



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica
Superior d'Enginyeria
Informàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica
Universitat Politècnica de València

Desarrollo de una aplicación web para un Club
de Tenis aplicando la aproximación de
Desarrollo Centrado en el Usuario

Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería Informática

Autor: Ignacio Giménez Botella

Tutor: Manuela Albert Albiol

Curso 2014-2015

Desarrollo de un aplicación web para un Club de Tenis aplicando la aproximación de Desarrollo Centrado en el Usuario



Resumen

El Desarrollo centrado en el usuario (DCU) es una aproximación para el desarrollo de software que se centra en resolver necesidades concretas de los usuarios finales, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible. En los últimos años esta metodología esta adquiriendo gran notoriedad. En este proyecto, se pretende hacer uso de esta filosofía para realizar el diseño e implementación de una aplicación web para un club de tenis, siendo su objetivo, aplicar las técnicas del DCU para que la aplicación cubra las necesidades reales de los diferentes tipos de usuarios, socios y gerente del club, dando prioridad a la usabilidad.

Palabras clave: DCU, usabilidad, Aplicación web, Desarrollo Centrado en el Usuario, experiencia de usuario.



Tabla de contenidos

1. Introducción.....	7
1.1. OBJETIVOS.....	7
1.2. MOTIVACIÓN.....	8
1.3. ESTRUCTURA.....	8
2. Desarrollo centrado en el usuario	9
2.1. DEFINICIÓN.....	9
2.2. CARACTERÍSTICAS.....	10
2.3. PROCESO.....	10
2.4. TÉCNICAS Y BENEFICIOS DE USO.....	11
3. Análisis Cualitativo.....	12
3.1. CUESTIONARIO.....	13
3.2. ENTREVISTA.....	15
3.3. PERSONAS.....	18
3.4. ESCENARIOS.....	19
3.4.1. Consulta de Información sobre clases del club.....	19
3.4.2. Reserva de pistas.....	19
3.4.3. Consulta agenda de eventos del club	19
4. Diseño de la Interfaz	20
4.1. ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN.....	20
4.2. DISEÑO DE LA INTERACCIÓN	21
4.3. BOCETOS	22
4.4. EVALUACIÓN DEL DISEÑO.....	24
4.5. CONCLUSIONES.....	27
4.6. MEJORAS.....	27
5. Implementación	28
5.1. TECNOLOGÍAS.....	28
5.2. HERRAMIENTAS	29
5.3. DETALLES DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	30
5.3.1. ¿Por qué usar Wordpress?.....	30
5.3.2. Implementación de las funcionalidades (plugins).....	30

5.3.3. <i>Usuarios y permisos</i>	31
5.3.4. <i>Interfaz gráfica</i>	31
5.4. EVALUACIÓN.....	34
5.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	36
6. Conclusiones	37
6.1. VALORACIÓN PERSONAL	37
6.2. FUTURAS AMPLIACIONES O MEJORAS.....	37
7. Bibliografía.....	38
7.1. PÁGINAS WEB VISITADAS.....	38
8. Anexos	39
8.1. CUESTIONARIO.....	39



ÍNDICE FIGURAS

Figura 1: Proceso de Desarrollo Centrado en el Usuario

Figura 2: Rango de edad de los participantes.

Figura 3: Conocer información sobre el club.

Figura 4: Interesados en galería y agenda.

Figura 5: Interés en la reserva a través de la web.

Figura 6: Frecuencia con la que se practica deporte semanalmente.

Figura 7: Esquema organizativo web.

Figura 8: Esquema interacción web.

Figura 9: Boceto página Home y Reservas.

Figura 10: Boceto página Galería y Agenda

Figura 11: Boceto página Club y Escuela.

Figura 12: Boceto página Contacto y Reservas 2.

Figura 13: Escritorio de administración de Wordpress.

Figura 14: Página Home aplicación web.

Figura 15: Página Agenda aplicación web.

Figura 16: Página Reservas aplicación web.

Figura 17: Página Home móvil con menú desplegado.

Figura 18: Página Agenda (Blog) móvil.

1. Introducción

La siguiente memoria describe el trabajo realizado durante el desarrollo de una aplicación web para el Club de Tenis Alzira siguiendo la aproximación del Desarrollo Centrado en el Usuario.

El autor del presente TFG pertenece a dicho club de tenis, constató el abandono de la web actual y el poco uso que se daba por parte de los usuarios. Esto hace pensar que la web no satisface las necesidades de los usuarios y/o que no proporciona una buena experiencia para los mismos. Por ello, se propuso solucionar este problema construyendo una web que garantizara con su metodología de desarrollo que:

1. Cubriría las necesidades de los usuarios y
2. Proporcionaría una buena experiencia a los mismos.

A continuación se presentan en el punto 1.1 los objetivos del TFG; en el punto 1.2 una breve motivación; y en el punto 1.3 la estructura de esta memoria.

1.1. Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es la creación de una aplicación para la gestión de un club de tenis *que resuelva las necesidades concretas de sus usuarios, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible*. Para el desarrollo de la misma se utilizarán las técnicas y herramientas que ofrece el DCU, definiendo cuales son las necesidades, objetivos, expectativas, motivaciones y capacidades de los clientes finales, lo que nos permitirá construir una aplicación totalmente pensada para el mismo.

Puesto que las interfaces constituyen el punto de interacción entre los usuarios y la aplicación, son éstas el principal aspecto en el que se centra esta metodología. Las técnicas y herramientas que se proponen están orientadas a obtener una interfaz adecuada. Los objetivos específicos del objetivo general son los siguientes:

1. *Detectar las necesidades de los usuarios.*
2. *Realizar un diseño de interfaz en base a las necesidades detectadas.*
3. *Obtener una implementación del diseño especificado.*

1.2. Motivación

En las últimas décadas han aparecido multitud de técnicas, herramientas y tecnologías que facilitan la construcción de aplicaciones web, permitiendo la expansión exponencial de este tipo de aplicaciones. Sin embargo, en los últimos años se ha identificado una notable deficiencia en la experiencia de usuario. En numerosas ocasiones este es el motivo de fracaso de muchas de las aplicaciones que se lanzan al mercado.

El DCU trata de paliar el problema de la mala experiencia que puede conllevar el uso de algunas interfaces desarrolladas sin pensar en los clientes finales. Es por ello, que en este proyecto se quiere aplicar esta forma de desarrollo, basándonos completamente en las necesidades de los mismos y pudiendo así ofrecer una web de calidad. Esta metodología ofrece grandes beneficios respecto a otras en las que la usabilidad no se ha tenido en cuenta.

1.3. Estructura

La memoria de este proyecto se estructura en el orden cronológico en el que se han realizado cada una de las diferentes fases del Desarrollo Centrado en el Usuario. A continuación veremos un resumen del contenido de cada uno de los capítulos:

Introducción: presentación del proyecto donde se destacan los objetivos a cumplir y motivaciones.

Metodología Centrada en el Usuario: descripción de los aspectos más relevantes del método utilizado para la realización del trabajo.

Análisis Cualitativo: estudio de los posibles usuarios finales, definiendo una Persona Primaria y unos escenarios de uso del producto.

Diseño: creación de bocetos, evaluación de los mismos y definición de todos los aspectos referentes al diseño de la aplicación Web.

Implementación: resumen de las diferentes tecnologías y herramientas utilizadas. En este apartado se detallará el proceso de implementación y se realizará una evaluación de la interfaz.

Conclusiones: aquí se dan las conclusiones obtenidas sobre la realización del proyecto y una valoración personal sobre el trabajo realizado.

Bibliografía: material consultado para la realización del proyecto (libros, páginas web, artículos).

Anexos: Aquí se expondrá la información necesaria para ampliar la información de los diferentes apartados de este proyecto.

2. Desarrollo centrado en el usuario

En esta sección se introduce la metodología de Desarrollo Centrado en el Usuario, utilizada durante toda la realización de este proyecto. A continuación, se presenta en el punto 2.1 la definición de esta aproximación; en el punto 2.2 las principales características de esta metodología; en el punto 2.3 el proceso seguido; y finalmente en el punto 2.4 las técnicas y herramientas que propone este método.

2.1. Definición

Antes de definir el concepto de Desarrollo Centrado en el Usuario debemos conocer el significado de los conceptos de usabilidad y utilidad, ya que están muy relacionados con el tema tratado en este proyecto.

La *usabilidad* es un atributo relacionado con la facilidad de uso. Más específicamente se refiere a la rapidez con que se puede aprender a utilizar algo, la eficiencia al utilizarlo, cuán memorable es, cual es su grado de propensión al error, y cuanto le gusta a los usuarios. Si una característica no se utiliza, es como si no existiera.

La *utilidad* es un concepto diferente al anterior pero íntimamente relacionados. Los usuarios no buscan usabilidad, buscan utilidad, entendida como el provecho, beneficio e interés que produce su uso. Un producto muy usable sin ninguna utilidad no será utilizado, así como, un producto muy útil pero difícil de aprender tampoco.

De aquí nace el concepto del **Desarrollo Centrado en el Usuario** (DCU) definido por la Usability Professionals Association (UPA) como *un enfoque de diseño cuyo proceso está dirigido por información sobre las personas que van a hacer uso del producto y cuyo objetivo principal es obtener productos más usables* [3].

2.2. Características

Existen cinco principios clave que caracterizan un Desarrollo Centrado en el Usuario según se define en el ISO 9241-210:

- El diseño está basado en una comprensión explícita de usuarios, tareas y entornos.
- Los usuarios están involucrados durante el diseño y el desarrollo.
- El diseño está dirigido y refinado por evaluaciones centradas en usuarios.
- El diseño está dirigido a toda la experiencia del usuario.
- El equipo de diseño incluye habilidades y perspectivas multidisciplinares.

2.3. Proceso

El DCU es un proceso cíclico donde las decisiones están dirigidas por el usuario y los objetivos que pretende satisfacer el producto. La usabilidad del diseño es evaluada de forma iterativa y mejorada incrementalmente. Podemos definir este proceso en cuatro fases:

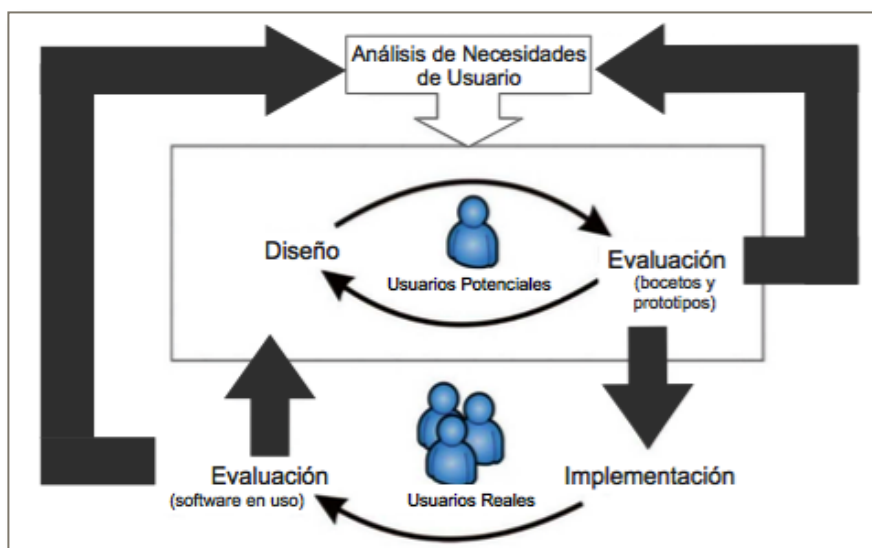


Figura 1: Proceso de Desarrollo Centrado en el Usuario.

- **Análisis cualitativo:** Identificar a las personas a las que se dirige el producto, cuales son sus objetivos principales y en qué condiciones lo usarán.
- **Diseño:** Esta fase se puede subdividir en diferentes etapas secuenciales, desde las primeras soluciones conceptuales hasta la solución final de diseño.
- **Evaluación:** Es la fase más importante del proceso, en la que se validan las soluciones de diseño (el sistema satisface los requisitos) o por el contrario se detectan problemas de usabilidad, normalmente a través de test con usuarios.
- **Implementación:** A partir del diseño realizado se obtiene la interfaz.

El presente trabajo sigue el proceso introducido. La primera etapa, análisis cualitativo, se corresponde con el trabajo presentado en la sección 3. En la sección 4 se muestra el diseño de la interfaz junto con la evaluación de este diseño. Por último, la sección 5 muestra la implementación de la interfaz, la base de datos y la parte del servidor.

2.4. Técnicas y beneficios de uso

Para llevar a cabo el DCU de una aplicación, se llevan a cabo diferentes tipos de técnicas. En primer lugar las de indagación (focus group, entrevistas contextuales, cuestionarios, etc.) que serían las que nos permitirían comprender a las personas, los intereses, las necesidades, las motivaciones, las posibilidades y las limitaciones frente al proyecto a llevar a cabo.

En segundo lugar, las técnicas de inspección (evaluación heurística, paseo cognitivo, etc.) en las cuales se comprobarían en qué medida se cumplen los principios básicos de la usabilidad.

En tercer y último lugar, los test, que tienen el objetivo de encontrar problemas de usabilidad, en las cuales se contemplarían soluciones iterativas para resolverlos.

Todas ellas permiten al desarrollador seguir un tipo de filosofía “invertir para ahorrar”, ya que los errores no encontrados o descubiertos en fases tardías del proceso de producción son más caros de solventar.



Es importante enumerar las ventajas que aporta DCU:

- Aplicaciones/webs más fáciles de comprender y utilizar, reduciendo así los costes de formación y asistencia técnica.
- Mejora la eficacia y la eficiencia, reduciendo así las molestias y el estrés en cuanto a las aplicaciones web.
- Mejora la calidad y el atractivo para los usuarios, creando productos más competitivos, por lo que obtendremos más ventas y más visitas [4].

3. Análisis cualitativo

En esta sección se lleva a cabo la primera etapa del proceso de DCU: análisis cualitativo. Este tipo de investigación consiste en la recolección de datos con el propósito de explorar y describir la realidad tal y como la experimentan sus correspondientes protagonistas, donde se requiere un profundo entendimiento del comportamiento humano y las razones que lo gobiernan. A diferencia de la investigación cuantitativa, se busca explicar las razones de los diferentes aspectos de tal comportamiento.

Existen diferentes técnicas que se pueden aplicar para llevar a cabo una investigación cualitativa, como son:

- el *cuestionario*, compuesto por un conjunto de preguntas con respuestas cerradas, útil en dominios donde se requiere recolectar un gran número de enfoques de una situación o para contrastar opiniones,
- la *entrevista*, usada muy frecuentemente para una primera toma de contacto y útil para extraer los objetivos reales de la aplicación, y
- la *observación*, donde se recopila la información necesaria a través de la observación de los usuarios.

En nuestro proyecto, hemos aplicado la técnica del cuestionario (apartado 3.1) y la entrevista (apartado 3.2):

- Cuestionario: permite obtener información sobre los actuales socios del Club de Tenis Alzira. El cuestionario es completado por 16 socios.
- Entrevista: realizada por el gerente del club de tenis donde se concreta las necesidades de nuestra aplicación.

Una vez analizados los datos obtenidos tanto en los cuestionarios como en las entrevistas, se ha aplicado la técnica Personas (apartado 3.3) y Escenarios (apartado 3.4):

- Personas: consiste en definir una persona arquetipo para la que se realiza el diseño de la interfaz.
- Escenarios: consiste en describir las tareas que realiza la persona a través del diseño de la interfaz.

3.1. Cuestionario

Para la realización de la primera técnica de análisis cualitativo se ha preparado un cuestionario (ver Apartado 8.1) de preguntas cerradas difundido a través de la página oficial del Club de Tenis Alzira en Facebook, para que libremente lo realizara cualquier socio. Al tratarse de un club pequeño, el total de los usuarios encuestados no es un número excesivamente elevado (16), pero de los resultados podemos obtener cantidad de información relevante.

A continuación se muestra varias gráficas obtenidas a partir del análisis realizado a los cuestionarios completados por distintos socios.

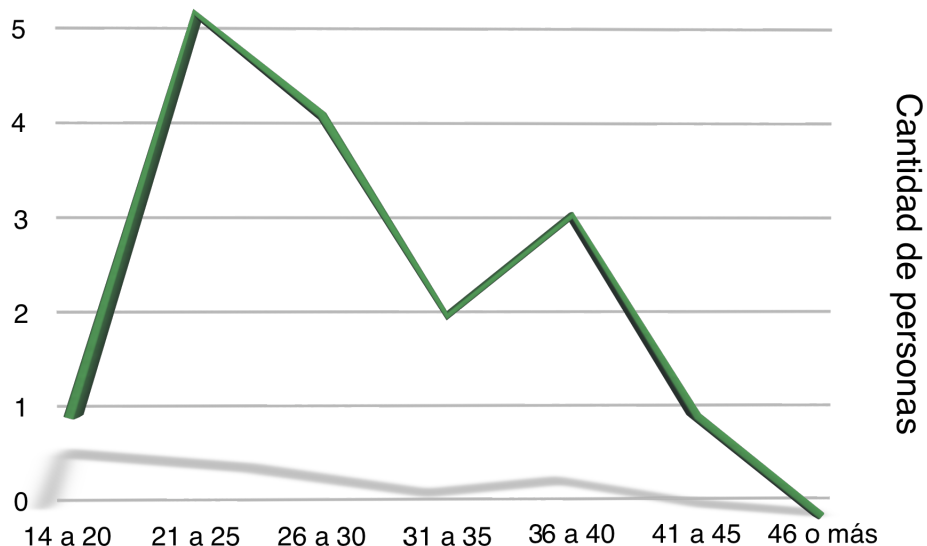


Figura 2: Rango de edad de los participantes.

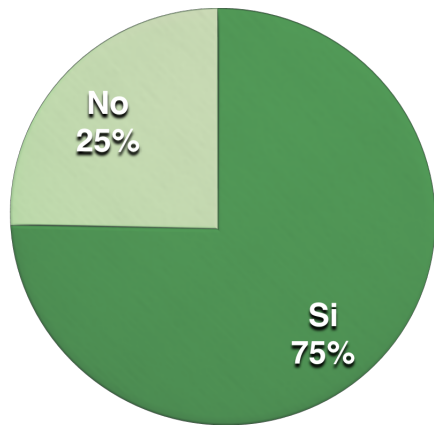


Figura 3: Conocer información sobre el club.

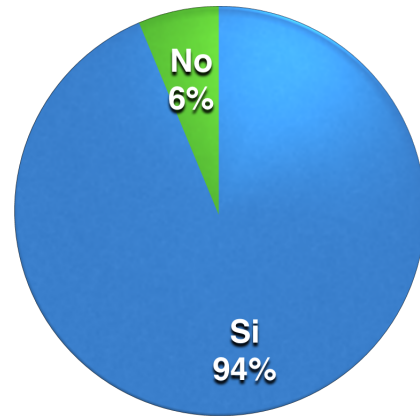


Figura 4: Interesados en galería y agenda.

En la figura 2 observamos que el rango de edad de los usuarios del club oscila entre 21 y 25 años. En las figuras 3 y 4 se observa el interés que muestran los participantes en realizar consultas sobre diferentes aspectos del club: historia, presidente y junta directiva en la figura 3, y galería de fotos y agenda de eventos en la figura 4.

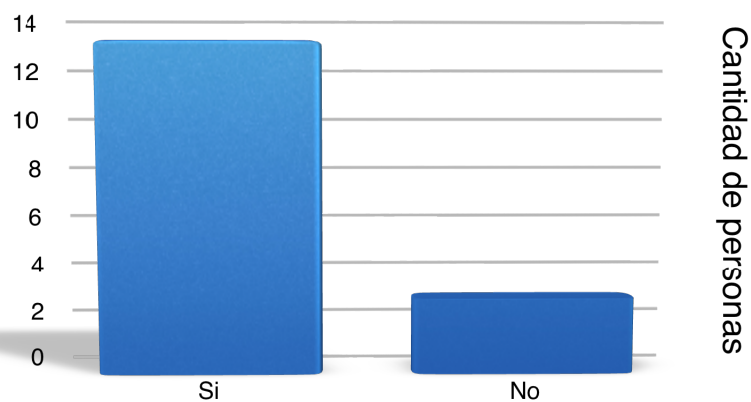


Figura 5: Interés en la reserva a través de la web.

En el cuestionario, se ha hecho especial hincapié en el modo de reserva actual de los usuarios, ya que disponen únicamente de dos métodos, el teléfono y cara a cara. Se ha observado que un 62.5% realiza la reserva cara a cara, en cambio, un 37.5% elige la opción del teléfono. En la gráfica de la figura 5 queda patente la gran demanda de un sistema de reservas a través de la web.

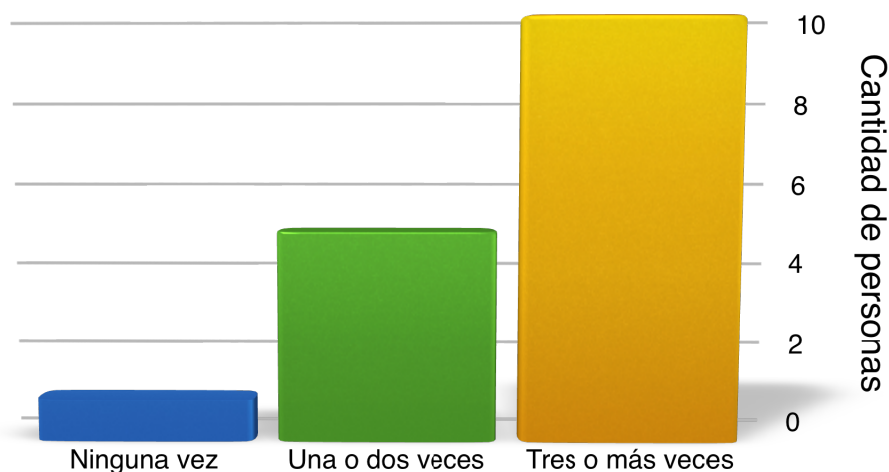


Figura 6: Frecuencia con la que se practica deporte semanalmente.

Por último, en la figura 6 se puede ver la clara tendencia de los usuarios encuestados a practicar deporte tres o más veces a la semana. El análisis realizado a los cuestionarios nos permite obtener información acerca del perfil de nuestro usuario potencial de la aplicación.

3.2. Entrevista

La segunda técnica realizada en la etapa de análisis ha sido la entrevista y ha sido realizada al gerente del Club de Tenis Alzira. Esta técnica nos permite obtener más información acerca de las características deseadas para la aplicación web a desarrollar.

El objetivo es que el entrevistado nos aporte su punto de vista y de este modo descubrir sus motivaciones y expectativas sobre el producto. Se ha elaborado una entrevista estructurada con preguntas de tipo abiertas, las cuales permitirán contestar libremente, consiguiendo extraer de ellas más información que en las de tipo cerradas. A continuación se muestra la transcripción de la entrevista realizada:

1. *¿Sueles utilizar las páginas web de otros clubs para consultar información?*

-Sí, a menudo las utilizo para consultar horarios de los torneos y el teléfono de contacto o la ubicación de algún club.

2. *En caso afirmativo, ¿que aspectos te gustan más y cuales menos?*

-Me gusta que en la mayoría de ellas casi puedo ver todo lo que ofrecen en la página principal y encuentro lo que necesito en el menú a simple vista. Lo que menos me gusta es que a veces, cuando tengo que realizar varias consultas, me pierdo por la página y tengo que volver a la principal. Algunas páginas están un poco desastradas.

3. *Crees que sería interesante mostrarle a los usuarios de la web la historia del club, las instalaciones o información sobre la Junta de gobierno?*

-Pues creo que sí, tanto para socios como para no socios podrían saber lo que ofrece el Club de Tenis Alzira tan solo entrando a la página, sin necesidad de llamar o venir a pedir información

4. *A pesar de que los socios están acostumbrados a la reserva de instalaciones a través del teléfono, ¿que opinas de la compaginación de la reserva telefónica y a través de la web?*

-Pues la verdad es que yo no soy muy fan de las nuevas tecnologías pero tengo que reconocer que cada vez son más usadas. A mí me quitaría un poquito de trabajo y el socio podría reservar una pista en pocos segundos. Es un servicio que nos beneficia a todos.

5. *Como director de la escuela de tenis y pádel, crees que sería un buen medio para mostrar los eventos que se realizan en la escuela como: torneos, excursiones, paellas, etc?*

-Por supuesto, la gente podría acceder desde sus móviles o ordenadores y ver todo lo que hacemos, es un método de comunicación directo con nuestra gente.

6. *¿Que opina sobre la existencia de un buzón donde la gente pudiera escribir sus opiniones o sugerencias sobre el club?*

-Bueno pues creo que sería interesante ya que de forma anónima seguro que la gente se animaría a decir lo que piensa sobre el Club y podríamos trabajar para mejorarlo.

7. *¿Crees que sería conveniente dedicar un apartado de la web al restaurante “El Caramelito”?*

-Me parece que no es necesario, ya que ellos mismos gestionan una página en Facebook en la que publican toda su información, aunque forma parte de las instalaciones y servicios que ofrece el Club y por lo tanto debería también aparecer en nuestra página.

8. *Sobre los patrocinadores, doy por hecho que aparecerán en la web ya que son un elemento importante del club.*

-Por supuesto, no nos podemos olvidar de ellos ya que aportan gran ayuda al Club y a los alumnos de las diferentes escuelas. Debemos hacerles un poquito de publicidad.

9. *Por último, ¿alguna sugerencia o comentario sobre la aplicación?*

-Bueno, aunque yo no entiendo mucho del tema, me gustaría que la página del Club fuera sencilla, que la gente que entre no se agobie con mucha información y que fácilmente puedan reservar una pista. Creo que esa será la clave para que en un club como éste triunfe el tema de las reservas y la página web.

Las conclusiones extraídas de la entrevista anterior son las siguientes:

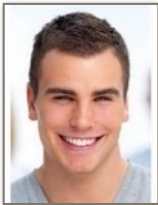
- Se afianzan los datos obtenidos mediante el cuestionario.
- La aplicación debe incluir los siguientes servicios:
 - información sobre el club y las diferentes escuelas,
 - sistema de reserva de instalaciones,
 - galería de fotos y
 - agenda.
- No será necesario dedicar un apartado al restaurante.
- Prevalcerá la sencillez en toda la web.

3.3. Personas

Una Persona es una descripción de un personaje ficticio para el cual debe ser diseñado el producto software. Éste se crea a partir de necesidades reales, basándonos en las técnicas utilizadas en los apartados 3.1, 3.2 y además, en la observación de los posibles usuarios por parte de un experto.

A través de este proceso se pretende unificar en un individuo los objetivos y motivaciones del grupo al que va dirigida la aplicación, que nos será de gran ayuda para aumentar la empatía en el proceso de desarrollo hacia las personas.

A continuación se muestra la ficha de la Persona que se ha definido a partir del análisis de los cuestionarios y la entrevista:



Juan Pérez

24 años

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Biografía

Soltero.

En paro.

Vive con sus padres en Alzira.

Tiene una hermana mayor que él.

Juega dos veces por semana a tenis.

El fin de semana practica otros deportes (*running*, pádel, etc).

Tecnología

Posee un móvil *smartphone* de última generación.

Consulta a diario sus páginas favoritas en Internet.

Objetivos

Mantenerse en forma.

Consultar información sobre todo lo que ocurre en el Club de Tenis Alzira.

Reservar las instalaciones del club a través de la web.

3.4. Escenarios

Un escenario es una descripción de un diseño desde el punto de vista de una Persona específica. Es necesario indicar cómo la Persona alcanza sus objetivos usando el producto. Podemos necesitar varios escenarios para cubrir todos los objetivos donde cada uno de ellos posee diferente nivel de detalle.

3.4.1. Consulta de Información sobre clases del club

Juan quiere aprender a jugar a pádel y sabe que en el Club de Tenis Alzira se ofrecen clases. Desde su tablet busca la web del club y accede a ella, pincha en la pestaña “Escuela” y consulta el tríptico informativo sobre la escuela de tenis y pádel, donde se muestran los servicios, horarios y actividades que se ofertan. A Juan le interesa y en la misma página observa el número de teléfono del club, mediante el cual concretará cual será su primer día de clase.

3.4.2. Reserva de pistas

Juan es socio del Club de Tenis Alzira y ha quedado con su amigo Pedro para jugar un partido de tenis. Desde su smartphone visualiza la web del club, pincha en la pestaña “Reservas” y aparece la pantalla de identificación donde introduce su usuario y contraseña, y pulsa el botón *Entrar*. Accede así al sistema de reservas, donde aparece un calendario. Elige una fecha del calendario, y pulsa *Aceptar*. La aplicación muestra un listado de pistas y horarios disponibles para ese día. A continuación, Juan recorre la lista hasta el horario deseado, pulsa el botón *Reservar* y un mensaje le confirma que su reserva ha sido registrada.

3.4.3. Consulta agenda de eventos del club

Juan es miembro del equipo absoluto del Club de Tenis Alzira y quiere consultar cuando es el próximo campeonato que tendrá que jugar y contra quien. Desde su tablet accede a la web del club y pincha en la pestaña “Agenda”, visualizando una lista tipo

blog con los próximos eventos ordenados cronológicamente y una breve descripción de cada uno de ellos. Juan se desplazará por la página hasta encontrar el torneo que busca.

4. Diseño de la Interfaz

En este apartado se detalla el diseño de la interfaz de la aplicación web para el club de tenis. En el apartado 4.1 se describe la arquitectura de información que se ha diseñado para esta aplicación; en el 4.2 se presenta el esquema del diseño de interacción; en el 4.3 se muestra un prototipo de la interfaz hecho en papel y en el apartado 4.4 se realiza una evaluación del mismo.

4.1. Arquitectura de la información

Uno de los aspectos más importantes en el diseño de la usabilidad es la actividad y resultado de organizar, clasificar, ordenar, estructurar y describir los contenidos del producto, con el fin de que sus usuarios puedan satisfacer sus necesidades informativas con el menor esfuerzo posible

Respecto a la organización de nuestra web, todas las páginas tendrán un encabezado en el que se podrá ver el logotipo y el nombre del Club de Tenis Alzira junto con un widget de tiempo, demandado por varios encuestados. También se añadirá un buscador, útil en gran cantidad de interfaces.

En el cuerpo de cada página se añadirá un menú de tipo horizontal, el cual estará en todas las páginas, siguiendo un distribución ambigua por temas, ya que la aplicación dispone de varias secciones y se ha unificado las que tienen relación entre sí. La información encontrada a continuación del menú dependerá de la página en la que nos encontremos. Aquí se muestra un esquema gráfico de la organización de la interfaz principal de la aplicación:

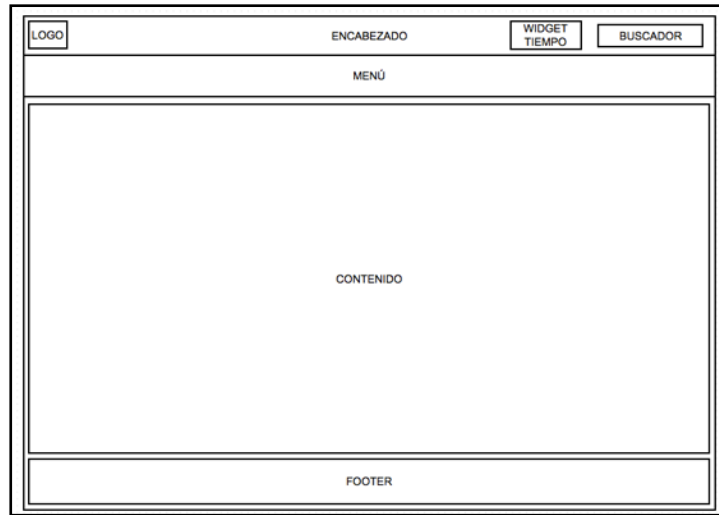


Figura 7: Esquema organizativo web.

4.2. Diseño de la interacción

En este apartado se define la actividad y resultado de detallar el comportamiento interactivo del software, es decir, qué acciones se ofrecerán al usuario en cada momento y cómo responderá la aplicación a las acciones que realice. Se ha dibujado un esquema en el que se muestra los diferentes estados por los que pasa la aplicación en caso de que el usuario haya sido dado de alta en el sistema, ya que en caso contrario no podrá acceder a las reservas de instalaciones:

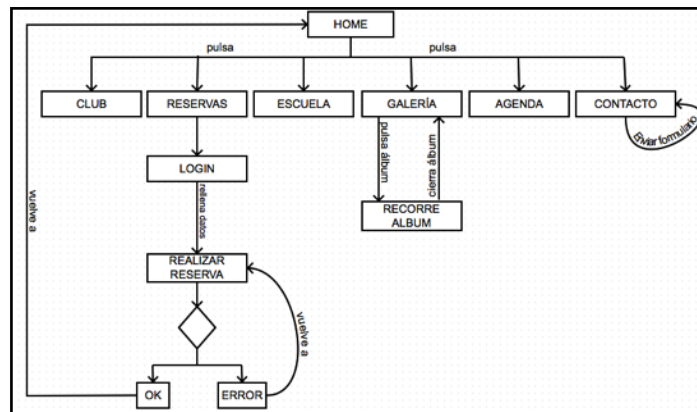


Figura 8: Esquema interacción web.

Cuando se trate del usuario administrador, además de poder observar todos los menús anteriores, podrá realizar las siguientes acciones: alta y baja de usuarios, añadir entradas a la agenda e insertar álbumes nuevos en la galería de fotos.

4.3. Bocetos

Los prototipos en papel son una de las mejores herramientas a la hora de diseñar la interfaz que se utilizará en un proyecto. Hemos elegido este tipo de boceto porque nos permite en una fase muy temprana realizar una primera evaluación, mostrándole al usuario un primer diseño y pidiéndole que realice algunas tareas en concreto.

Gracias a esta técnica nos haremos una idea general de cómo va a quedar nuestra aplicación, realizando los cambios oportunos antes de la implementación. A continuación se muestran varios dibujos de nuestras distintas pantallas:

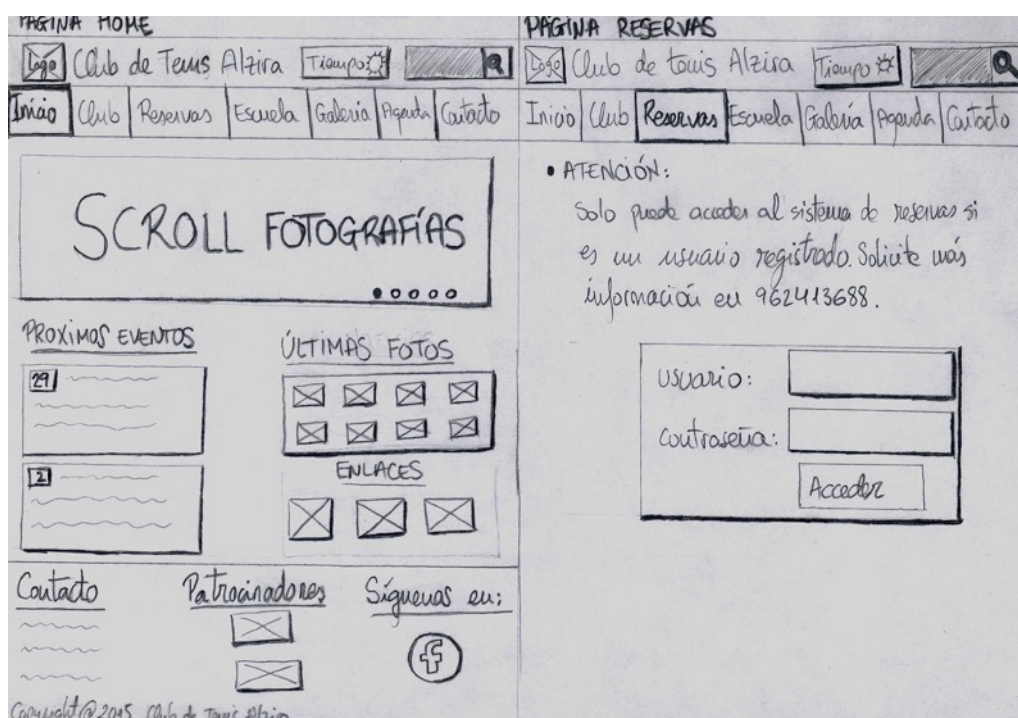


Figura 9: Boceto página Home y Reservas.

En esta imagen podemos observar el diseño de dos páginas de la web, compuestas por los elementos comentados en el apartado 4.1. Todas las pantallas de nuestra interfaz compartirán el mismo menú y tendrán diferente contenido dependiendo del apartado de la web donde nos encontremos.

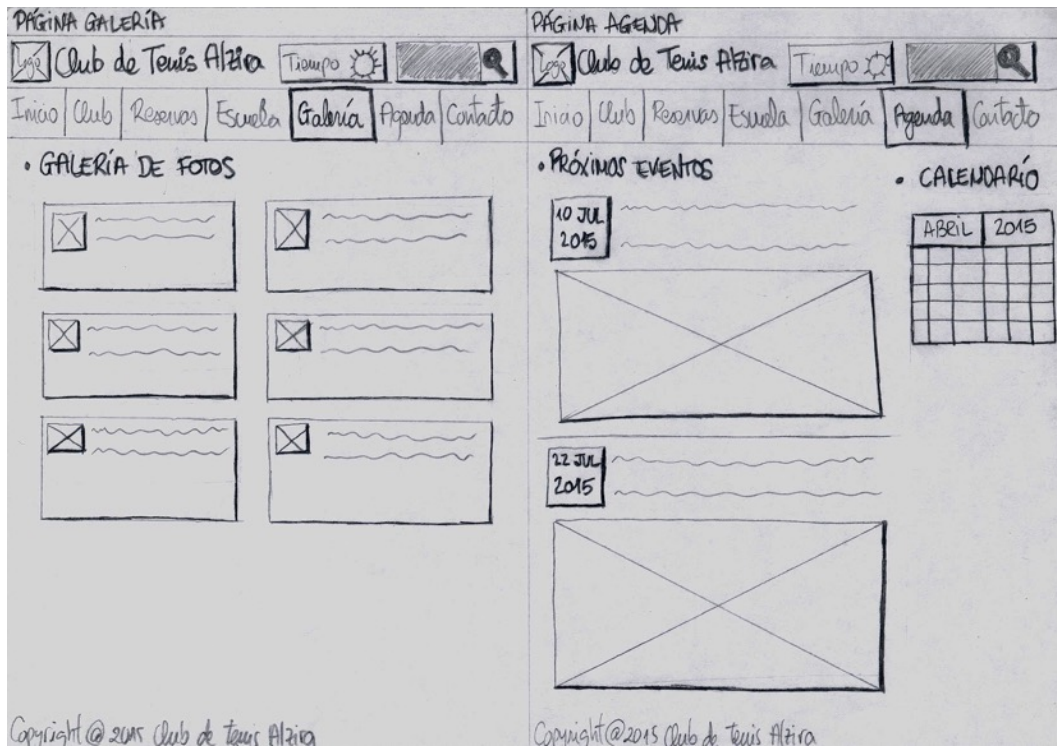


Figura 10: Boceto página Galería y Agenda.

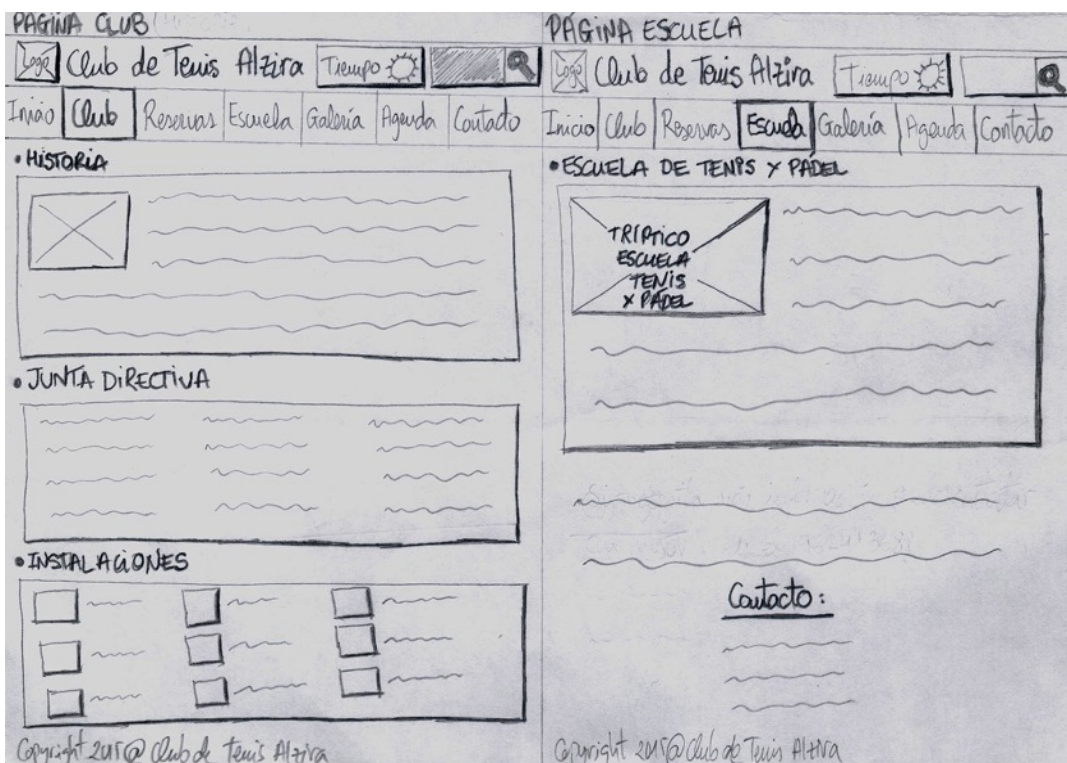


Figura 11: Boceto página Club y Escuela.

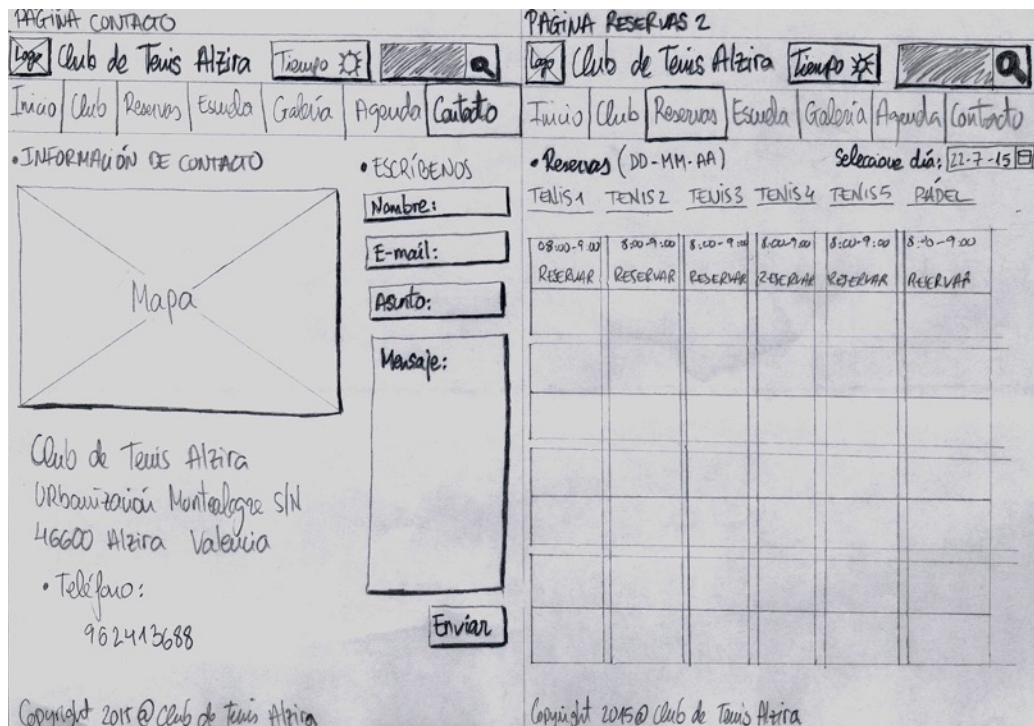


Figura 12: Boceto página Contacto y Reservas 2.

4.4. Evaluación del diseño

Uno de los aspectos fundamentales del DCU es realizar una evaluación temprana de la usabilidad de las interfaces. En nuestro caso hemos se han realizado dos: las pruebas de camino fijo y evaluación heurística.

Las **pruebas de camino fijo** han consistido en la realización de diferentes tareas sobre los bocetos por parte de tres usuarios potenciales del Club de Tenis Alzira, mientras el evaluador, en este caso el autor del presente trabajo, observa los resultados. Las pruebas han sido realizadas por: un socio del club, un monitor de la escuela de tenis y la madre de un alumno de la escuela de pádel. Esta técnica nos proporciona la experiencia de cómo puede ser la interacción con el sistema en situaciones predefinidas.

Las tareas realizadas por los usuarios han sido las siguientes:

- 1) Buscar información sobre las instalaciones del club.
- 2) Realizar una reserva de una pista de tenis.
- 3) Enviar un correo electrónico al club de tenis.

Tras la evaluación, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- se añadirá en cada pestaña del menú un desplegable con los temas que contiene cada uno de los apartados,
- se añadirá un enlace a una página de identificación que permitirá a los socios acceder a la página de reservas y al gerente acceder a la inserción de eventos y álbumes de fotos,
- se informará en la página de reservas que la duración de cada reserva es de dos horas.

Por otro lado, la **evaluación heurística** ha consistido en crear un *checklist* según la *Guía de Evaluación Heurística de sitios web* de *Yussef Hassan y Francisco J. Martín*. Esta guía posiblemente sea la guía más referenciada sobre usabilidad en España [5].

Esta técnica debe ser realizada por un experto en la materia, y en este caso la llevará a cabo la profesora de la Universitat Politècnica de València, Manoli Albert Abiol, que imparte la asignatura Desarrollo Centrado en el Usuario. A continuación se detallan los diferentes aspectos evaluados en nuestra interfaz estructurado por bloques:

GENERALES	
¿Cuáles son los objetivos del sitio web? ¿Son concretos y bien definidos?	Si
¿Los contenidos y servicios que ofrece se corresponden con esos objetivos?	Si
¿Muestra de forma precisa y completa qué contenidos o servicios ofrece realmente el sitio web?	Si
¿La estructura general del sitio web está orientada al usuario?	Si
¿Es coherente el diseño general del sitio web?	Si
IDENTIDAD E INFORMACIÓN	
¿Se muestra claramente la identidad de la empresa-sitio a través de todas las páginas?	Si
El Logotipo, ¿es significativo, identificable y suficientemente visible?	Si
El eslogan ¿expresa realmente qué es la empresa y qué servicios ofrece?	No existe

¿Se ofrece algún enlace con información sobre la empresa, sitio web, 'webmaster',...?	Si
¿Se proporciona mecanismos para ponerse en contacto con la empresa?	Si
LENGUAJE Y REDACCIÓN	
¿El sitio web habla el mismo lenguaje que sus usuarios?	Si
¿Emplea un lenguaje claro y conciso?	Si
¿Es amigable, familiar y cercano?	Si
ROTULADO	
¿Utiliza un sistema de rotulado controlado y preciso?	Si
El título de las páginas, ¿Es correcto? ¿Ha sido planificado?	Si
ESTRUCTURA Y NAVEGACIÓN	
La estructura de organización y navegación, ¿Es la más adecuada?	Si
¿Es predecible la respuesta del sistema antes de hacer clic sobre el enlace?	Si
¿Se ha controlado que no haya enlaces que no lleven a ningún sitio?	Si
¿Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación?	Si
LAY-OUT DE LA PÁGINA	
¿Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia?	Si
¿Se ha evitado la sobrecarga informativa?	Se puede mejorar
¿Es una interfaz limpia, sin ruido visual?	Si
¿Existen zonas en "blanco" entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista?	Se puede mejorar
¿Se hace un uso correcto del espacio visual de la página?	Se puede mejorar
BÚSQUEDA	
¿Se encuentra fácilmente accesible?	Si
¿La caja de texto es lo suficientemente ancha?	No
Es fácilmente reconocible como tal?	Si

ELEMENTOS MULTIMEDIA

¿El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido?	Si
--	----

4.5. Conclusiones

El único aspecto a mejorar del diseño del boceto de la web es la sobrecarga visual que sufren algunas páginas, en concreto, la página de inicio y la agenda. Respecto a la página de inicio, hay cierta redundancia entre el Scroll de Fotografías y el bloque Últimas Fotos. Prescindir de uno de los dos bloques permitiría mejorar la carga visual. Respecto a la agenda, intentar dividir la página en dos columnas, una con los eventos puntuales y otra con el calendario, la sobrecarga en exceso.

4.6. Mejoras

En base a las conclusiones obtenidas en el apartado 4.5 se ha procedido a la eliminación del widget de tiempo del encabezado de todas las páginas, ya que la caja de texto del buscador necesita ser más amplia y tiene mayor importancia a nivel de usabilidad que el widget. Los enlaces y las últimas fotos de la página de inicio también han sido eliminados, ofreciendo así una menor sobrecarga de información en la interfaz y mostrando estos elementos en sus respectivas páginas.

5. Implementación

Para llevar a cabo la implementación del diseño propuesto se han utilizado distintas tecnologías tanto para la programación de la web, el almacenamiento de los datos y la puesta en marcha del servidor. En el apartado 5.1 se detalla las tecnologías utilizadas, en el 5.2 las herramientas empleadas, en el 5.3 los detalles de la implementación y en el 5.4 se realiza la evaluación de la aplicación web.

5.1. Tecnologías

Para la implementación de la web, en un principio, se pensó en empezar desde cero creando todo el código HTML, CSS, JavaScript y PHP necesario para obtener el diseño y la funcionalidad definidos a lo largo del punto 4, pero tras un estudio de las tecnologías existentes se observó las grandes ventajas que ofrece Wordpress.

WordPress es un sistema de gestión de contenidos enfocado a la creación de cualquier tipo de sitio, aunque ha alcanzado una gran relevancia en la creación de blogs (páginas web con una estructura cronológica que se actualiza regularmente). Ha sido desarrollado en el lenguaje PHP para entornos que ejecuten MySQL y Apache, bajo licencia GPL y es software libre.

MAMP es el acrónimo usado para describir una plataforma tecnológica que usa las siguientes herramientas:

- MacOS, como sistema operativo.
- Apache, como servidor Web.
- MySQL, como gestor de bases de datos;
- PHP (generalmente), Perl, o Python, como lenguajes de programación.

El uso de un MAMP permite servir páginas HTML a Internet, además de poder gestionar datos en ellas, al mismo tiempo proporciona lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones web.

CSS o hojas de estilo en cascada (en inglés *Cascading Style Sheets*), es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (*World Wide Web Consortium*) es

el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores. Wordpress nos permite la modificación de su hoja de estilos para una mayor libertad de diseño.

MySQL es el sistema gestor de bases de datos que hemos utilizado en este proyecto. Se distribuye bajo la licencia del software libre, y además es multiplataforma. Esas son algunas de las razones por las que es uno de los más usados. La utilidad de la base de datos en este proyecto ha sido almacenar información y datos, como pueden ser las noticias publicadas o las reservas de instalaciones.

5.2. Herramientas

PhpMyAdmin: Es una herramienta escrita en PHP para ser usada en un navegador web, y poder administrar una base de datos MySQL. En este proyecto ha sido útil para crear las tablas de la base de datos.

Pencil: Programa de ilustración utilizado para el dibujo de los esquemas organizativo y de interacción de la web en los apartados 4.1 y 4.2 respectivamente.

Escritorio Wordpress: Es el nombre que recibe el panel de administración de la web. Es decir, desde aquí se escriben contenidos y se manejan todos los aspectos de configuración: diseño, comentarios, plugins, etc. A continuación se muestra una captura de pantalla del mismo:

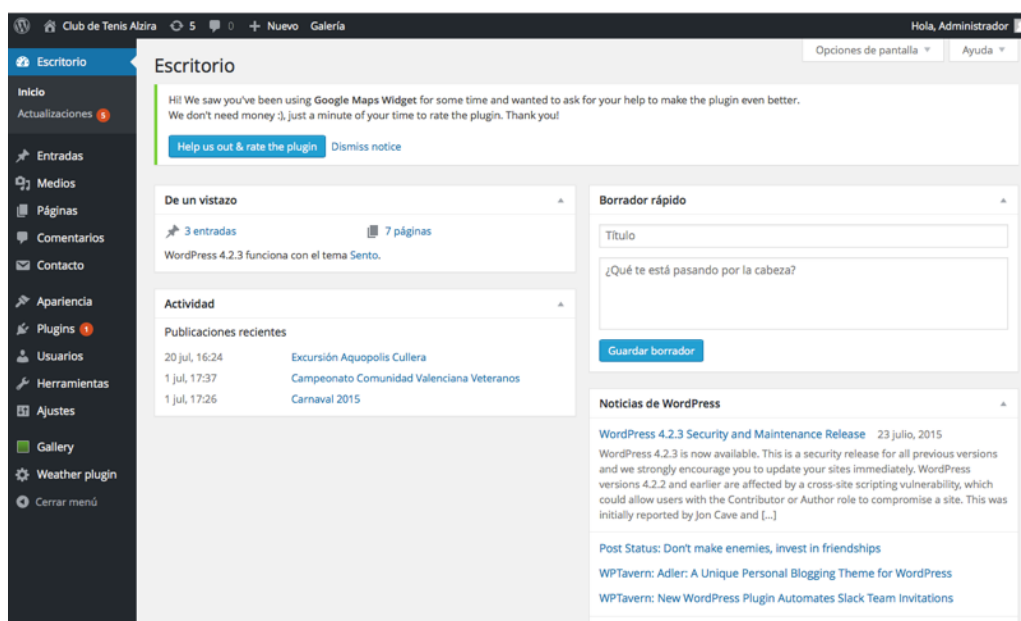


Figura 13: Escritorio de administración de Wordpress.

5.3. Detalles de la implementación

5.3.1. ¿Por qué usar Wordpress?

En primer lugar, Wordpress nos ofrece una gran variedad de temas, los cuales pueden ser editados a través de su hoja de estilos para adaptar cada una de las páginas a nuestras necesidades de diseño.

En segundo lugar, ofrece gran facilidad para la administración de la agenda, la galería de fotos y la gestión de reservas ya que a través de su escritorio, el gerente del club podrá insertar noticias, eventos, imágenes y gestionar las reservas de una manera fácil e intuitiva.

En tercer lugar, el manejo de los datos está totalmente automatizado por el sistema Wordpress. Basta con crear una base de datos con la herramienta phpMyAdmin y asociarla durante el proceso de instalación de la tecnología utilizada.

Por último, gracias a todas las ventajas que ofrece Wordpress conseguimos el objetivo de nuestro proyecto, el cual es la creación de una aplicación que resuelva las necesidades concretas de sus usuarios, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible.

5.3.2. Implementación de las funcionalidades (plugins)

Gracias a los plugins ofrecidos por Wordpress podemos añadir funcionalidad de todo tipo a nuestra aplicación de una manera rápida. A continuación se detallan algunos ejemplos utilizados:

- La galería de fotos ha sido implementada gracias a NextGen Gallery, uno de los plugins para administrar galerías de imágenes y fotos más descargado del repositorio de WordPress [2].
- El sistema de reservas se ha implementado gracias a Booking Calendar Pro, el cual nos permite realizar reservas por horas, gestionando calendarios para las diferentes instalaciones.
- Para la página de contacto se ha utilizado Contact Form 7, ya que nos permite crear formularios muy completos de manera sencilla.

5.3.3. *Usuarios y permisos*

Nuestra aplicación va a ser utilizada por diferentes usuarios y cada uno de ellos tendrá distintos privilegios de acceso, por lo tanto se ha decidido que la página Reservas sólo sea accesible mediante una contraseña proporcionada a los socios del Club de Tenis Alzira. A continuación se describen los diferentes clientes:

- Invitado: Será cualquier persona que acceda a la aplicación en busca de información, noticias o fotos. Este usuario podrá visitar toda la web, excepto la página Reservas.

- Socio: Este usuario ha sido definido en el apartado 3.3 y tendrá acceso a todas las páginas de nuestra aplicación. A diferencia del anterior, sí podrá acceder a la página Reservas ya que poseerá la contraseña de acceso a la misma.

- Administrador: El gerente del Club de Tenis Alzira será el encargado de actualizar noticias, galerías de fotos y comprobar las reservas de cada día. Para la realización de estas funciones se ha creado un usuario “Gerente” con rol “Administrador” para el acceso al Escritorio Wordpress.

5.3.4. *Interfaz gráfica*

Se ha intentado realizar una página intuitiva y a la vez sencilla, ya que nuestro cliente así lo solicitaba en la entrevista realizada en el apartado 3.2, mejorando la experiencia de nuestros usuarios al no perderse por nuestra aplicación durante su visita a la misma. De esta forma, al pinchar en alguna sección solo se modifica la zona central para el contenido pudiendo ir a cualquier parte desde cualquier posición.

Una característica adicional de algunos temas Wordpress es la adaptación automática a dispositivos móviles. En este proyecto se ha aprovechado esta ventaja y se ha hecho uso de un tema *Responsive*. A continuación se muestran capturas de pantalla de la interfaz web y móvil:



Desarrollo de un aplicación web para un Club de Tenis aplicando la aproximación de Desarrollo Centrado en el Usuario

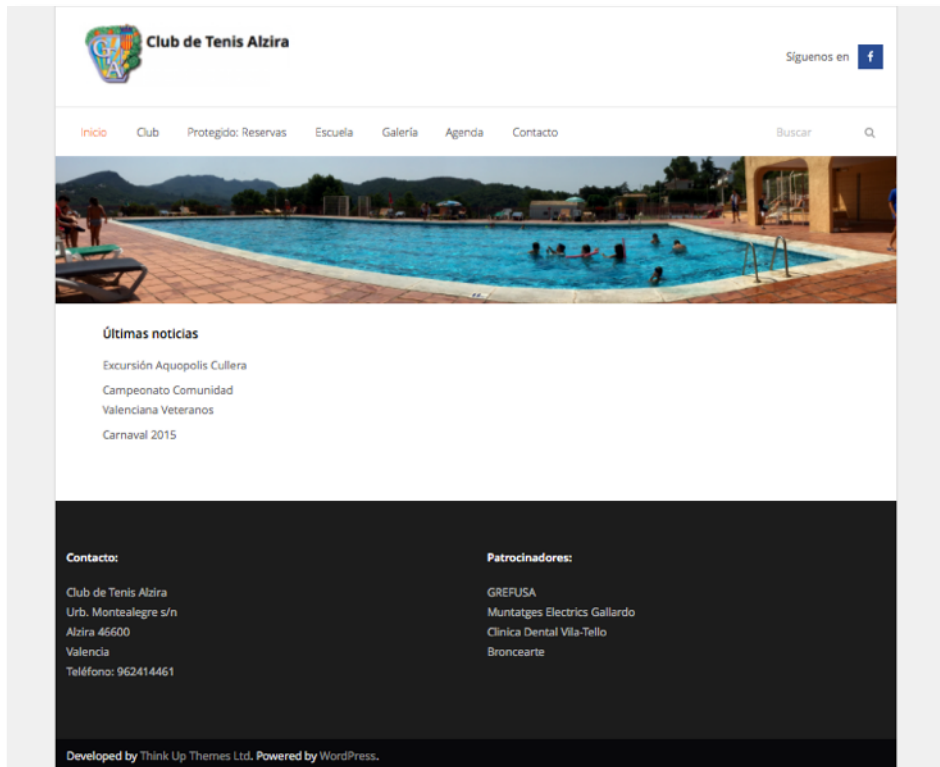


Figura 14: Página Home aplicación web.

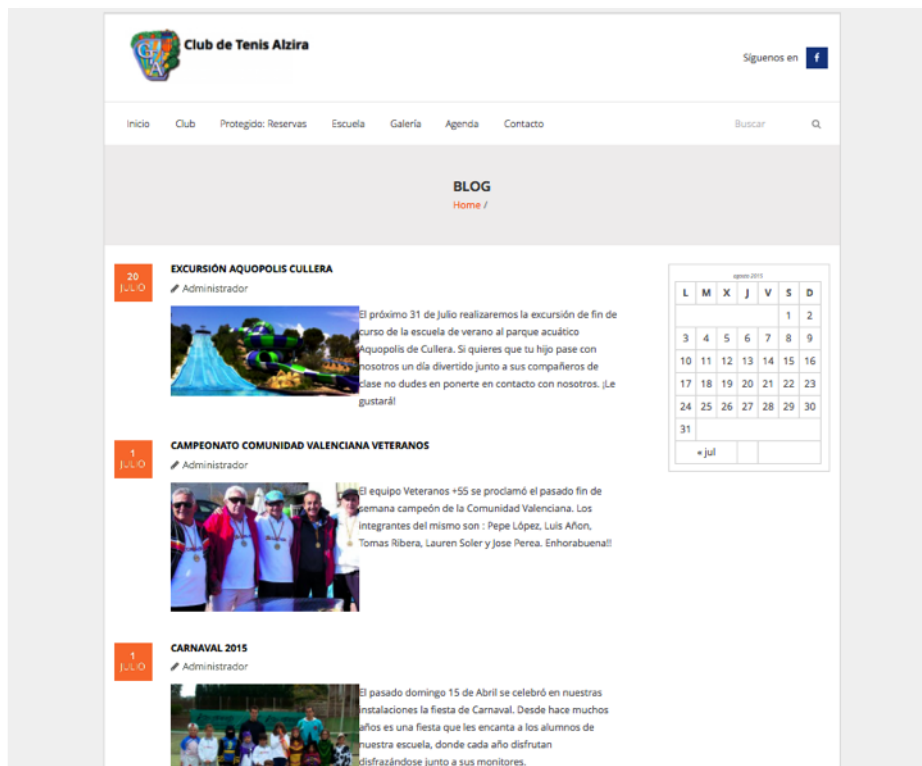


Figura 15: Página Agenda aplicación web.

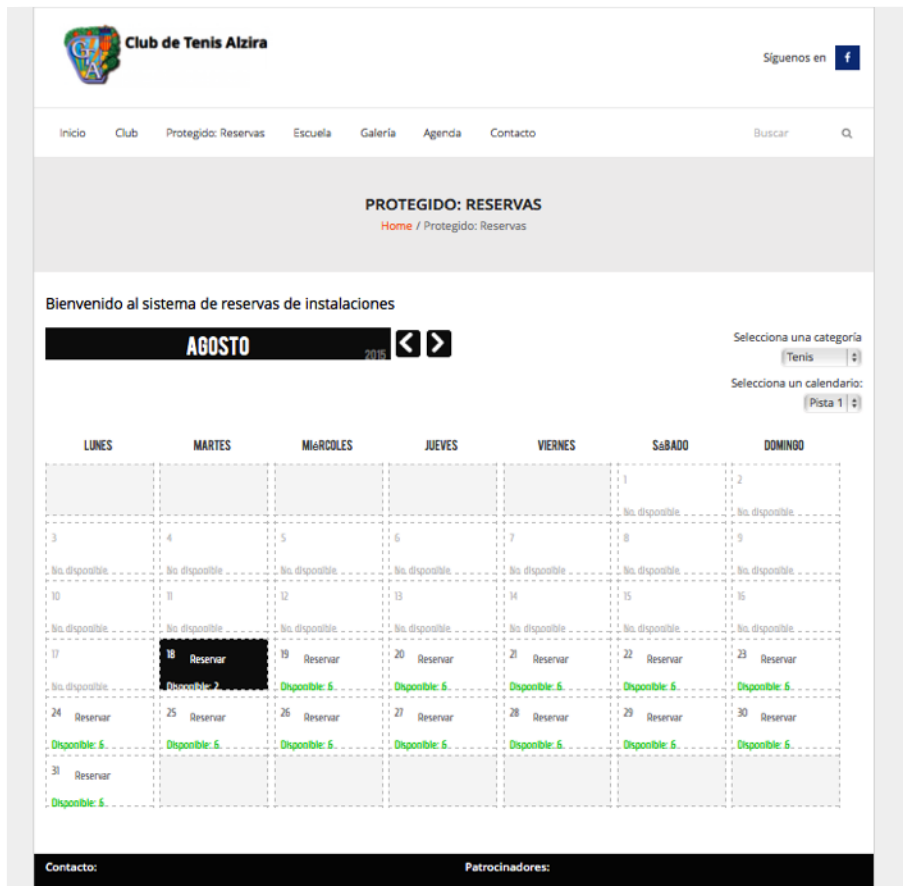


Figura 16: Página Reservas aplicación web.

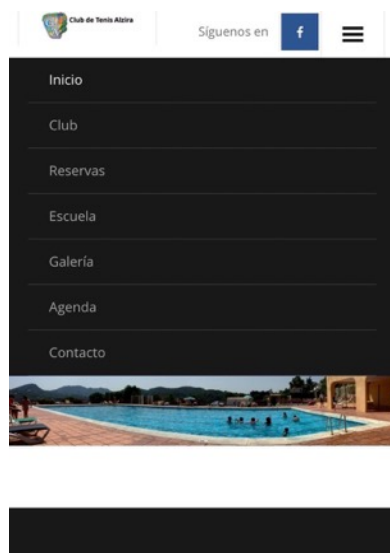


Figura 17: Página Home móvil con menú desplegado.



Figura 18: Página Agenda (Blog) móvil.



5.4. Evaluación

En este apartado vamos a realizar una evaluación heurística, ya que se considera una técnica muy útil para el análisis. Los aspectos considerados serán diferentes a los observados en el apartado 4.4, ya que se solucionaron los problemas encontrados y se pretende analizar otros distintos. Esta tarea será realizada por Pepe Llinares, de 24 años, socio del Club de Tenis Alzira y alumno de la escuela de tenis. Se ha escogido este usuario porque cumple con las características de la Persona definida en apartado 3.3.

La guía de usabilidad utilizada la encontramos en el artículo publicado por interdigital: “Checklist de usabilidad” [1], donde se repasan los aspectos más característicos a comprobar en una evaluación de usabilidad. A continuación se detalla cuales son los puntos valorados:

EXPERIENCIA DE USUARIO	
¿Evita registro del usuario?	Si
¿Ofrece información de contacto e imágenes de gente real?	Si
¿Permite ampliar imágenes?	Si
¿La información que ofrece es completa?	Si
PÁGINA DE INICIO	
¿Se entiende la finalidad del sitio de un vistazo?	Si
¿La página principal crea una primera impresión positiva?	Si
¿Existe alerta de cookies?	No
¿Hay información sobre el dueño de la web?	Si
¿Las imágenes transmiten el mensaje de la compañía?	Si
ACCESIBILIDAD	
¿El atributo ALT está presente en los elementos que no son texto?	Si
¿El contenido es legible sin hoja de estilos?	Si
La separación entre los enlaces y botones es suficiente como para no pulsar varios a la vez cuando navego con un móvil.	Si
NAVEGACIÓN POR LA WEB	
¿El menú es estable en todo el sitio?	Si
¿El usuario sabe dónde está en todo momento?	Si

¿El buscador está accesible en todas las páginas?	Si
¿La web obliga a descargar su app?	No
¿Existen enlaces rotos?	No
LAYOUT DE LA PÁGINA	
¿La página web se adapta a distintos tamaños de pantalla?	Si
¿Existen ventanas emergentes?	No
¿Existe consistencia entre las diferentes páginas?	Si
¿La web es compatible con los distintos navegadores?	Si
FORMULARIOS	
¿Se hacen preguntas absolutamente necesarias?	Si
¿Se evitan menús desplegados largos?	Si
¿Los campos se nombran con términos comunes?	Si
¿Se confirma el envío del formulario?	Si
¿Aparecen mensajes de error?	Si
TEXTOS	
¿Hay un contraste adecuado entre el texto y el fondo?	Si
¿El contenido es fácilmente legible?	Si
¿El contenido está escrito en un lenguaje adecuado al objetivo?	Si
¿Evita el uso de mayúsculas?	Si
¿Existen faltas de ortografía?	No

5.5. Análisis de los resultados

En vista de los resultados se procede a solucionar los aspectos que no han superado la evaluación. Wordpress nos ofrece, gracias a uno de sus plugins, la opción de mostrar un mensaje de alerta de cookies cada vez que un nuevo usuario accede a la web, creando automáticamente una página con la política y otra con información sobre las mismas. De esta forma nuestra nuestra aplicación cumple con todos los puntos evaluados en los apartados 4.4 y 5.4 de este proyecto. A continuación se muestra la mejora realizada:

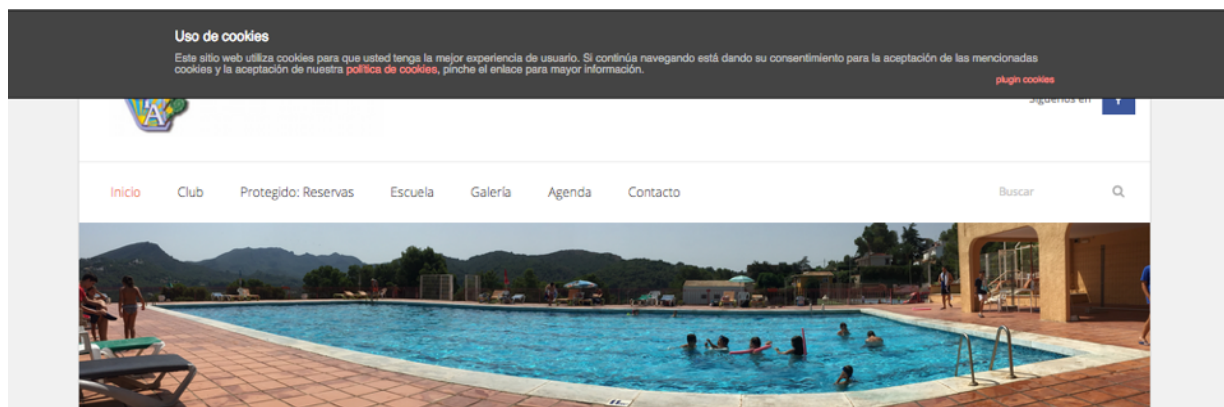


Figura 19: Captura de pantalla Home con mejora

6. Conclusiones

En esta sección se va a comentar en el apartado 6.1 la valoración personal sobre el trabajo realizado y en el apartado 6.2 las futuras ampliaciones y mejoras que se podrían aplicar al proyecto.

6.1. Valoración personal

La realización de este Trabajo de Fin de Grado me ha permitido asentar conceptos aprendidos durante la carrera en diferentes asignaturas y profundizar en la materia relacionada con el DCU. También he podido comprobar la complejidad que conlleva estructurar un proyecto de estas características, satisfacer las necesidades de un cliente que solicita una aplicación web y más aún las de los usuarios, ya que todo el trabajo va dirigido a mejorar su experiencia.

Otro aspecto a considerar ha sido el estudio de la tecnología Wordpress, conociendo el gran potencial que ofrece al desarrollador y la sencillez de administración que proporciona al cliente final de la aplicación.

6.2. Futuras ampliaciones y mejoras

Tras la finalización de este proyecto se deja la puerta abierta a posibles ampliaciones y mejoras realizables tras la puesta en marcha de la aplicación. Algunas de ellas son las siguientes:

Ofrecer la opción de registro de socios, creando así una base de datos con las ventajas que esto conlleva. Por ejemplo, permitiría enviar correos electrónicos con información relevante a cada uno de los usuarios registrados o realizar el pago de las reservas de manera *online*.

Dar la opción de reservar una pista para una, dos, tres o cuatro personas, creando así un sistema de búsqueda de compañeros para partidas incompletas donde los socios podrían participar en partidos sin necesidad de contactar con nadie.



7. Bibliografía

7.1. Páginas web visitadas

ALBERT ALBIOL, M y VALDERAS, P. (2014). *Transparencias asignatura Desarrollo Centrado en el Usuario*.

[Consulta: De Marzo a Agosto 2015].

WIKIPEDIA. [Consulta: De Marzo a Agosto 2015].

[1] INTERDIGITAL. *Checklist de usabilidad*.

<<http://www.interdigital.es/checklistusabilidad.aspx>> [Consulta Julio 2015].

[2] MULLENWEG, M. *Wordpress*.

<www.wordpress.org> [Consulta: Julio y Agosto 2015].

[3] SANCHEZ, J. (2011). *En busca del Diseño Centrado en el Usuario (DCU): definiciones, técnicas y una propuesta*.

<<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/dcu.htm>> [Consulta: Febrero 2015].

[4] VIDADEL SLU. (2011). *Ventajas del diseño centrado en el usuario (DCU) para la empresa*.

<<http://blog.vidadel.es/2011/08/ventajas-del-diseno-centrado-en-el-usuario-dcu-para-la-empresa/>> [Consulta: Febrero 2015].

[5] HASSAN MONTERO, Y. y MARTÍN FERNÁNDEZ, F. (2003). *Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web*.

<<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.html>> [Consulta: Mayo 2015].

9. Anexos

9.1 Cuestionario

CUESTIONARIO USUARIOS CLUB DE TENIS ALZIRA

*Obligatorio

Edad *

Sexo

- Hombre
 Mujer

¿Tienes smartphone o tablet?

- Si
 No

¿Con que frecuencia practicas deporte a la semana?

- Ninguna vez
 Una o dos veces
 Tres o mas veces

¿Te gustaría conocer toda la información sobre el club (Historia, Presidente, Junta Directiva,etc)?

- Si
 No

Actualmente, ¿como reservas las pistas del club?

- Teléfono
 Cara a cara

¿Te gustaría reservar las instalaciones del club a través de la web?

- Si
 No

¿Crees que sería interesante poder expresar tus opiniones/sugerencias respecto al club?

- Si
 No

¿Consultarías las noticias sobre el club y sus jugadores a través de la web?

- Si
 No

¿Te gustaría consultar información sobre la escuela de tenis/pádel a través de la web?

- Si
- No

¿Te gustaría visitar las galerías de fotos de los eventos relacionados con el club y la escuela de tenis/pádel?

- Si
- No

¿Te gustaría consultar la agenda de eventos programados para las próximas fechas?

- Si
- No

Por último, ¿qué te gustaría que tuviera la página web del club de tenis?