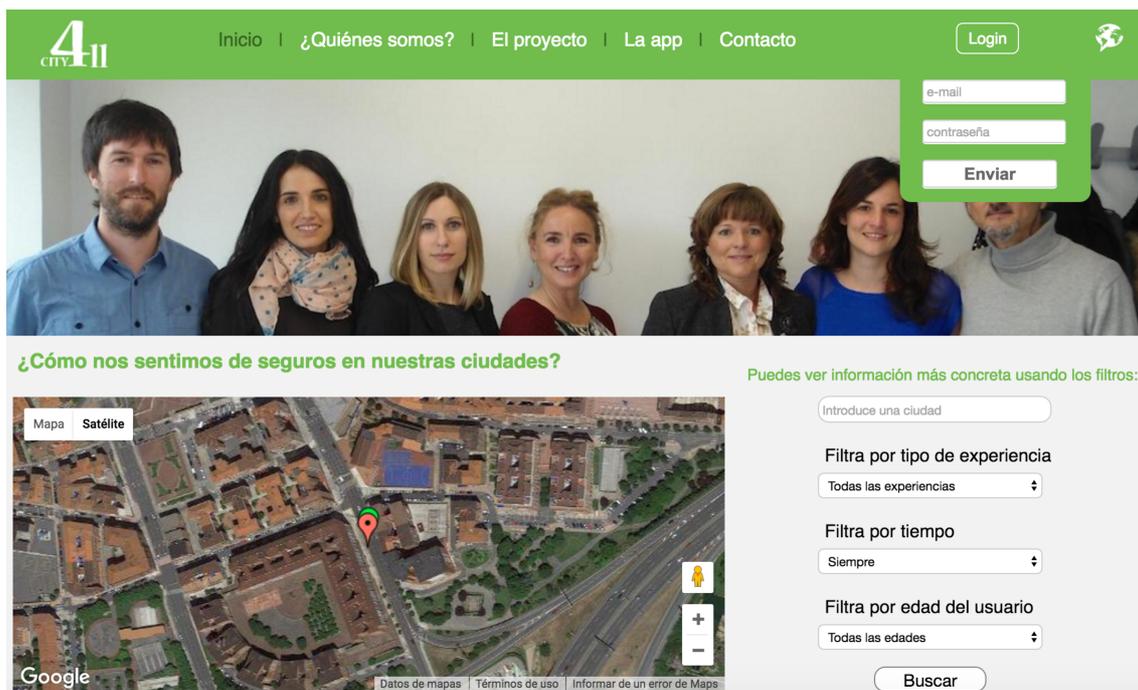


Figura 11

4_{city} | Inicio | Descargar datos | Gestionar cuestionario | Gestionar usuarios | Cerrar | Cambiar contraseña



En el mapa se muestran las experiencias que aportan nuestros usuarios



Figura 12

Visualizar datos



Nombre: Visualizar datos

Descripción: Permite a un usuario, investigador o no, visualizar y filtrar las experiencias en el mapa

Actores: Usuario no identificado e Investigador

Precondiciones: Ninguna.

Requisitos no funcionales: Ninguno.

Flujo de eventos:

1. Al acceder a la página se muestran las experiencias ocurridas en la que se encuentra el usuario (Figura 13).
2. Si el usuario cambia los criterios de filtrado, se muestran las experiencias que cumplan los criterios del usuario (Figura 14).

Post-condiciones: Ninguno.

Interfaz:

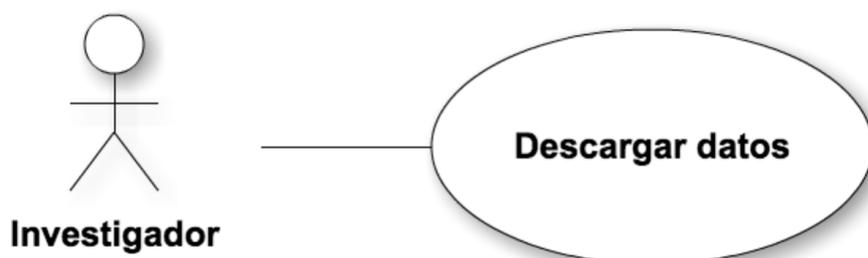


Figura 13



Figura 14

Descargar datos



Nombre: Descargar datos

Descripción: Permite a un usuario investigador descargarse los datos de los cuestionarios en formato csv y consultar la correspondencia entre los textos y los identificadores.

Actores: Investigador

Precondiciones: Haber iniciado sesión previamente.

Requisitos no funcionales: Ninguno.

Flujo de eventos:

1. El usuario pulsa el botón “Descargar datos” en la barra de navegación (Figura 15).
- 2a. Si el usuario quiere descargarse los datos, pulsa el botón verde (Figura 16).
- 2b. Si el usuario quiere consultar el pdf de una versión, pulsa el icono de pdf correspondiente a dicha versión (Figura 17).

Post-condiciones: Ninguno.

Interfaz:



		Versión	Descripción
		1	Esta es la versión 1.
		2	Esta es la versión 2

Figura 15

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	version	sexo	edad	ciudad_resid	longitud	latitud	fecha	hora	In_that_plac	Because_of	Due_to_the	Because_of	Because_the	Why_are/we	You_are/wer	Due_to_how	In_the_future:	
2		1	2	24 Barakaldo	-2,9477724	43,264383	10/1/16	13:45:03	5	0	0	0	1	9	11	13	16	
3		1	2	24 Barakaldo	-2,9435759	43,2702214	15/1/16	10:30:01	5	1	0	0	1	9	11	13	16	
4		1	2	24 Barakaldo	-2,9867632	43,2927369	20/1/16	11:19:13	3	1	0	1	0	7	11	12	14	
5		1	2	24 Barakaldo	-2,9867632	43,2927369	20/1/16	12:27:07	4	0	1	0	1	8	10	13	15	
6																		

Figura 16

Consulta de versión 1

id Pregunta	id Respuesta	Texto
1		¿En ese lugar y momento, cómo te sientes/te has sentido?
	1	Muy inseguro
	2	Muy seguro
2		¿Por qué te sientes/has sentido así?
	3	Por el aspecto del lugar (estrecho, poca visibilidad...)
	4	Por la falta de luz
	5	Por el tipo de gente que hay
	6	Porque no hay nadie a esta hora
3		¿Por qué estás/estabas en ese lugar?
	7	Haciendo mi trabajo
	8	Yendo al trabajo o volviendo a casa
	9	Compras, ocio, paseo...
4		Estás/estabas:
	10	Solo/a
	11	Con otras personas
5		Debido a cómo te has sentido, ¿te has marchado del lugar o cambiado tu ruta?
	12	Sí
	13	No
6		En el futuro:
	14	No vendré a este lugar, evitaré pasar
	15	Vendré o pasaré, pero no a esta hora
	16	Seguiré viniendo o pasando por este lugar

Figura 17

Gestionar cuestionario

Generar nueva versión



Nombre: Generar nueva versión

Descripción: Permite a un usuario administrador generar nuevas versiones de los cuestionarios.

Actores: Administrador

Precondiciones: Haber iniciado sesión previamente.

Requisitos no funcionales: Ninguno.

Flujo de eventos:

1. El usuario pulsa el botón “Gestionar cuestionario” en la barra de navegación (Figura 18).
2. Pulsa el botón “Generar nueva versión”.
3. Se le muestra la pantalla donde puede añadir y eliminar preguntas y respuestas (Figura 19).
4. Pulsa “Guardar” y se guarda la versión del cuestionario.

Post-condiciones: Se almacena en la BD la nueva versión con los textos introducidos.

Interfaz:



Activa	Versión	Descripción		
	1	Esta es la versión 1.	Editar	
Activar	2	Esta es la versión 2	Editar	Borrar

Generar nueva versión

Figura 18

Descripción

Pregunta 1

¿En ese lugar y momento, cómo te sientes/te has sentido?

Muy inseguro

Muy seguro

Pregunta 2

Pregunta2

Pregunta2_Respuesta1

Pregunta2_Respuesta2

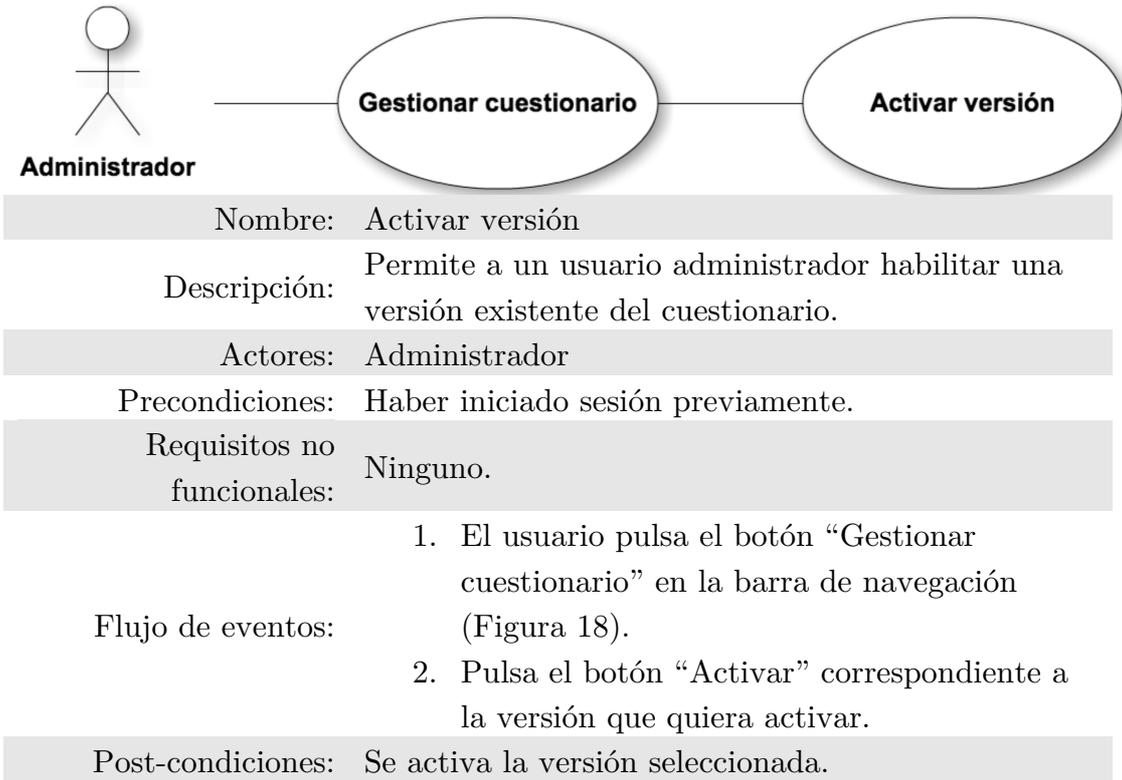
Añadir respuesta

Añadir pregunta

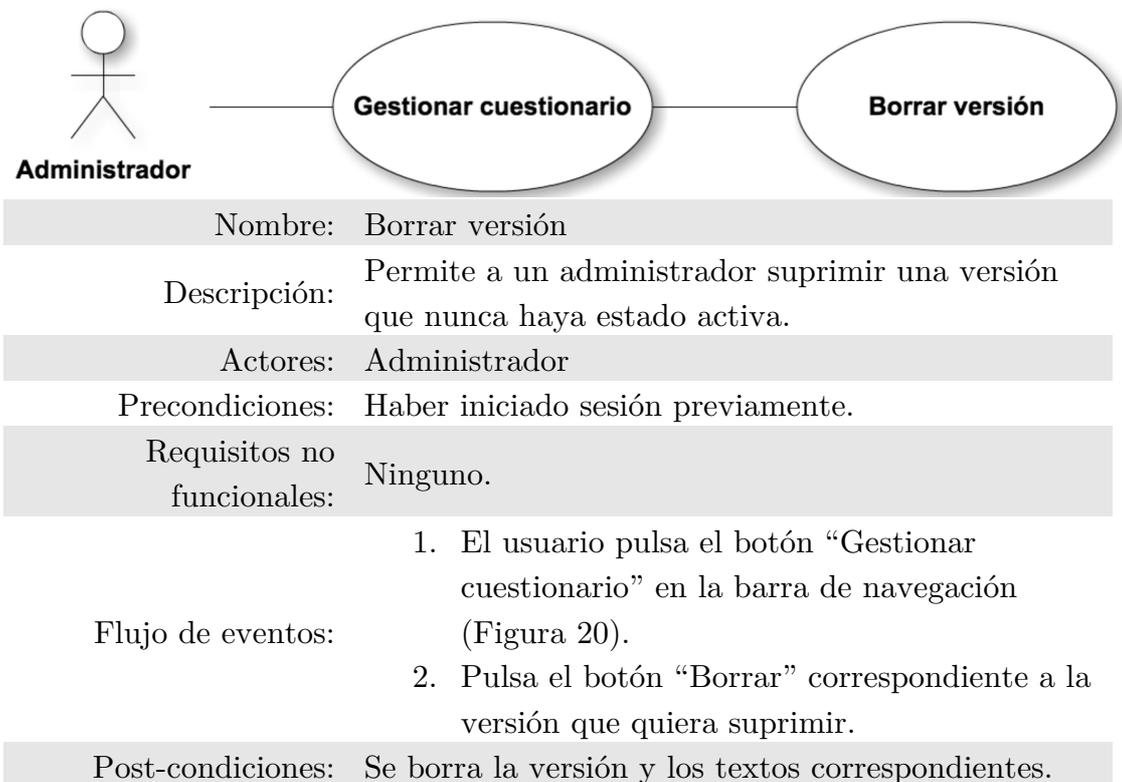
Guardar cuestionario

Figura 19

Activar versión

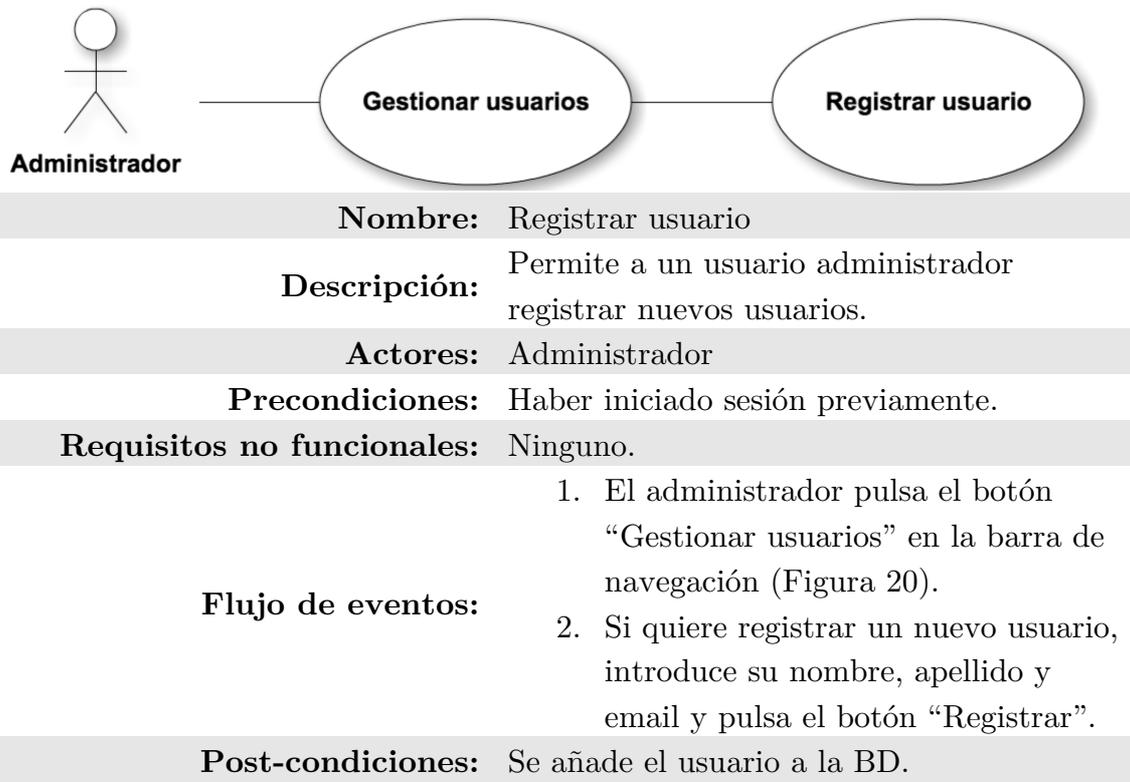


Borrar versión



Gestionar usuarios

Registrar usuario



Interfaz:

The screenshot shows a web interface with a green navigation bar. The bar contains the logo '4 CITY II' on the left, a menu with 'Inicio', 'Descargar datos', 'Gestionar cuestionario', and 'Gestionar usuarios', and a 'Cerrar' button on the right. Below the navigation bar is a table of users:

Nombre y apellido	Correo electrónico	
Admin	admin@ehu.eus	
No admin	noadmin@ehu.eus	Eliminar
Super Admin	superadmin@ehu.eus	

Below the table is a form titled 'Registrar usuario' with two input fields: 'Nombre y apellido:' and 'Correo electrónico:'. A 'Registrar' button is located below the second field.

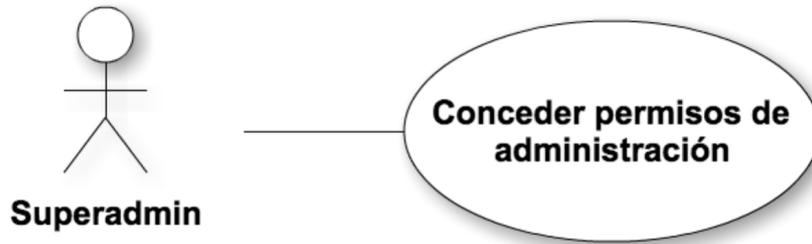
Figura 20

Eliminar usuario



Nombre:	Eliminar usuario
Descripción:	Permite a un usuario administrador eliminar usuarios existentes.
Actores:	Administrador
Precondiciones:	Haber iniciado sesión previamente.
Requisitos no funcionales:	Ninguno.
Flujo de eventos:	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador pulsa el botón “Gestionar usuarios” en la barra de navegación (Figura 20).2. Pulsa el botón “Eliminar” correspondiente al usuario que desee eliminar.
Post-condiciones:	Se elimina el usuario de la BD.

Conceder permisos de administración



Nombre: Conceder permisos de administración

Descripción: Permite a un usuario superadmin dar permisos de administración a otros usuarios.

Actores: Superadministrador

Precondiciones: Haber iniciado sesión previamente.

Requisitos no funcionales: Ninguno.

Flujo de eventos:

1. El usuario pulsa el botón “Gestionar usuarios” en la barra de navegación (Figura 21).
2. Pulsar el botón “Conceder permisos de admin” del usuario a quien se los quiera conceder.

Post-condiciones: Ninguno.

Interfaz:

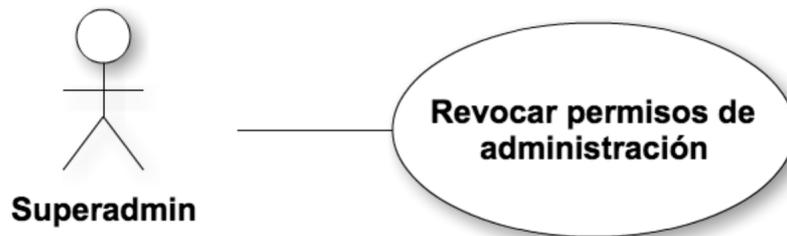
The screenshot shows a web interface with a green header bar. The header contains the logo '4 CITY II' on the left, navigation links 'Inicio | Descargar datos | Gestionar cuestionario | Gestionar usuarios | Cambiar contraseña' in the center, and a 'Cerrar' button with a globe icon on the right. Below the header is a table with the following data:

Nombre y apellido	Correo electrónico		
Admin	admin@ehu.eus		Revocar permisos de admin
No admin	noadmin@ehu.eus	Eliminar	Conceder permisos de admin
Super Admin	superadmin@ehu.eus		

Below the table is a section titled 'Registrar usuario' with two input fields: 'Nombre y apellido:' and 'Correo electrónico:'. A 'Registrar' button is located below the second input field.

Figura 21

Revocar permisos de administración

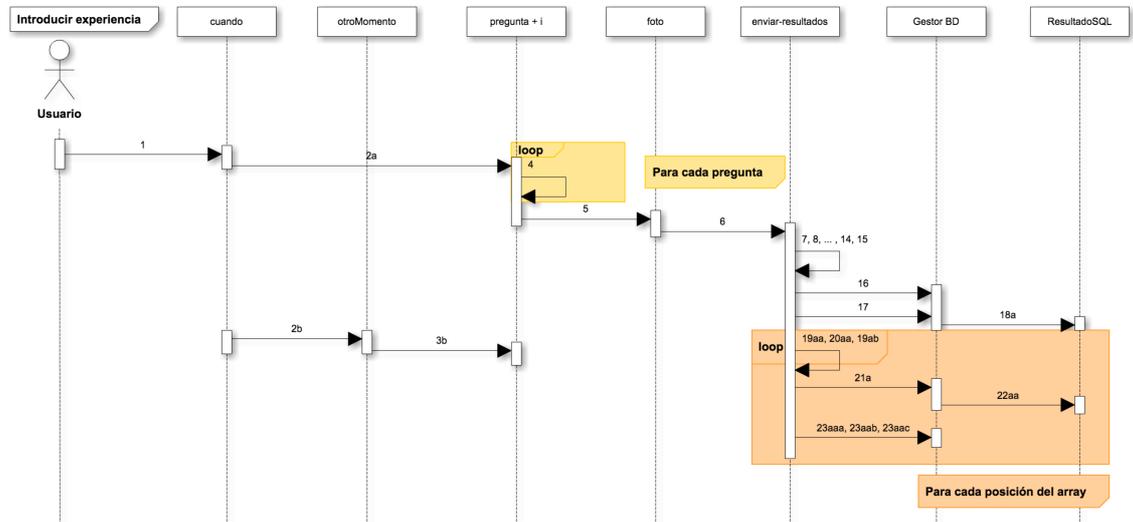


Nombre:	Revocar permisos de administración
Descripción:	Permite a un usuario superadmin quitar los permisos de administración de otros usuarios.
Actores:	Superadministrador
Precondiciones:	Haber iniciado sesión previamente.
Requisitos no funcionales:	Ninguno.
Flujo de eventos:	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario pulsa el botón “Gestionar usuarios” en la barra de navegación (Figura 21).2. Pulsar el botón “Revocar permisos de admin” del usuario a quien se los quiera quitar.
Post-condiciones:	Ninguno.

Anexo II. Diagramas de secuencia

Aplicación móvil

Introducir experiencia



1. El usuario pulsa el botón "Introducir experiencia".

2a. El usuario pulsa el botón "Estoy ahora en el lugar".

2b. El usuario pulsa el botón "Ha sido en otro momento".

3b. El usuario selecciona el lugar y cuánto tiempo ha pasado desde la experiencia.

4. El usuario responde las preguntas del cuestionario.

5. Cuando responde a la última pregunta, accede a la pantalla para subir una foto.

6. `$.ajax({ datos: strDatos })`

7. `$.version = $datos['version'];`

8. `$.sexo = $datos['sexo'];`

9. `$.edad = date("Y") - $datos['ano_ncto'];`

10. `$.residencia = $datos['ciudad_residencia'];`

11. `$.latitud = (float)$datos['lat'];`

12. `$.longitud = (float)$datos['long'];`

13. `$.ubicacion = $datos['localidad'];`

14. `$.imagen = $datos['imagen'];`

15. `$.fecha_hora_actual = $datos['fecha_hora'];`

16. `execSQL("INSERT INTO Resultados(version, sexo, edad, ciudad_residencia, latitud, longitud, ubicacion, fecha_hora, imagen) VALUES ('$version', '$sexo', '$edad', '$residencia', '$latitud', '$longitud', '$ubicacion', '$fecha_hora_actual', '$imagen')");`

17. `execSQL("SELECT idResultado FROM Resultados ORDER BY idResultado DESC LIMIT 1");`

[si hay tuplas]

18a. `$.idresultado = $row['idResultado'];`

[si existe '_' en el índice del array asociativo (la respuesta a esa pregunta es múltiple)]

19aa. `$.idpregunta = substr($clave, 0, $pos);`

20aa. `$.idrespuesta = substr($clave, $pos+1, strlen($clave));`

[si no existe '_' en el índice del array asociativo]

19ab. \$idpregunta = \$clave;

21a. execSQL("SELECT tipo_respuesta FROM Pregunta WHERE idPregunta = " .
\$idpregunta");

[si hay tuplas]

22aa. \$tipo_respuesta = \$row1["tipo_respuesta"];

[si \$tipo_respuesta = "escala" || \$tipo_respuesta = "textarea"]

23aaa. execSQL("INSERT INTO EncuestaRealizada VALUES ('\$idresultado',
'\$idpregunta', '0', " . \$valor . "));

[si \$tipo_respuesta = "checkbox"]

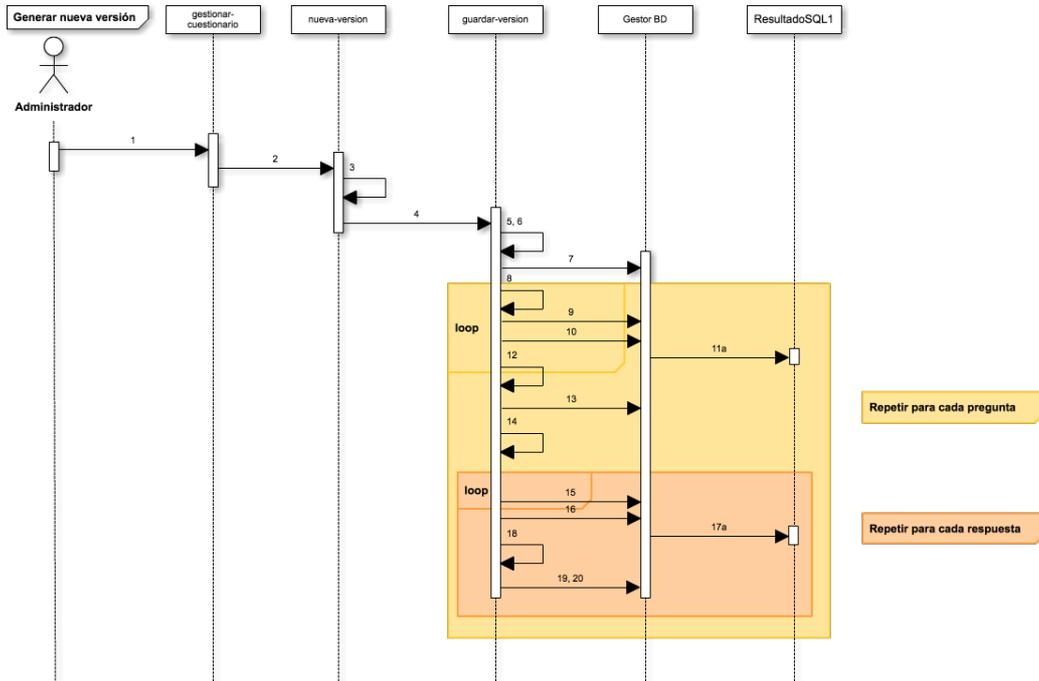
23aab. execSQL("INSERT INTO EncuestaRealizada VALUES ('\$idresultado',
'\$idpregunta', '\$idrespuesta', " . \$valor . "));

[si \$tipo_respuesta = "radiobutton"]

23aac. execSQL("INSERT INTO EncuestaRealizada VALUES ('\$idresultado',
'\$idpregunta', " . \$valor . ", NULL));

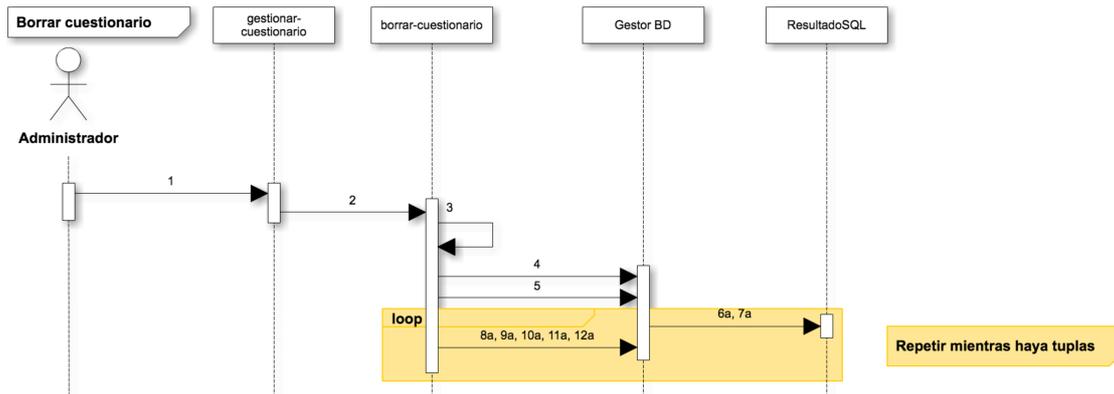
Sitio Web

Gestionar cuestionario. Generar nueva versión



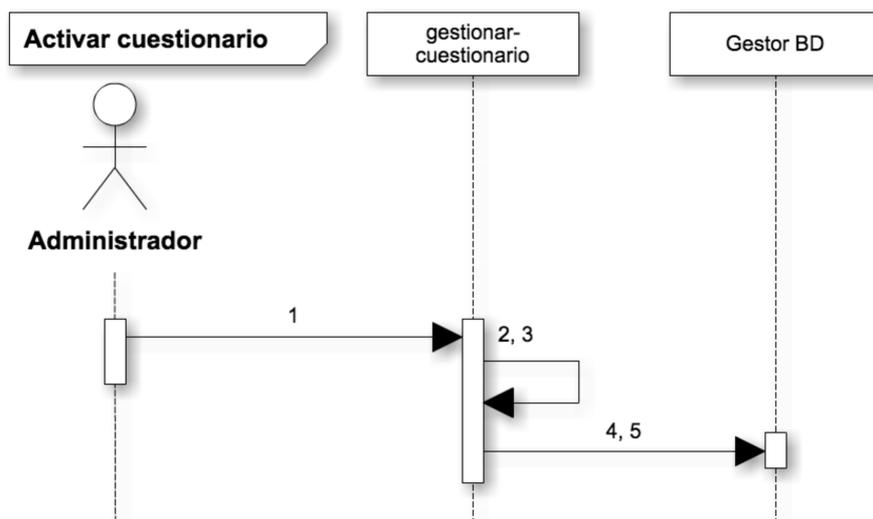
1. El administrador selecciona "Gestionar cuestionario" en la barra de navegación.
2. El administrador pulsa el botón "Generar nueva versión".
3. El administrador añade tantas preguntas y respuestas como vaya a contener la nueva versión.
4. El administrador pulsa "Guardar cuestionario".
5. `$cont_preguntas = $_POST['cont_preguntas'];`
6. `$descripcion_version = $_POST['descripcion_version'];`
7. `execSQL("INSERT INTO Encuesta(activa_ahora, activa_historico, descripcion)
VALUES ('0', '0', '$descripcion_version')");`
8. `$tipo_resp = $_POST['pregunta' . $i . '_tipo_respuesta'];`
9. `execSQL("INSERT INTO Pregunta(tipo_respuesta) VALUES ('$tipo_resp')");`
10. `execSQL("SELECT idPregunta FROM Pregunta ORDER BY idPregunta DESC LIMIT 1");`
[si hay tuplas]
11a. `$idPregunta = $row1['idPregunta'];`
12. `$enunciado = utf8_decode($_POST['pregunta' . $i]);`
13. `execSQL("INSERT INTO Texto(codigo_idioma, texto, idPregunta) VALUES ('ES',
'$enunciado', '$idPregunta')");`
14. `$cont_respuestas = $_POST['pregunta' . $i . '_cont_respuestas'];`
15. `execSQL("INSERT INTO Respuesta VALUES (");`
16. `execSQL("SELECT idRespuesta FROM Respuesta ORDER BY idRespuesta DESC LIMIT
1");`
[si hay tuplas]
17a. `$idRespuesta = $row2['idRespuesta'];`
18. `$enunciado_resp = utf8_decode($_POST['pregunta' . $i . '_respuesta' . $j]);`
19. `execSQL("INSERT INTO Texto(codigo_idioma, texto, idRespuesta) VALUES ('ES',
'$enunciado_resp', '$idRespuesta')");`
20. `execSQL("INSERT INTO EncuestaPreguntaRespuesta VALUES ('$version', '$idPregunta',
'$idRespuesta', '$i')");`

Gestionar cuestionario. Borrar cuestionario



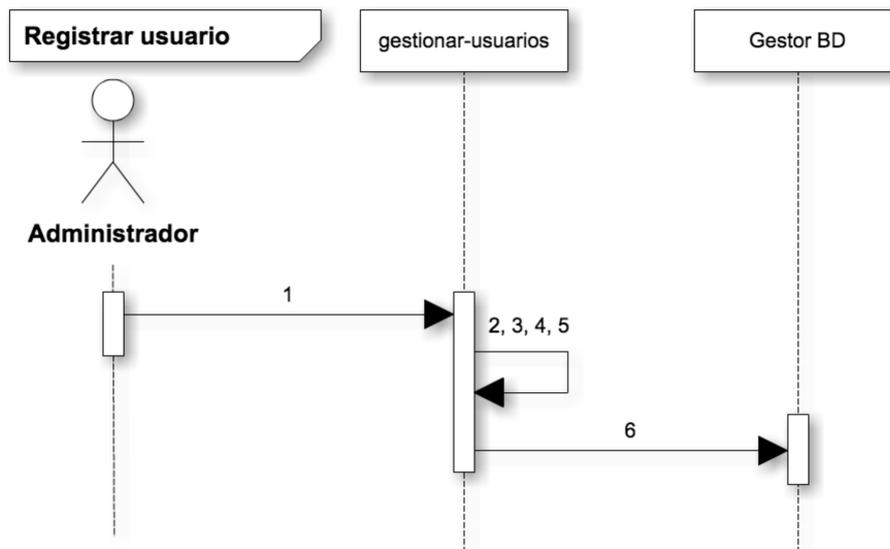
1. El administrador selecciona "Gestionar cuestionario" en la barra de navegación.
2. El administrador pulsa el botón "Borrar" correspondiente al cuestionario que desea eliminar.
3. `$version = $_GET['v'];`
4. `execSQL("DELETE FROM Encuesta WHERE version = '$version'");`
5. `execSQL("SELECT * FROM EncuestaPreguntaRespuesta WHERE version = '$version'");`
[mientras haya tuplas]
 - 6a. `$id_pregunta = $row["idPregunta"];`
 - 7a. `$id_respuesta = $row["idRespuesta"];`
- 8a. `execSQL("DELETE FROM Pregunta WHERE idPregunta = '$id_pregunta'");`
- 9a. `execSQL("DELETE FROM Texto WHERE idPregunta = '$id_pregunta'");`
- 10a. `execSQL("DELETE FROM Respuesta WHERE idRespuesta = '$id_respuesta'");`
- 11a. `execSQL("DELETE FROM Texto WHERE idRespuesta = '$id_respuesta'");`
- 12a. `execSQL("DELETE FROM EncuestaPreguntaRespuesta WHERE version = '$version' AND idPregunta = '$id_pregunta' AND idRespuesta = '$id_respuesta'");`

Gestionar cuestionario. Activar cuestionario



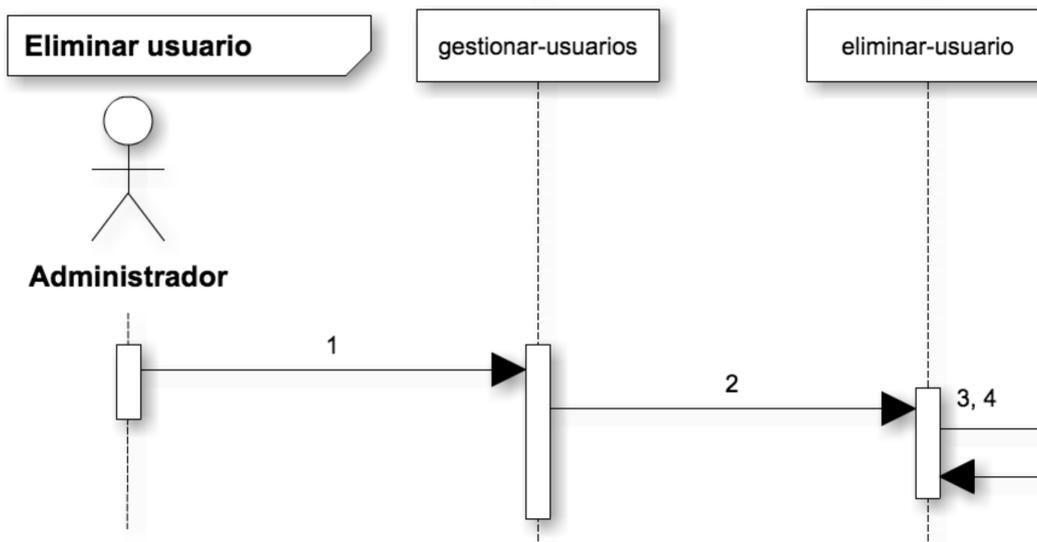
1. El administrador selecciona "Gestionar cuestionario" en la barra de navegación.
2. El administrador pulsa el botón "Activar" correspondiente a la versión que desea activar.
3. `$activa = $_POST['activa'];`
4. `execSQL("UPDATE Encuesta SET activa_ahora = '0' WHERE activa_ahora = '1'");`
5. `execSQL("UPDATE Encuesta SET activa_ahora = '1', activa_historico = '1' WHERE version='$activa'");`

Gestionar usuarios. Registrar usuario



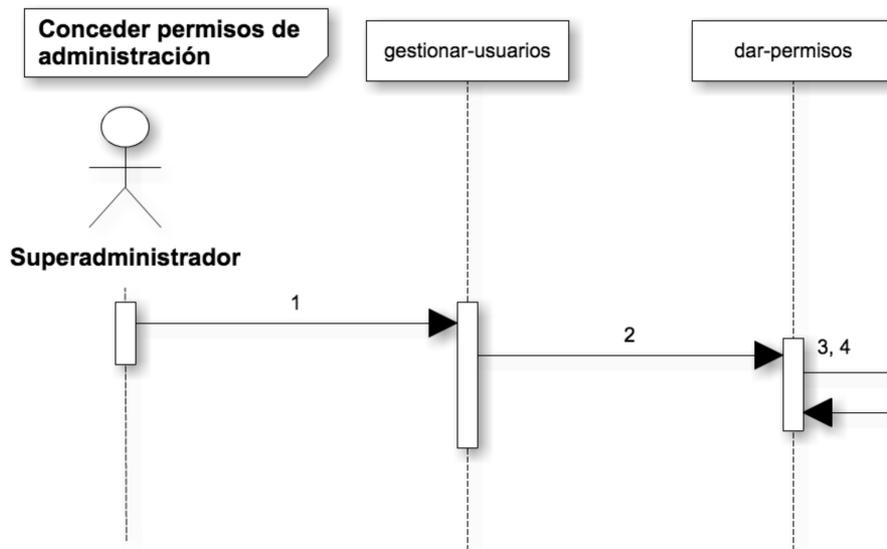
1. El administrador selecciona "Gestionar usuarios" en la barra de navegación.
2. El administrador introduce el nombre, apellidos y email del usuario a registrar y pulsa "Registrar usuario".
3. `$nombre_apellido = $_POST["nombreapellido"];`
4. `$email = $_POST["email"];`
5. `$password_cod = sha1($password);`
6. `execSQL("INSERT INTO Usuario(nombre_apellido, email, contrasena) VALUES ('$nombre_apellido', '$email', '$password_cod')");`

Gestionar usuarios. Eliminar usuario



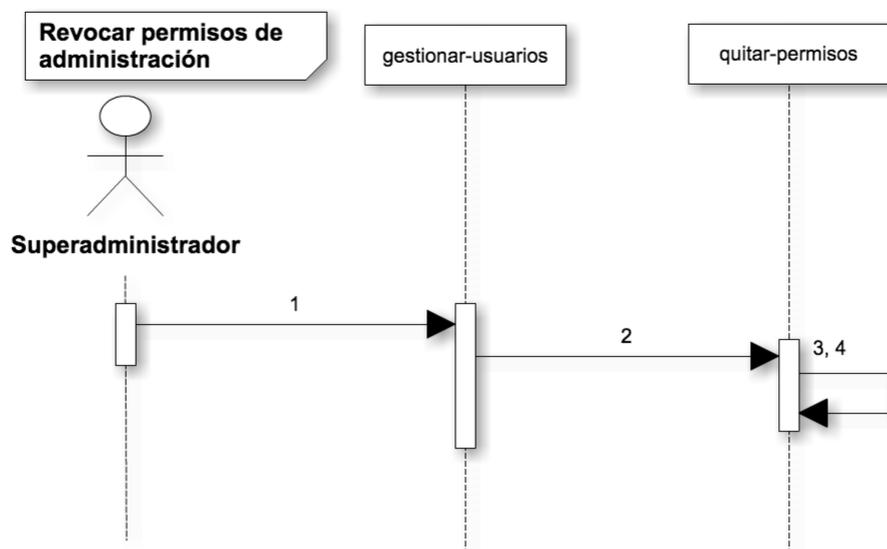
1. El administrador selecciona "Gestionar usuarios" en la barra de navegación.
2. El administrador pulsa el botón "Eliminar" correspondiente al usuario que desea eliminar.
3. `$usuario = $_GET['user'];`
4. `execSQL("DELETE FROM Usuario WHERE email = '$usuario'");`

Gestionar usuarios. Conceder permisos de administración



1. El superadministrador selecciona "Gestionar usuarios" en la barra de navegación.
2. El superadministrador pulsa el botón "Conceder permisos de admin" correspondiente al usuario que desea eliminar.
3. `$usuario = $_GET['user'];`
4. `execSQL("UPDATE Usuario SET rol = '1' WHERE email = '$usuario');`

Gestionar usuarios. Revocar permisos de administración



1. El superadministrador selecciona "Gestionar usuarios" en la barra de navegación.
2. El superadministrador pulsa el botón "Revocar permisos de admin" correspondiente al usuario que desea eliminar.
3. `$usuario = $_GET['user'];`
4. `execSQL("UPDATE Usuario SET rol = '0' WHERE email = '$usuario');`

Anexo III. Actas de reunión

Acta No. 1

Fecha: 19/11/2014

Hora: 16:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Presentación de Laura y explicación del contexto en el que se enmarca el proyecto.
2. Definición de la metodología de seguimiento: calendario de reuniones, etc.
3. Planteamiento de la metodología de trabajo: dedicación, forma de trabajar, etc.
4. Definición de hitos de la primera fase: análisis de antecedentes y DOP.
5. Dudas, preguntas y otros asuntos.

Compromisos adquiridos:

Maidier: Preparar una breve explicación acerca de SCRUM e indicadores.

Laura: Proporcionar más información sobre el contexto del proyecto.

Jonatan: Comenzar la preparación y redacción del DOP y formación en Android.

Observaciones:

Se ha acordado que se llevará a cabo una reunión cada dos semanas, de las cuales Laura asistirá a una de cada dos reuniones alternativamente.

Fecha y hora de la próxima reunión:

05/12/2014 – 15:30

Acta No. 2

Fecha: 05/12/2014

Hora: 15:30

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Visualización de la primera versión del DOP.
2. Charla acerca de SCRUM.
3. Explicación sobre indicadores para medir la calidad.
4. Reparto de tareas de cara a la siguiente reunión.

Compromisos adquiridos:

Jonatan: Terminar la redacción del DOP (planificación temporal y evaluación económica), y creación de lista de indicadores que se van a utilizar.

Observaciones:

Como se acordó en la reunión anterior que Laura asistiría a una de cada dos reuniones, en la de hoy no ha estado presente. Se le enviará un correo explicando sus tareas para este sprint, que consiste en la concreción de las funcionalidades tanto de la aplicación móvil como de la página Web.

Fecha y hora de la próxima reunión:

17/12/2014 – 16:00

Acta No. 3

Fecha: 17/12/2014

Hora: 16:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Revisión del DOP, prestando especial atención al análisis de antecedentes.
2. Revisión de la planificación.
3. Concreción de las funcionalidades de la aplicación Android y las etapas de la Web (información pedida a Laura para esta reunión).

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Finalizar la redacción del DOP para poder revisarlo y mejorarlo.
- Realizar los prototipos de pantallas.

Laura:

- Enviar el documento de especificaciones redactado.

Observaciones:

Fecha y hora de la próxima reunión:

07/01/2015 – 16:00

Acta No. 4

Fecha: 07/01/2015

Hora: 16:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Revisión del DOP.
2. Muestra de los prototipos de pantallas realizados.
3. Propuesta de cambio en el enfoque de la aplicación.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Análisis → Modelo de Casos de Uso, Modelo de Dominio y Diseño de la BD.

Maidier:

- Revisar el DOP
- Tutorial acerca de cómo introducir referencias con EndNote.

Laura:

- Revisar el DOP
- Redactar documento con los cambios propuestos.

Observaciones:

La propuesta en el cambio de enfoque consiste en medir la percepción de seguridad de la población, en lugar de centrarse únicamente en la inseguridad como se había pensado en un principio.

Fecha y hora de la próxima reunión:

21/01/2015 – 16:00

Acta No. 5

Fecha: 21/01/2015

Hora: 16:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Revisión del DOP.
2. Explicación sobre cómo utilizar EndNote.
3. Revisión del diagrama de Casos de Uso y Casos de Uso Extendidos.
4. Revisión del Modelo de Dominio y Diseño de la BD.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Implementar Caso de Uso “Iniciar app”.
- Acabar el diseño de la Base de Datos.
- Redactar el documento de viabilidad.

Maidier:

- Revisar los Casos de Uso Extendidos.

Laura:

- Revisar el DOP.

Observaciones:

Fecha y hora de la próxima reunión:

05/02/2015 – 16:00

Acta No. 6

Fecha: 05/02/2015

Hora: 16:00

Lugar: Skype

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Revisión del Modelo de Casos de Uso.
2. Revisión del Modelo de Dominio y del diseño de la Base de Datos.
3. Muestra de Caso de Uso “Iniciar app”.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Acabar el Caso de Uso “Iniciar app”.
- Construir la Base de Datos.
- Generar las pantallas del cuestionario.

Maidier:

- Revisar la documentación del primer sprint.

Laura:

- Revisar el análisis de antecedentes.

Observaciones:

En el diagrama de casos de uso se ha decidido modificar el nombre del rol Usuario por Investigador.

Fecha y hora de la próxima reunión:

20/02/2015 – 15:30

Acta No. 7

Fecha: 20/02/2015

Hora: 15:30

Lugar: Skype

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Muestra de las novedades de la aplicación: pantalla de preguntas.
2. Revisión del diseño de la Base de Datos ya creada.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Conexión del código con la BD.

Maidier:

- Revisar la documentación del primer sprint.

Laura:

- Revisar el análisis de antecedentes.

Observaciones:

Fecha y hora de la próxima reunión:

05/03/2015 – 16:00

Acta No. 8

Fecha: 05/03/2015

Hora: 16:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Revisión de los cambios del DOP sugeridos por Laura.
2. Muestra de las novedades de la aplicación, especialmente a Laura que no estuvo presente en la reunión anterior.
3. Propuestas de cambios:
 - 3.1. Roles de usuarios
 - 3.2. Posibilidad de activar una versión anterior a la actual

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Mostrar las preguntas y respuestas en la aplicación.
- Revisar el DOP.
- Obtener información sobre hosting/dominio.

Maidier:

- Obtener información sobre hosting/dominio.

Observaciones:

Fecha y hora de la próxima reunión:

20/03/2015 – 16:00

Acta No. 9

Fecha: 20/03/2015

Hora: 16:00

Lugar: Skype

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Comentar los problemas tenidos con el diseño de la BD.
2. Compartir información recogida sobre el hosting y el dominio pedidos por Laura.
3. Cambios en la herramienta para compartir archivos.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Actualizar el diseño de la BD para mostrárselo a la profesora de Bases de Datos.
- Revisar la documentación.

Observaciones:

Dado que para la realización de nuestro proyecto es fundamental conseguir un buen diseño de la BD, se ha decidido mostrarle el diseño a la profesora de Bases de Datos para que nos comente su opinión y nos aporte alguna sugerencia.

Por otra parte, debido a problemas de almacenamiento en la herramienta de Dropbox, se ha comentado la idea de cambiar de herramienta y empezar a utilizar Box.

Fecha y hora de la próxima reunión:

09/04/2015 – 15:30

Acta No. 10**Fecha:** 09/04/2015**Hora:** 15:30**Lugar:** Antxi (Bilbao)**Personas asistentes:**

Maidar Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Hoja de viabilidad.
2. Elección del diseño definitivo de diseño de la Base de Datos.
3. Revisión del Modelo de Dominio.
4. Revisión del DOP e indicadores.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Replanificación.
- Continuación con la implementación de la aplicación.

Observaciones:

Después de varias semanas de “parón” debido a los problemas con el diseño de la base de datos y tras realizar las modificaciones pertinentes, se retomará la programación.

Fecha y hora de la próxima reunión:

23/04/2015 – 16:00

Acta No. 11**Fecha:** 22/04/2015**Hora:** 16:00**Lugar:** EUITI Bilbao**Personas asistentes:**

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar los avances en la app, sentencias SQL para cargar los textos.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Continuación con la implementación de la aplicación.
- Mostrar los textos en las pantallas de preguntas.

Observaciones:**Fecha y hora de la próxima reunión:**

07/05/2015 – 16:00

Acta No. 12**Fecha:** 07/05/2015**Hora:** 16:00**Lugar:** EUITI Bilbao**Personas asistentes:**

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Comentar los problemas que se han tenido para cargar los textos mediante JDBC.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Modificación de las sentencias JDBC a Web Services.

Observaciones:

Tras realizar muchas pruebas tratando de cargar los textos mediante JDBC sin éxito, encontré algunas fuentes que decían que había que utilizar Web Services, recibiendo los datos en un objeto de tipo JSON.

Tras consultarlo con Mikel y verificar que esa es la forma correcta de hacerlo, se realizarán los cambios necesarios.

Fecha y hora de la próxima reunión:

19/05/2015 – 16:00

Acta No. 13

Fecha: 19/05/2015

Hora: 16:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Replanificación.
2. Mostrar las sentencias SQL en formato PHP y la salida obtenida.
3. Revisar las novedades del DOP.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Arreglar el Web Service para codificar correctamente la salida de las preguntas y las respuestas en el formato JSON.

Maidier:

- Revisar las últimas modificaciones y novedades del DOP.

Observaciones:

Tras la reunión se ha enviado un email a Laura sobre dudas que han surgido acerca de la usabilidad de la aplicación (consultar únicamente el año o la fecha completa de nacimiento, indicar la hora o el tiempo transcurrido desde que sucedió la experiencia...)

Tras realizar las consultas sobre la BD en Web Service, no se ha obtenido un objeto JSON codificado correctamente, puesto que algunas preguntas aparecen varias veces y otras no aparecen.

En el próximo sprint se tratará de arreglarlo para poder continuar con la programación.

Fecha y hora de la próxima reunión:

09/06/2015 – 16:00

Acta No. 14

Fecha: 09/06/2015

Hora: 16:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Problemas al actualizar Android Studio a la última versión.
2. Revisión de cambios del DOP.
3. Comentar con Laura las dudas enviadas por email tras la reunión anterior.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Arreglar los problemas surgidos tras la actualización de Android Studio.

Maidier:

- Terminar de revisar las modificaciones y novedades del DOP.

Observaciones:

Se ha conseguido arreglar el tema de la codificación del objeto JSON pero, tras intentar cargar los textos en la app, y tras tener muchos problemas, se ha actualizado la versión Android Studio, lo que ha dado lugar a problemas en algunos ficheros y algunas librerías del proyecto.

Fecha y hora de la próxima reunión:

22/06/2015 – 16:00

Acta No. 15

Fecha: 22/06/2015

Hora: 16:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Comentar los problemas surgidos con Android Studio.
2. Revisión de cambios del DOP.
3. Cambio de enfoque en la planificación y comienzo de la implementación de la Web.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Comienzo de la programación de la página Web.

Maidier:

- Revisión de las modificaciones y novedades del DOP.

Observaciones:

Tras los problemas que se están teniendo tanto con la aplicación móvil, se ha decidido empezar a desarrollar la página Web para retomar la app más adelante.

Fecha y hora de la próxima reunión:

09/07/2015 – 16:00

Acta No. 16

Fecha: 09/07/2015

Hora: 16:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las primeras imágenes de la Web que se comenzó a implementar en este sprint.
2. Concretar dudas de cara al avance de la realización de la web.
 - 2.1. Añadir el filtrado según el tipo de experiencia.
 - 2.2. Nuevas opciones de filtrado para los usuarios logueados: sexo, día de la semana y franjas horarias.
 - 2.3. Cómo realizar la gestión de las preguntas, modificación de enunciados, etc.
 - 2.4. Formato del fichero csv: nombres de las variables y demás.
3. Información sobre los documentos a redactar para cumplimentar el “Código ético”.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Continuación de la página web, teniendo en cuenta los cambios propuestos por Laura.

Laura:

- Comentar con el grupo de investigadores cómo quieren que se muestren los gráficos de la página Web.

Observaciones:

Ha quedado pendiente de concretar el tema de cómo mostrar los gráficos en el apartado de estadísticas de la página web. Como no sabíamos cuál era la opción más idónea, lo comentará Laura con el grupo de investigadores y se hará una última reunión antes de vacaciones donde se concretará este aspecto.

Fecha y hora de la próxima reunión:

22/07/2015 – 16:00

Acta No. 17**Fecha:** 22/07/2015**Hora:** 16:00**Lugar:** Skype**Personas asistentes:**

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las novedades de la página Web.
2. Comentar las modificaciones sugeridas en la documentación.
3. Concretar el apartado de las estadísticas que quedó pendiente en la reunión anterior.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Continuación de la página web, teniendo en cuenta los cambios propuestos por Laura.

Observaciones:**Fecha y hora de la próxima reunión:**

01/09/2015 – 16:00

Acta No. 18**Fecha:** 01/09/2015**Hora:** 16:00**Lugar:** Skype**Personas asistentes:**

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las novedades de la página Web realizadas durante las vacaciones.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Continuación de la implementación de la página web.
- Actualización de la documentación con las modificaciones propuestas por Maidier y Laura en la revisión anterior.

Observaciones:**Fecha y hora de la próxima reunión:**

18/09/2015 – 12:00

Acta No. 19

Fecha: 18/09/2015

Hora: 12:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las novedades de la página Web: apartado “Gestionar cuestionario”.
2. Posibilidad de recorte del alcance para entrega en febrero.
3. Mostrar novedades acerca de la documentación.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Continuación con el Caso de Uso de “Gestionar cuestionario” de la página Web y corrección de errores.
- Enviar correo de dudas surgidas a Laura.
- Continuación con la documentación: apartados de desarrollo y pruebas.

Maidier:

- Comentar con Laura el recorte del alcance del proyecto.

Observaciones:

Tras mostrarle a Maidier las novedades de la web, han surgido dudas de cómo sería mejor para el cliente algunos aspectos de la misma (dónde debe aparecer la descripción de la nueva versión a generar, los textos para identificar los textos de respuesta, etc.). Por ello, se le enviará un correo a Laura para comentarle estas dudas y nos diga sus preferencias.

Fecha y hora de la próxima reunión:

02/10/2015 – 12:00

Acta No. 20

Fecha: 02/10/2015

Hora: 12:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las novedades de la página Web: apartado “Gestionar cuestionario”.
2. Posibilidad de recorte del alcance para entrega en febrero.
3. Mostrar novedades acerca de la documentación y consulta de dudas.
4. Textos definitivos de la app.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Corrección de errores del Caso de Uso “Gestionar cuestionario” de la Web.
- Continuación con la documentación.

Observaciones:

Se han tomado algunas decisiones que implican pequeñas modificaciones:

- Guardar si cada versión ha estado activa alguna vez para poder borrarla/modificarla.
- Cada vez que se genere una nueva versión, que no se ponga como activa por defecto.
- Número fijo de posibles respuestas en escala (en principio 5).

Fecha y hora de la próxima reunión:

22/10/2015 – 13:00

Acta No. 21

Fecha: 22/10/2015

Hora: 13:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las novedades de la página Web.
 - 1.1. Registrar usuarios.
 - 1.2. Generar PDF en el apartado “Descargar datos”.
 - 1.3. Gestionar cuestionario

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Corrección de errores del Caso de Uso “Gestionar cuestionario” de la Web.
- Corrección de errores del Caso de Uso “Descargar datos” por el que no se genera el PDF.
- Corrección de errores del Caso de Uso “Registrar usuario” de la Web.

Observaciones:

Se han tomado algunas decisiones que implican pequeñas modificaciones:

- A la hora de registrar un nuevo usuario, en lugar de enviarle un email, se le registra con una contraseña por defecto (que será para todos los usuarios la misma) y se le dará la opción de cambiarla una vez identificado.
- A la hora de mostrar la relación entre los identificadores y los textos, se puede mostrar en una pantalla similar al Editar si no se consigue generar el PDF.

Fecha y hora de la próxima reunión:

13/11/2015 – 09:00

Acta No. 22**Fecha:** 13/11/2015**Hora:** 09:00**Lugar:** EUITI Bilbao**Personas asistentes:**

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las novedades de la página Web.
 - 1.1. Posibilidad de que los usuarios modifiquen su contraseña.
 - 1.2. Generar PDF en el apartado “Descargar datos”.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Caso de Uso “Descargar datos”: generar fichero CSV.
- Retomar aplicación móvil utilizando PhoneGap.

Laura:

- Envío de fichero csv con explicaciones acerca de su formato.

Observaciones:

Se han tomado algunas decisiones que implican pequeñas modificaciones:

- Añadir la posibilidad de que el administrador pueda eliminar usuarios.

Fecha y hora de la próxima reunión:

27/11/2015 – 09:00

Acta No. 23

Fecha: 27/11/2015

Hora: 09:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las novedades de la página Web.
 - 1.1. Posibilidad de que el administrador elimine otros usuarios.
 - 1.2. Generar fichero de texto plano con los datos de los cuestionarios respondidos.
2. Mostrar las novedades de la aplicación móvil.
 - 2.1. Cargar las preguntas en la app.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Generar fichero CSV una vez obtenido el texto plano.

Laura y Maidier:

- Rellenar el fichero de traducciones.

Observaciones:

Fecha y hora de la próxima reunión:

11/12/2015 – 09:00

Acta No. 24

Fecha: 11/12/2015

Hora: 09:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las novedades de la aplicación móvil.
 - 1.1. Provincias + Municipios en la pantalla de datos del usuario.
 - 1.2. Almacenamiento de los datos del usuario.
2. Problemas con el uso del fichero CSV generado.
3. Posibilidad de contratar un servidor para hacer pruebas reales.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Generar fichero CSV una vez que hemos obtenido el texto plano.

Laura y Maidier:

- Rellenar el fichero de traducciones.

Laura:

- Diseño de imágenes para hacer la estética de la app más atractiva.

Observaciones:

Fecha y hora de la próxima reunión:

23/12/2015 – 09:30

Acta No. 25

Fecha: 23/12/2015

Hora: 09:30

Lugar: Skype

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las novedades de la aplicación móvil.
 - 1.1. Obtener coordenadas GPS: latitud y longitud.
 - 1.2. Recogida de las respuestas seleccionadas por el usuario al realizar un cuestionario.
2. Mostrar las novedades de la página Web.
 - 2.1. Creación del fichero CSV de forma correcta.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Actualizar la documentación.
- Almacenar las respuestas a los cuestionarios en la BD.

Laura y Maidier:

- Rellenar el fichero de traducciones.

Observaciones:

Se ha comprobado que la causa de los problemas en el fichero CSV eran los puntos de las coordenadas y se han sustituido por comas, tras lo cual funciona correctamente.

Fecha y hora de la próxima reunión:

07/01/2016 – 12:00

Acta No. 26

Fecha: 07/01/2016

Hora: 12:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar las novedades de la aplicación móvil.
 - 1.1. Se recogen correctamente las respuestas de los cuestionarios, pero todavía no se guardan.
2. Servidor externo para poder hacer pruebas en un entorno más real.
3. Cómo mostrar los puntos de las experiencias en el mapa.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Realizar la lógica de las sentencias para almacenar los resultados de los cuestionarios.

Laura y Maidier:

- Rellenar el fichero de traducciones.

Observaciones:

Se ha contratado un servidor gratuito provisional para poder realizar pruebas mientras se contrata el servidor definitivo.

En cuanto a la visualización de las experiencias en los mapas, se mostrarán los puntos por separado (un punto por cada experiencia).

Fecha y hora de la próxima reunión:

22/01/2016 – 12:00

Acta No. 27

Fecha: 22/01/2016

Hora: 12:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar página Web en el servidor externo.
2. Mostrar novedades en la aplicación móvil.
 - 2.1. Ya se guardan los resultados de los cuestionarios en la BD.
 - 2.2. Visualización de mapas (todavía no se ha implementado la lógica que muestra las experiencias).

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Visualización de las experiencias en los mapas.
- Configuración del dispositivo móvil para hacer pruebas en un dispositivo real.

Laura y Maidier:

- Rellenar el fichero de traducciones.

Observaciones:

Se ha acordado que la primera pregunta de cada versión del cuestionario sea de tipo escala para medir la seguridad o la inseguridad percibida en la experiencia, ya que de esa pregunta se obtendrá la información que se mostrará en los mapas.

Fecha y hora de la próxima reunión:

08/02/2016 – 12:00

Acta No. 28

Fecha: 08/02/2016

Hora: 12:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar novedades de la aplicación móvil.
 - 1.1. Visualización de los puntos en los mapas de la aplicación.
 - 1.2. Guardado de los resultados de los cuestionarios realizados “en otro momento”.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Comienzo de la lógica de “Generar nuevo cuestionario” en la página Web.

Laura y Maidier:

- Rellenar el fichero de traducciones.

Observaciones:

Fecha y hora de la próxima reunión:

22/02/2016 – 12:00

Acta No. 29

Fecha: 22/02/2016

Hora: 12:00

Lugar: EUITI Bilbao

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Mostrar el comienzo de la funcionalidad “Generar nueva versión” de la página Web.
2. Mostrar los mapas en la página Web (todavía no se ha implementado la lógica para filtrar las experiencias).

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Finalizar la funcionalidad de generar nuevas versiones en la página Web.
- Implementar la lógica para filtrar las experiencias en los mapas.

Laura y Maidier:

- Rellenar el fichero de traducciones.

Observaciones:

Dado que en las últimas reuniones no ha podido asistir Laura (la cliente) por incompatibilidad de horarios, se ha acordado realizar una reunión no presencial con el fin de que pueda ver las novedades de los últimos sprints.

Fecha y hora de la próxima reunión:

02/03/2016 – 12:00

Acta No. 30

Fecha: 02/03/2016

Hora: 12:00

Lugar: Skype

Personas asistentes:

Maidier Azanza

Laura Vozmediano

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Enseñarle a Laura las novedades de los últimos sprints.
2. Ya se guardan correctamente las nuevas versiones de los cuestionarios.
3. Se ha añadido la lógica de las opciones de filtrado (excepto el filtro según la hora del día).

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Implementar el filtro según la hora del día.
- Implementar la lógica para filtrar las experiencias en los mapas.

Laura y Maidier:

- Rellenar el fichero de traducciones.

Laura:

- Concretar los límites horarios para la mañana, tarde y noche.

Observaciones:

Fecha y hora de la próxima reunión:

07/03/2016 – 12:00

Acta No. 31**Fecha:** 07/03/2016**Hora:** 12:00**Lugar:** EUITI Bilbao**Personas asistentes:**

Maider Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Ya funcionan correctamente todos los criterios de filtrado en la página Web.
2. Aplicación móvil multiidioma tras recibir las traducciones en euskera e inglés.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Cargar la encuesta en euskera o inglés, en función del idioma de la aplicación móvil.
- Añadir la lógica del filtrado de puntos en la aplicación móvil.
- Filtrado de puntos de otras localidades en el mapa tanto en la Web como en la aplicación móvil.

Observaciones:**Fecha y hora de la próxima reunión:**

18/03/2016 – 12:00

Acta No. 32**Fecha:** 18/03/2016**Hora:** 12:00**Lugar:** Skype**Personas asistentes:**

Maidier Azanza

Jonatan Pérez

Asuntos tratados:

1. Ya se cargan los cuestionarios en el idioma en que se encuentra la aplicación.
2. Filtrado de puntos de otras localidad tanto en la página Web como en la aplicación móvil.

Compromisos adquiridos:

Jonatan:

- Actualizar la documentación.

Observaciones:**Fecha y hora de la próxima reunión:**

Anexo IV. Sprints

Sprint 1 (07/01/2015 – 21/01/2015)

Sprint Backlog

- Diagrama de Casos de Uso
- Diagrama de Modelo de Dominio
- Diseño de la Base de Datos

Sprint Goal

En este sprint se tratará de realizar los diagramas de casos de uso y de modelo de dominio, así como el diseño de la base de datos. Se procurará realizar un diseño genérico que le permita al cliente, una vez que el proyecto esté en funcionamiento, realizar todos los cambios que considere oportunos sin presentar inconvenientes.

Algunos ejemplos de cambios que el cliente puede querer realizar son la modificación de las preguntas ya existentes (ya sea el enunciado de las mismas, las posibles respuestas o el tipo de respuesta), la adición de nuevas preguntas o eliminación de alguna ya existente, etcétera.

Sprint Review

Una vez finalizado el sprint se tiene un primer diseño de los diagramas que nos habíamos propuesto realizar. Sin embargo, tanto en el modelo de dominio como en el diseño de la base de datos han surgido dudas acerca de cómo almacenar las respuestas proporcionadas por los usuarios, en función del tipo de respuesta que tuviera cada pregunta. En la reunión anterior el cliente comentó que los posibles tipos de respuesta serían: escala, radiobutton, checkbox y áreas de texto.

Otra parte del diseño que nos ha dado más quebraderos de cabeza es el ofrecer la posibilidad de que la aplicación sea multi-idioma. El hecho de tener que almacenar todos los textos en la base de datos, no ya los correspondientes a las preguntas y respuestas del cuestionario, sino también los textos relativos a la explicación del proyecto, la presentación de los miembros del equipo, etcétera, junto a sus respectivas traducciones a los distintos idiomas que se quieran ofrecer, que en principio serán castellano, euskera e inglés.

Por otra parte, en el diagrama de casos de uso no se había tenido en cuenta la forma de registrarse por parte de los miembros de la Facultad de Psicología que, en principio, serán los únicos usuarios que se podrán identificar en la aplicación Web. A falta del visto bueno del cliente, se ha pensado que haya un usuario administrador que tenga la potestad de registrar nuevos usuarios.

Sprint Retrospective

En general, se han cumplido los objetivos marcados para este primer sprint dado que, tras darle muchas vueltas, se ha alcanzado una solución para el diseño de la base de datos que, a priori, cumple todas las precondiciones que nos habíamos propuesto: esto es, un diseño que permite almacenar tanto las traducciones de todos los textos como las respuestas que proporcionen los usuarios al realizar el cuestionario, sea cual sea el tipo de respuesta.

Además, en el Sprint Review han surgido otras temas que no habíamos tenido en cuenta previamente, como el ya comentado registro para los miembros del equipo de trabajo.

Sprint 2 (22/01/2015 – 05/02/2015)

Sprint Backlog

- Revisión Modelo de Casos de Uso
- Revisión Modelo de Dominio y Diagrama BD
- Iniciar CU “Iniciar App”

Sprint Goal

En este sprint se llevarán a cabo los cambios sugeridos en el Sprint Review para acabar con el diseño. Asimismo, se comenzará la implementación de la aplicación móvil, comenzando con el caso de uso “Iniciar App”.

Para ello, se empezará por la pantalla inicial donde el usuario introducirá los datos relativos a su sexo, año de nacimiento y ciudad de residencia.

Sprint Review

Una vez finalizado el sprint se tienen los diagramas relativos al diseño prácticamente finiquitados, a falta de pequeños retoques.

Por otra parte, se ha realizado la pantalla de inicio de la App y se ha linkado con la pantalla del “Menú Principal”. En esta etapa todavía no se han tenido en cuenta casos como que el usuario se puede equivocar e introducir el año de nacimiento en el campo correspondiente a la ciudad, o viceversa, que serán tratados en el próximo sprint.

Sprint Retrospective

Se puede decir que se han cumplido los objetivos propuestos para este sprint.

Sprint 3 (06/02/2015 – 20/02/2015)

Sprint Backlog

- Finalización del Caso de Uso “Iniciar app”
- Creación de las pantallas de realizar el cuestionario
- Construcción de la Base de Datos

Sprint Goal

Los esfuerzos de este sprint se centrarán en finalizar el caso de uso “Iniciar app”, comenzado en el sprint anterior. Las modificaciones a realizar son, entre otras, la verificación de los datos introducidos por el usuario en la pantalla inicial, esto es, que no introduzca ningún carácter numérico en la ciudad de residencia, que no introduzca ningún carácter alfabético en el año de nacimiento y que haya seleccionado alguno de los radiobuttons relativos al sexo.

Además, se comenzarán a implementar los layouts de las pantallas que se utilizarán para mostrar las preguntas y a construir la base de datos diseñada en sprints anteriores.

Sprint Review

Una vez finalizado el sprint se ha conseguido realizar correctamente las comprobaciones correspondientes a los datos del usuario, esto es, año de nacimiento, ciudad de residencia y sexo.

Por otra parte, se ha construido el esqueleto de la base de datos, aunque aun no se ha insertado información relevante en ella.

Por último, se ha realizado un primer esbozo de las pantallas donde se mostrarán las preguntas, aunque debido a que no se han introducido información acerca de los enunciados de las preguntas y respuestas, se han utilizado mensajes de texto genéricos.

Sprint Retrospective

Se han cumplido los objetivos propuestos para este sprint. Para el próximo se realizará la conexión para poder acceder desde el código a la base de datos.

Sprint 4 (21/02/2015 – 05/03/2015)

Sprint Backlog

- ❑ Conexión de la Base de Datos con el código

Sprint Goal

En este sprint realizaremos la conexión a la base de datos, para poder acceder desde el código a los ítems almacenados en la misma, para cargar las preguntas y respuestas correspondientes a los cuestionarios, así como para poder almacenar las respuestas de los usuarios.

Sprint Review

Una vez finalizado el sprint se ha conseguido realizar correctamente la conexión a la base de datos, a pesar de contar con más dificultades de las esperadas. Finalmente, sin saber exactamente cómo, se ha conseguido superar las adversidades.

Sprint Retrospective

A pesar de las adversidades se han cumplido los objetivos propuestos para este sprint. Una vez realizada la conexión, el siguiente paso será introducir en la base de datos enunciados de preguntas y respuestas y tratar de cargarlos desde la aplicación.

Sprint 5 (06/03/2015 – 20/03/2015)

Sprint Backlog

- Introducir ítems en la Base de Datos
- Cargar los ítems en las pantallas de las preguntas

Sprint Goal

En este sprint se introducirán en la Base de Datos los ítems proporcionados provisionalmente por Laura y se intentará cargarlos desde el código para visualizarlos en la aplicación.

Sprint Review

Una vez finalizado el sprint se han introducido los ítems en la Base de Datos. Sin embargo, se han encontrado problemas a la hora de cargarlos, por lo que, antes de continuar, se debe revisar el diseño, con el objetivo de subsanar estas dificultades y tratar de prever problemas futuros.

Para ello se le pedirá consejo a Anaje, quien tal vez nos sugiera algún cambio en el diseño que no se ha tenido en cuenta.

Sprint Retrospective

En este sprint no se han cumplido los objetivos que nos habíamos marcado, debido a las adversidades que hemos sufrido con el diseño de la Base de Datos. En el siguiente sprint se tratarán de resolver dichos problemas para poder continuar, puesto que nos está retrasando más de lo esperado.

Por otra parte, mirándolo por el lado positivo, es mejor que aparezcan este tipo de problemas ahora que en fases más avanzadas del proyecto.

Sprint 6 (21/03/2015 – 09/04/2015)

Sprint Backlog

- ❑ Decidir el diseño de Base de Datos a utilizar

Sprint Goal

En este sprint se decidirá “definitivamente” el diseño de la Base de Datos, realizando una comparación entre el diseño realizado por nosotros y las sugerencias realizadas por Anaje.

Sprint Review

Finalmente nos hemos decantado por nuestro diseño, debido principalmente a que consideramos que el diseño propuesto por Anaje era menos expansible que el realizado por nosotros.

Una de las desventajas que tenía el diseño de Anaje es que, al separar las preguntas en distintas tablas según su tipo de respuesta, en el futuro no permitiría añadir otro tipo de preguntas que no sean las contempladas hasta este momento.

Nuestro diseño, por su parte, sí permitiría añadir nuevos tipos de preguntas.

Sprint Retrospective

El objetivo de este sprint era, principalmente, tomar una decisión fundamental, como es el diseño de la base de datos, de cara a poder continuar con el desarrollo.

Una vez tomada la decisión, en el siguiente sprint se continuará con el desarrollo de la aplicación móvil.

Sprint 7 (09/04/2015 – 22/04/2015)

Sprint Backlog

- Cargar enunciados de las preguntas

Sprint Goal

Una vez decidido el diseño de la Base de Datos que se va a utilizar, se continuará con la programación. Para ello, se comenzará a realizar el código mediante el cual se cargarán los enunciados de las preguntas y las respuestas.

Sprint Review

Una vez tomada la decisión acerca del diseño a utilizar, se han realizado las sentencias para cargar los textos y se ha empezado a realizar el código para mostrarlos en la aplicación móvil.

Sin embargo, tras realizar las pruebas para verificar su funcionamiento, se ha comprobado que la forma de hacerlo no era la correcta, sino que hay que hacerlo mediante Web Services para obtener un objeto JSON.

Sprint Retrospective

Se han almacenado en la Base de Datos una primera versión provisional con los textos enviados por Laura y, tras ejecutar las sentencias en phpMyAdmin (herramienta de XAMPP mediante la que se gestiona todo lo relativo a la Base de Datos), se ha comprobado que se obtienen los datos que se buscan en cada una de ellas.

Sprint 8 (23/04/2015 – 07/05/2015)

Sprint Backlog

- Cargar enunciados de las preguntas

Sprint Goal

Una vez decidido el diseño de la Base de Datos que se va a utilizar, se continuará con la programación. Para ello, se comenzará a realizar el código mediante el cual se cargarán los enunciados de las preguntas y las respuestas.

Sprint Review

Una vez tomada la decisión acerca del diseño a utilizar, se han realizado las sentencias para cargar los textos y se ha empezado a realizar el código para mostrarlos en la aplicación móvil.

En este sprint se ha llevado a cabo la conexión de la BD mediante JDBC y las consultas correspondientes a la carga de los enunciados de las preguntas y las respuestas. Sin embargo, tras hacer pruebas se ha comprobado que no era la forma correcta de hacerlo.

Sprint Retrospective

Se han almacenado en la Base de Datos una primera versión provisional con los textos enviados por Laura y, tras ejecutar las sentencias en phpMyAdmin (herramienta de XAMPP mediante la que se gestiona todo lo relativo a la Base de Datos), se ha comprobado que se obtienen los datos que se buscan en cada una de ellas.

Sprint 9 (08/05/2015 – 19/05/2015)

Sprint Backlog

- Cambiar el método de conexión a la BD
- Replanificación

Sprint Goal

Tras comprobar en las pruebas del sprint anterior que la forma de realizar la conexión no era la correcta, el objetivo para este próximo sprint es corregirlo y obtener los textos a cargar en la aplicación móvil en un objeto JSON.

Asimismo, dado que nos estamos alejando demasiado de la estimación que se realizó al comienzo del proyecto, se ha decidido hacer una nueva replanificación.

Sprint Review

Tras este sprint, se han realizado las consultas en PHP y se ha obtenido un objeto JSON, cuyo formato no es del todo correcto, puesto que algunas preguntas y respuestas aparecen varias veces, mientras que otras no aparecen.

Además, se ha realizado una nueva planificación, dado que el retraso era bastante considerable respecto a la planificación inicial.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se tratará de obtener el objeto JSON con todos los textos para, a partir de ahí, tratar de cargarlos en la aplicación.

Sprint 10 (20/05/2015 – 09/06/2015)

Sprint Backlog

- Corregir el formato del objeto JSON
- Mostrar los textos en la pantalla

Sprint Goal

En el próximo sprint, se intentará arreglar el WS, de modo que nos permita obtener los textos a cargar en un objeto JSON con el formato correcto. Además, una vez conseguido esto, se intentará mostrar dichos textos en la aplicación móvil.

Sprint Review

Finalmente, se han realizado las modificaciones necesarias en el WS para obtener el formato correcto del objeto JSON donde se cargan los textos.

Se ha intentado cargar los textos en la aplicación, pero tras hacer varias pruebas y tener problemas, se decidió actualizar el entorno de programación Android Studio, lo que supuso que algunos de los archivos que se generan automáticamente al crear un proyecto comenzaran a dar errores. Se ha comprobado que dichos errores se producen por el hecho de compilar el proyecto para el SDK 19 (correspondiente a la versión 4.4 de Android) y que si se compila para el SDK 21 (correspondiente a la 5.0), los errores desaparecen.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se tratará de arreglar dichos errores para poder continuar desarrollando la aplicación para la versión 4.4.

Sprint 11 (09/06/2015 – 22/06/2015)

Sprint Backlog

- Cargado de textos en la aplicación móvil

Sprint Goal

En este sprint se ha intentado, una vez solucionados los problemas con Android Studio, mostrar por pantalla los textos cargados. Sin embargo, tras probar de diversas maneras, no ha sido posible.

Sprint Review

Tras probar de diversas maneras, no ha sido posible cargar los enunciados de las preguntas en la aplicación móvil.

Sprint Retrospective

Tras los continuos problemas surgidos durante el desarrollo de la aplicación, se ha decidido comenzar la implementación del portal Web a partir de este próximo sprint.

En primer lugar, se realizará “el esqueleto” de la pantalla de inicio de la Web, donde se mostrará una barra de navegación fija, un apartado de imágenes, el mapa con sus correspondientes opciones de filtrado y un apartado de estadísticas relativas al mapa.

La aplicación móvil se retomará más adelante.

Sprint 12 (22/06/2015 – 09/07/2015)

Sprint Backlog

- ❑ Comienzo de la implementación de la página Web: pantalla de inicio

Sprint Goal

Se ha comenzado la implementación de la pantalla de inicio de la Web, tratando de asemejar el diseño al del prototipo que se le mostró a Laura al comienzo del proyecto.

Sprint Review

Se ha realizado la pantalla de inicio con un diseño basado en el prototipo realizado al comienzo del proyecto: contiene una barra de navegación fija, un apartado de imágenes, el mapa con las opciones de filtrado pedidas y un apartado de estadísticas relativas a la información mostrada en el mapa.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se realizará el login, de modo que aparezcan las opciones correspondientes en función del rol con el que se identifique el usuario: si se identifica como administrador, podrá gestionar los datos de las encuestas y registrar nuevos usuarios, mientras que si se identifica como investigador no administrador, únicamente podrá descargar los datos de las encuestas.

Además, en el caso de que el usuario esté identificado se añadirán las opciones de filtrado pedidas por Laura en la reunión, ya que los investigadores podrán filtrar por varias opciones que los usuarios normales no podrán.

Sprint 13 (09/07/2015 – 21/07/2015)

Sprint Backlog

- Login de la Web
- Añadir las nuevas opciones de filtrado para los usuarios identificados

Sprint Goal

El objetivo para este sprint es que los usuarios puedan loguearse en la Web y, en función del rol que tengan, mostrarle las opciones de las funcionalidades que su rol les permita hacer.

Además, dado que los usuarios investigadores tendrán más opciones de filtrado que los usuarios no identificados, también se añadirán dichas opciones.

Sprint Review

Se han cumplido los objetivos marcados para este sprint.

Sprint Retrospective

Dado que en esta reunión ha quedado algunas cosas sin concretar, como el tema de los gráficos que deberán aparecer en el apartado de estadísticas de la Web, el próximo sprint será un poco más corto y habrá una última reunión antes de las vacaciones para resolver los temas que han quedado pendientes.

Es por eso que de cara al próximo sprint se irán mejorando detalles acerca de la estética de la Web, como la mejora de la visualización de la barra de navegación, hacer que las opciones de filtrado sean más amigables para el usuario, etc.

Sprint 14 (22/07/2015 – 01/09/2015)

Sprint Backlog

- ❑ Comenzar a desarrollar la funcionalidad ‘Descargar datos’.

Sprint Goal

En el próximo sprint se comenzará a implementar la funcionalidad de descargar datos. El objetivo mínimo es realizar la pantalla para realizar esa funcionalidad, ya que como pillan las vacaciones de por medio, no habrá demasiado tiempo.

Sprint Review

Se ha diseñado el aspecto de la página para descargar los datos de las encuestas. Dado que en la última reunión antes de vacaciones se dijo que solo se podría descargar una versión cada vez y que se ha añadido una descripción de las versiones, el diseño de la misma es un poco diferente al que se hizo en el prototipo al comienzo del proyecto.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se dejará un poco de lado la funcionalidad de descargar datos, ya que se considera que hasta que no esté la aplicación móvil no se podrá hacer pruebas con datos reales.

Es por ello que se comenzará con la funcionalidad de gestionar cuestionar, dado que para desarrollar esta funcionalidad no es necesaria la aplicación móvil.

Sprint 15 (02/09/2015 – 18/09/2015)

Sprint Backlog

- ❑ Comenzar a desarrollar la funcionalidad ‘Gestionar cuestionario’.

Sprint Goal

En el próximo sprint se comenzará a implementar la funcionalidad de la Web de gestionar cuestionario, ya que para realizar esta funcionalidad no es necesaria la aplicación móvil.

Sprint Review

Se ha diseñado el aspecto de la página donde se listan las versiones existentes, por si se quiere modificar una versión ya existente, y el aspecto de la página donde se muestran la descripción de la versión, los enunciados de las preguntas, así como el tipo y el texto relativo a las respuestas.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se implementará el guardado de los textos en la Base de Datos, con el que habrá que tener especial cuidado debido al particular diseño realizado.

Sprint 16 (19/09/2015 – 02/10/2015)

Sprint Backlog

- Guardado de la nueva versión en la BD.

Sprint Goal

En el próximo sprint se implementará el guardado en la Base de Datos de los textos de la nueva versión generada.

Sprint Review

Se han realizado e implementado las consultas para el correcto guardado de los nuevos textos en la BD. Dado que el diseño realizado es un tanto peculiar, se ha prestado especial atención al orden de generar los distintos registros que nos permitan almacenar los textos correctamente.

Se han conseguido automatizar el proceso de generación de nuevas versiones. Sin embargo, en una de las últimas pruebas realizadas se ha comprobado que, cuando se modifica el enunciado de alguna pregunta o alguna respuesta, no se almacenan correctamente.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se tratará de corregir el error comentado anteriormente y se retomará la app móvil.

Sprint 17 (03/10/2015 – 22/10/2015)

Sprint Backlog

- Registrar usuarios
- Generar pdf de correspondencia de id con los textos
- Borrado de versiones que nunca han estado activas

Sprint Goal

En el próximo sprint se implementará el apartado de ‘Registrar usuarios’ de la Web, el apartado donde se podrá consultar para cada id a qué texto corresponde, ya se una pregunta o una respuesta, y permitir el borrado de versiones que nunca han estado activas.

Sprint Review

En el apartado de ‘Registrar usuarios’, no se ha conseguido enviar un correo electrónica al email registrado con la contraseña generada aleatoriamente, por lo que se ha llegado al acuerdo de que todos los usuarios serán registrados con la misma contraseña por defecto, y una vez que inicien sesión podrán modificarla por la contraseña que deseen.

En el apartado de generar el PDF, se han realizado las consultas para obtener los textos en función de la versión elegida, pero no ha sido posible generar el archivo PDF, debido a problemas de permisos.

En el apartado de ‘Gestionar cuestionario’, se ha añadido la opción de poder eliminar las versiones que nunca han estado activas.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se tratarán de corregir los problemas resultantes a la hora de generar el pdf y se cambiará la forma de registrar nuevos usuarios tras lo hablado en la reunión.

Sprint 18 (23/10/2015 – 13/11/2015)

Sprint Backlog

- Corregir Registrar Usuarios
- Generar PDF de los textos

Sprint Goal

En el próximo sprint se cambiará la forma de registrar usuarios tras lo hablado en la reunión y se tratará de encontrar el problema por el cual no se genera el pdf.

Sprint Review

Se ha implementado el registro de nuevos usuarios. Finalmente, como se acordó en la última reunión, se registran todos los usuarios con la misma contraseña y, una vez identificados, se les da la opción de modificarla por la que ellos prefieran.

Por otra parte, se ha encontrado el problema por el cual no generaba el PDF correctamente. Para generar el PDF se utiliza la librería FPDF, y el problema consistía en un tema de permisos de la carpeta de la librería.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se tratará de generar el fichero CSV con los resultados de las encuestas generadas por los usuarios.

Sprint 19 (14/11/2015 – 27/11/2015)

Sprint Backlog

- Generar CSV con los datos de los cuestionarios respondidos
- Posibilidad de que el administrador elimine otros usuarios
- Carga de textos en la app

Sprint Goal

En el próximo sprint se implementará la lógica para que los investigadores puedan descargarse los datos de los cuestionarios respondidos por los usuarios en formato CSV.

Además, se permitirá que el usuario administrador pueda eliminar otros usuarios, de modo que si algún miembro deja de formar parte del equipo investigador deje de tener acceso a los datos.

Por otra parte, se retomará la aplicación, utilizando esta vez la herramienta Phoneygap.

Sprint Review

Se han realizado las consultas para obtener los resultados de los cuestionarios, pero todavía no se ha conseguido que genere el fichero CSV, por lo que de momento únicamente se muestran por pantalla en formato de texto plano. En el siguiente sprint se generará el archivo CSV.

Por otra parte, se ha añadido la opción de que el administrador pueda eliminar usuarios.

En lo que se refiere a la aplicación, mediante la utilización de la nueva herramienta se ha conseguido generar las preguntas cargando los textos de las preguntas y respuestas de la base de datos.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se generará el fichero CSV, una vez que ya hemos obtenido la información que se debe mostrar.

Por otra parte, en la aplicación se cargarán las provincias y municipios de España para que el usuario seleccione su lugar de residencia, como se ha

acordado en la reunión, y se almacenarán los datos del usuario en la memoria del teléfono.

Sprint 20 (28/11/2015 – 11/12/2015)

Sprint Backlog

- Generar fichero CSV
- Cargar Provincias + Municipios
- Almacenar datos del usuario en la memoria del teléfono

Sprint Goal

En el próximo sprint se generará el fichero CSV con los datos proporcionados por los usuarios en los cuestionarios.

Además, como se acordó en la reunión, para usuarios residentes en España, se les mostrarán desplegados en los que deberán seleccionar tanto su provincia como su municipio de residencia.

Por último, se almacenarán estos datos introducidos en el usuario en la memoria del teléfono.

Sprint Review

Se han generado el archivo CSV. Tras enviárselo a Laura y a Mainer, se ha comprobado que, al estar las coordenadas en formato decimal, los puntos daban problemas al importarlos en SPSS, dado que redondeaba las coordenadas al número entero más cercano. Es por eso que se han sustituido los puntos por comas.

Por otra parte, se han añadido los desplegados para que los usuarios residentes en España puedan seleccionar la provincia y el municipio en el que residen, mientras que si viven en el extranjero simplemente introducen a mano la ciudad de residencia.

Además, se han almacenado los datos del usuario, tales como el sexo, año de nacimiento y lugar de residencia.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se obtendrán las coordenadas del lugar donde se encuentra el usuario a la hora de realizar el cuestionario y se recogerán las respuestas del usuario.

Sprint 21 (12/12/2015 – 23/12/2015)

Sprint Backlog

- Obtener coordenadas: latitud y longitud
- Almacenar respuestas del usuario

Sprint Goal

En el próximo sprint se obtendrán las coordenadas del lugar donde se encuentra el usuario al realizar el cuestionario.

Además, cuando un usuario realice un cuestionario, se almacenarán sus respuestas en la BD.

Sprint Review

Tras este sprint, se ha implementado la lógica para conocer el lugar donde se encuentra un usuario a la hora de rellenar un cuestionario.

Por otra parte, se han añadido la lógica para obtener las respuestas seleccionadas en cada pregunta. Sin embargo, todavía no se ha realizado la implementación de las sentencias para realizar las inserciones en la BD.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se realizarán las sentencias para realizar las inserciones de los resultados de los cuestionarios en la BD.

Sprint 22 (24/12/2015 – 07/01/2016)

Sprint Backlog

- ❑ Obtener las respuestas seleccionadas por el usuario

Sprint Goal

En el próximo sprint se implementará la lógica para obtener qué respuesta/s ha seleccionado el usuario en cada pregunta y las sentencias para guardar en la BD dichos resultados.

Sprint Review

Tras este sprint, se ha implementado la lógica para obtener las respuestas marcadas por el usuario en cada pregunta. Sin embargo, aun no se guardan las respuestas en la BD.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se guardarán las sentencias para realizar las inserciones de los resultados de los cuestionarios en la BD.

Sprint 23 (08/12/2016 – 22/01/2016)

Sprint Backlog

- Guardar resultados de los cuestionarios en la BD

Sprint Goal

En el próximo sprint se almacenarán en la BD los resultados de los cuestionarios.

Sprint Review

Tras este sprint, se ha implementado la lógica para almacenar las respuestas en la BD.

Además, se ha empezado a implementar la parte de la visualización de mapas, aunque todavía no se muestran los puntos.

Por otra parte, se ha configurado el servidor externo y ya se muestra la versión en el dominio provisional. En la aplicación se han hecho las llamadas para que llame al servidor externo en lugar de al servidor local y sigue funcionando correctamente.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se continuará con el tema de los mapas y se empezarán a hacer pruebas con un dispositivo móvil real.

Sprint 24 (23/01/2016 – 08/02/2016)

Sprint Backlog

- Visualizar mapas en la aplicación
- Guardar resultados de cuestionarios realizados “en otro momento”

Sprint Goal

En el próximo sprint se mostrarán los mapas en la aplicación, incluidos los puntos que muestran los lugares que los usuarios han percibido como seguros, inseguros o neutros.

Además, se almacenarán los resultados de los cuestionarios en los que la experiencia ha ocurrido previamente, no en el momento de realizar la encuesta.

Sprint Review

Tras este sprint, se ha implementado la lógica para mostrar en la aplicación los mapas con los puntos correspondientes. Sin embargo, todavía no se ha realizado la lógica para mostrar u ocultar los puntos en función de las opciones de filtrado, que se hará más adelante.

Por otra parte, se almacenan las encuestas realizadas en diferido, esto es, que no se realizan en el mismo momento en el que ocurre la experiencia.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se comenzará a implementar la lógica para que los investigadores puedan generar nuevos cuestionarios en la página Web y la lógica para mostrar los mapas en la página Web, al igual que se hace en la aplicación móvil.

Sprint 25 (08/02/2016 – 22/02/2016)

Sprint Backlog

- Funcionalidad “Generar nueva versión” de la página Web
- Apartado “Mapas” de la página Web

Sprint Goal

En el próximo sprint se mostrarán los mapas en la página Web, incluidos los puntos que muestran los lugares que los usuarios han percibido como seguros, inseguros o neutros.

Además, se implementará la lógica para que los investigadores puedan generar nuevos cuestionarios en la página Web.

Sprint Review

Tras este sprint, se ha implementado la lógica para mostrar en la página Web los mapas con los puntos correspondientes. Sin embargo, todavía no se ha realizado la lógica para mostrar u ocultar los puntos en función de las opciones de filtrado, que se hará más adelante.

Por otra parte, se ha comenzado a implementar la lógica para generar nuevas versiones del cuestionario, aunque se han tenido más problemas de los esperado y, por ello, todavía no se guardan correctamente. Se espera que para el próximo sprint se pueda finalizar esta funcionalidad.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se terminará de implementar la lógica para que los investigadores puedan generar nuevos cuestionarios en la página Web y se comenzará a implementar la lógica para mostrar u ocultar los puntos en los mapas en función de los filtros seleccionados.

Sprint 26 (23/02/2016 – 02/03/2016)

Sprint Backlog

- Añadir la lógica de las opciones de filtrado
- Finalizar la funcionalidad de “Generar nueva versión”

Sprint Goal

En el próximo sprint se finalizará la funcionalidad de generar nuevos cuestionarios, además de implementar la lógica para mostrar y ocultar los puntos en el mapa en función de los filtros seleccionados por el usuario.

Sprint Review

Tras este sprint, los investigadores ya pueden generar nuevas versiones de los cuestionarios a través de la páginas Web y éstas se guardan correctamente.

Por otra parte, se ha implementado la lógica de los filtros en los mapas de la Web, a excepción del filtro según la hora del día, debido a que falta por concretar los límites horarios entre mañana, tarde y noche.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se terminarán de implementar los filtros, una vez que el cliente (Laura) nos proporcione la información nos falta, y se traducirá la aplicación tanto a euskera como a inglés.

Sprint 27 (03/03/2016 – 07/03/2016)

Sprint Backlog

- Finalizar la lógica de las opciones de filtrado
- Traducir la aplicación a euskera e inglés

Sprint Goal

En el próximo sprint se finalizará la funcionalidad del filtrado de los puntos en los mapas, una vez que recibamos la información necesaria por parte del cliente.

Por otra parte, se traducirá la aplicación móvil al inglés y al euskera como estaba previsto desde un principio.

Sprint Review

En este sprint se han cumplido los objetivos que nos habíamos marcado.

El único inconveniente es que cuando se quiere responder un cuestionario teniendo la aplicación cargada tanto en euskera como en inglés, tanto las preguntas como las respuestas se cargan en castellano.

Sprint Retrospective

En el próximo sprint se arreglará el hecho de que cargue siempre los textos del cuestionario en castellano, en lugar de cargarlos en el idioma en el que se encuentre configurada la aplicación.

Además, se incluirán las opciones de filtrado en la aplicación móvil y se habilitará entre las opciones de filtrado que se puedan buscar en el apartado de mapas los puntos de otras localidades tanto en la aplicación como en la Web.

Sprint 28 (08/03/2016 – 18/03/2016)

Sprint Backlog

- Cargar la encuesta en el idioma correspondiente en la app
- Mostrar y filtrar en los mapas los puntos de otras localidades

Sprint Goal

En el próximo sprint se buscará la razón por la que carga siempre el cuestionario en castellano incluso aunque la aplicación se encuentre en otro idioma.

Además, se añadirá en la aplicación la lógica de las opciones de filtrado de la Web.

Por otra parte, se incluirá en los mapas tanto en la aplicación móvil como en la Web, la posibilidad de consultar y filtrar los puntos de otras localidades.

Sprint Review

En este sprint se han cumplido los objetivos que nos habíamos marcado.

El único inconveniente es que, en la aplicación móvil, cuando se quieren consultar los puntos de otras localidades, a veces tarda mucho tiempo en cargar.

Sprint Retrospective

El apartado de desarrollo llega a su fin. En el futuro se centrarán los esfuerzos en la documentación y en la redacción de la memoria.