

---

# exerClick

Aplicación para el seguimiento de ejercicios en el aula

---

1 de septiembre de 2015

Autor:

Adrián Núñez Marcos

Directora:

Maite Urretavizcaya Loinaz

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

informatika  
fakultatea



facultad de  
informática



*Dedicado a...*

Introducir los agradecimientos aquí.



## Resumen

Introducir aqui el texto del resumen



# Laburpena

Sartu hemen laburpenaren textua





# Abstract

Put here the text for the abstract



# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>15</b>
<b>2. Objetivos del proyecto</b>	<b>17</b>
<b>3. Gestión del proyecto</b>	<b>18</b>
3.1. Metodología InterMod . . . . .	18
3.1.1. Adaptación de InterMod . . . . .	20
3.2. Step 0 - Análisis del proyecto . . . . .	20
3.2.1. UOs inicialmente planteados . . . . .	20
3.2.2. Formación de equipos . . . . .	22
3.2.3. Tecnologías . . . . .	22
3.3. Iteración 1 . . . . .	22
3.3.1. Step 1.1. Lista de UOs . . . . .	22
3.3.2. Step 2.1. Planificación de la iteración . . . . .	23
3.3.3. Step 3.1. Ejecución de las actividades . . . . .	23
<b>4. Análisis de Requisitos</b>	<b>24</b>
4.1. Requisitos no-funcionales . . . . .	24
4.2. Requisitos funcionales . . . . .	24
<b>5. Conclusiones</b>	<b>25</b>
<b>6. Propuestas de mejora</b>	<b>26</b>
<b>Bibliografía y referencias</b>	<b>26</b>
<b>A. Actas de Reunión</b>	<b>28</b>

# Índice de figuras

## Índice de cuadros



# Capítulo 1

## Introducción

El uso de las tecnologías en entornos docentes ha sido creciente en los últimos años. Sin embargo, en muchos casos esta tecnología se limita a entornos de apoyo a la docencia, siendo muy popular el sistema de gestión del aprendizaje Moodle. Además, el uso más frecuente de estos sistemas es el de simple almacén de recursos bibliográficos (enlaces, apuntes, transparencias, etc.). Por otro lado, la expansión de las tecnologías móviles, con las que los alumnos están cada vez mas familiarizados, no ha sido aprovechada. Estas tecnologías están ya mayoritariamente presentes en las aulas, pero su uso como herramienta educativa no es real, desperdiciando así todo su potencial como sistema de ayuda al aprendizaje.

Nuestra propuesta pretende modificar y actualizar los modelos educativos presenciales a través de herramientas que faciliten la captura de la información de lo que sucede en el aula, con el objetivo de proporcionar feedback tanto a profesores y estudiantes sobre su progreso en el aprendizaje. Esta propuesta se materializa en la aplicación PresenceClick que facilita la captura colaborativa de esta información entre alumnos y profesores de manera ágil. PresenceClick actualmente dispone de una serie de módulos que capturan la asistencia de los alumnos a clase de manera automática, sus sensaciones sobre las diversas actividades de aprendizaje, sus respuestas a preguntas al aire del profesor y sus dudas. En particular, nuestro objetivo en este nuevo proyecto es capturar las interacciones entre profesor-alumnos en sesiones de ejercicios; cuando el profesor establece los ejercicios a realizar y los alumnos avisan de su realización.

El profesor dispondrá de una interfaz web a la que accederá mediante portátil o tableta en clase desde donde indicará a sus alumnos los ejercicios a realizar (esta actividad se podrá realizar previa a la clase). Inicialmente se podrá indicar una planificación de todos los posibles ejercicios, con el fin de realizar un mejor seguimiento de los mismos. Se podrá disponer en tiempo real de información sobre el porcentaje de alumnos que lo han realizado, alumnos que indican problemas en su realización y aquellos alumnos

---

que no indican nada. De esta forma el profesor tendrá idea en tiempo real de quiénes y cuántos han realizado el ejercicio y podrá acercarse a comprobar y revisar sus soluciones. Además el profesor podrá valorar su nivel de corrección o satisfacción en la realización, añadiendo las notas oportunas en el sistema que le permitirá seguir la evolución de cada uno de sus alumnos durante el curso. También podrá acercarse a aquellos que señalan problemas en su realización, con el fin de ayudarlos y evitar dificultades en su progreso. Esta herramienta, con todas sus funcionalidades, nace con el propósito de tener una visión más real de los alumnos, tanto en grupo como individualmente y está dirigida a profesores y a los propios alumnos. De esta manera, el docente puede ofrecer un aprendizaje más adaptado e individualizado, aunque los grupos de alumnos sean muy grandes.



## Capítulo 2

### Objetivos del proyecto

Añadir texto.

# Capítulo 3

## Gestión del proyecto

En este capítulo se plantea la gestión realizada durante el desarrollo del proyecto. En el apartado 2.1 se detalla la metodología de trabajo utilizada, InterMod.

### 3.1. Metodología InterMod

InterMod es una metodología de trabajo, que será utilizada para este proyecto, desarrollada por el grupo de investigación GaLan de la Facultad de Informática de San Sebastián. Se trata una metodología ágil de desarrollo de alta calidad de software interactivo, incluyendo aplicaciones web.

En InterMod se define el Objetivo de Usuario (User Objective o UO) como el deseo del usuario que puede ser alcanzado mediante una o más funcionalidades. Diferentes UOs son desarrollados durante el proyecto y la unión de todos, en su globalidad, forma la aplicación final. Además, el mismo UO puede estar incluido en uno o más requerimientos funcionales y/o no-funcionales. Existen a su vez diferentes tipos de UO:

- **UO Directo:** Es un objetivo del usuario final.
- **UO Indirecto:** Surge a partir de otros UOs por necesidades interna del desarrollo (no son propiamente deseos del usuario). Aparecen durante el desarrollo debido a la fusión o división de otros UOs.
- **UO Reutilizable:** Es un UO creado y evaluado, total o parcialmente, en otro proyecto o en el proyecto actual que puede ser reutilizado.

Basándose en la propuesta del Object Management Group's Model Driven Architecture, Intermod establece sus actividades basadas en modelos.

Por cada actividad se desarrollan siempre dos fases: la creación del modelo (independiente de la plataforma) y su posterior evaluación. Las evaluaciones de usabilidad son especialmente útiles para los UOs Directos ya que reflejan una necesidad del usuario, por tanto es importante que un grupo de estos esté involucrado. Para agilizar el proyecto, algunos modelos pueden ser evaluados únicamente por expertos en usabilidad. Las actividades no se dan por acabadas y pueden continuar activas durante varias iteraciones hasta conseguir una evaluación positiva.

Existen dos tipos de actividades para el desarrollo de UOs: Actividades de Desarrollo (DA) y Actividades de Integración (IA). Existen tres tipos de DAs:

- **DA-1:** *Análisis y Diseño de la Navegación.*
- **DA-2:** *Construcción de la Interfaz.*
- **DA-3:** *Codificación de la Lógica de Negocio.*

Para asegurar el desarrollo incremental de la aplicación son necesarias las Actividades de Integración (IA). Existen tres tipos de IAs:

- **IA-1:** *Integración de los Modelos de Requerimientos.*
- **IA-2:** *Integración de la Interfaz.*
- **IA-3:** *Integración de la codificación y refactorización.*

La unión de las actividades de desarrollo e integración de cada tipo da lugar a un modelo. Así, la unión de DA-1 y IA-1, relativas al análisis de requisitos, desembocan en el modelo de requisitos (M-1); la unión de DA-2 y IA-2, relativas a las interfaces, en el modelo de presentación (M-2) y la unión de DA-3 y IA-3, las asociadas a la lógica de negocio, en el modelo de funcionalidad (M-3). El modelo M-1 es un modelo abstracto sobre el que se asientan las bases, basado en él se forma el M-2, que contiene todos los elementos gráficos y otras características definidos en el M-1. Finalmente el modelo M-3 establece la implementación en un lenguaje de programación concreto.

InterMod define una metodología dividida en iteraciones, y, a diferencia del resto, define un paso previo, Step 0. En esta etapa previa se realiza el análisis del proyecto y se definen los UOs iniciales del proyecto y el diseño general. A continuación se pasa a la iteración 1, luego la 2, etc. y se continúa así hasta dar por finalizado el proyecto. Cada iteración esta dividida en 3 fases:

- **Step 1.i:** Se construye la lista de UOs.
- **Step 2.i:** Se planifican las actividades para los diferentes equipos.
- **Step 3.i:** Realizar las actividades planificadas.

### 3.1.1. Adaptación de InterMod

Debido a las características del proyecto se ha decidido realizar algunas modificaciones al esquema de InterMod:

- Los UOs normalmente se denotan por UOX (siendo X el número del UO). En este proyecto hemos distinguido dos usuarios, por tanto hará falta un identificador extra para saber a que usuario corresponde el UO. Se usará la notación UOX-Y, siendo Y la inicial en inglés del tipo de usuario: 'S' para el estudiante (*Student*) y 'T' para el profesor (*Teacher*).
- Siguiendo la línea del punto anterior, se ha hecho un cambio en la notación típica de los modelos. De M-1 (X), el primer modelo del UOX, a M-1 (XY), el primer modelo del UOX-Y (siguiendo la notación del punto anterior).

## 3.2. Step 0 - Análisis del proyecto

**Fecha de inicio:** 9/10/14

**Fecha de fin:** 18/10/14

Esta fase previa al desarrollo de la aplicación principal se planteó dentro de la metodología InterMod como una introducción. En este proyecto se realizaron dos tareas principalmente:

- Documentarse sobre el estado del arte en el ámbito de aplicaciones de seguimiento de ejercicios en el aula, sobre bases de datos que representaran el concepto de ejercicio, etc.
- Realizar un *Brainstorming* para plantear todas las ideas posibles para la aplicación. De esta forma se pretende tener una idea más clara de como será la aplicación que se desea.

Finalmente se realizó la lista de UOs inicial que incluía más UOs de los necesarios. Sin embargo, se decidió dejar la lista completa e ir abordándola por trozos y actualizándola iteración por iteración.

### 3.2.1. UOs inicialmente planteados

UOs del alumno

**UO1-S:** *Responder a un ejercicio.* El alumno quiere indicar que ha acabado o que tiene dudas con un ejercicio que el profesor ha propuesto.

### UOs del profesor

**UO1-T:** *Crear-lanzar un ejercicio simple.* El profesor quiere proponer un ejercicio rápidamente, sin escribir mucho.

**UO2-T:** *Crear-lanzar un ejercicio detallado.* El profesor quiere proponer la realización de un ejercicio preparado previamente o con bastantes detalles.

**UO3-T:** *Dar por finalizado un ejercicio propuesto activo.* El profesor quiere terminar con uno de los ejercicios que propuso.

**UO4-T:** *Ver estadísticas de un ejercicio.* El profesor desea ver qué tal le ha ido a la clase en general o a un alumno en un ejercicio.

**UO5-T:** *Ver la descripción completa de un ejercicio.* Un profesor quiere ver la descripción completa de un ejercicio (identificador, enunciado, página, tema, etc.).

**UO6-T:** *Editar un ejercicio.* El profesor desea editar los atributos de un ejercicio.

**UO7-T:** *Evaluar el ejercicio de un alumno.* El profesor quiere valorar la realización de un ejercicio a un alumno.

**UO8-T:** *Cerrar sesión.* El profesor quiere cerrar su sesión activa.

**UO9-T:** *Cambiar el idioma de la aplicación.* El profesor desea cambiar el idioma con el que lee la aplicación.

**UO10-T:** *Cambiar de asignatura.* El profesor, que tiene más de una asignatura, quiere cambiar de una asignatura x a otra asignatura y.

### 3.2.2. Formación de equipos

En esta etapa se han identificado 4 equipos que participarán en el proyecto:

- **Equipo 1:** Formado por el alumno, Adrián Núñez. Se encargará del diseño de las interfaces y de la implementación de la aplicación.
- **Equipo 2:** Realizara las evaluaciones pertinentes y estará formado por alumnos de la facultad.
- **Equipo 3:** Segundo equipo para las evaluaciones, estará formado por miembros del grupo GaLan.
- **Equipo 4:** Se encargará de las evaluaciones con los usuarios finales.

### 3.2.3. Tecnologías

Al inicio, antes del desarrollo de la aplicación, se concretaron las siguientes tecnologías mínimas a utilizar:

- HTML5
- CSS3
- PHP
- MySQL

La herramienta principal para el desarrollo de la aplicación sera Notepad++ y para la gestión de la base de datos phpMyAdmin.

## 3.3. Iteración 1

Fecha de inicio: 21/10/14

Fecha de fin: -

### 3.3.1. Step 1.1. Lista de UOs

Debido a la gran cantidad de UOs planteados se ha decidido seleccionar unos pocos sobre los que centrarse. En esta primera etapa se quieren desarrollar los que creemos que son los más importantes:

- UOs del alumno:
  - **UO1-S:** *Responder a un ejercicio.*
- UOs del profesor:
  - **UO1-T:** *Crear-lanzar un ejercicio simple.*
  - **UO2-T:** *Crear-lanzar un ejercicio detallado.*
  - **UO3-T:** *Dar por finalizado un ejercicio propuesto activo.*
  - **UO4-T:** *Ver estadísticas de un ejercicio.*

### **3.3.2. Step 2.1. Planificación de la iteración**

### **3.3.3. Step 3.1. Ejecución de las actividades**

# Capítulo 4

## Análisis de Requisitos

### 4.1. Requisitos no-funcionales

### 4.2. Requisitos funcionales

En este apartado se presentan los requisitos funcionales recogidos en interfaces de papel

Siguiendo las pautas fijadas por los requisitos no-funcionales se han realizado interfaces sencillas e intuitivas. Se le ha dado mucha importancia a la filosofía de *en pocos clicks* que sigue la aplicación. Por tanto, ante todo, se han minimizado la cantidad de transiciones entre pantallas y el uso de excesivos botones para buscar mucha funcionalidad en pocos *clicks*.



# Capítulo 5

## Conclusiones

Añadir texto.

## Capítulo 6

### Propuestas de mejora

Añadir texto.

# Bibliografía y referencias

Introducir texto.

# Apéndice A

## Actas de Reunión

### Reunión de Trabajo 1

**Fecha:** 8 de octubre de 2014

**Hora de inicio:** 12:30

**Hora de finalización:** 13:45

**Presentes:** Maite Urretavizcaya, Adrián Núñez

**Temas tratados durante la reunión:**

- Inicio del proyecto: presentación del proyecto y de la metodología de trabajo a seguir durante el desarrollo del mismo.
- Acordar tareas a realizar antes de la siguiente reunión.

**Resumen de la reunión:**

- Se presenta ExerClick: la aplicación web para gestión de ejercicios en el aula. Será una aplicación accesible desde dispositivos pequeños como el teléfono móvil de un alumno hasta dispositivos con pantallas más grandes como las de un ordenador que puede haber en el aula.
- La primera idea general de ExerClick es que sea una aplicación que puedan manejar tantos alumnos como profesores (dos roles definidos). En principio la idea es que los ejercicios se realicen dentro del aula. Los profesores podrán proponer ejercicios en la aplicación para que los alumnos los realicen. Los alumnos durante o después de la realización del ejercicio podrán responder a la propuesta del profesor: si lo

han terminado o han tenido dudas, si están atascados, etc. De esa forma el profesor puede realizar un seguimiento más cercano, rápido y sencillo del alumnado.

- La filosofía de la aplicación es que tenga mucha funcionalidad pero en pocos Clicks.
- Se buscan 4 factores fundamentales en la aplicación:
  - El uso de tecnologías actuales: HTML5, CSS3, PHP, MySQL y Symfony.
  - La simplicidad de la aplicación (en pocos clicks se deben de poder realizar muchas cosas).
  - Que sea internacional: internamente estará escrito en inglés (variables, comentarios, etc.) con el fin de que pueda llegar a ser código libre accesible a cualquiera. Además se quiere presentar en 4 idiomas (castellano, euskera, inglés y francés).
  - Uso de la tecnología Responsive Web Design (RWD). La aplicación se quiere adaptar a cualquier dispositivo.
- Presentación y explicación general sobre la metodología de desarrollo InterMod a utilizar. Intermod es una metodología ágil, basada en modelos y centrada en los usuarios.
- Se identifica el equipo de trabajo:
  - Adrián Núñez, el alumno.
  - Maite Urretavizcaya, la profesora.
  - Juan Miguel López y Begoña Losada, parte del grupo GaLan, que actuarán como validadores.
  - Usuarios finales, tanto profesores como alumnos, que actuarán como validadores.

**Acordado para la siguiente reunión:**

- Inicio de la fase previa al desarrollo de la aplicación: recopilación de información sobre cualquier tema de interés para el proyecto.
- Generar ideas, prototipos, etc. para tener una visión más concreta del tipo de aplicación que se quiere hacer.

---

## Reunión de Trabajo 2

**Fecha:** 21 de octubre de 2014

**Hora de inicio:** 11:00

**Hora de finalización:** 12:25

**Presentes:** Maite Urretavizcaya, Samara Ruiz, Adrián Núñez

### **Temas tratados durante la reunión:**

- Presentación de las ideas pensadas en la fase inicial del proyecto.
- Partiendo de la discusión de las ideas las decisiones más importantes han sido:
  - Crear una aplicación para móviles en lugar de una aplicación web.
  - Iniciar el proyecto teniendo en cuenta que la aplicación sólo va a usarse dentro de clase.

### **Resumen de la reunión:**

- Se comienza explicando las ideas reunidas para la aplicación (en el documento de ideas acumuladas por parte del alumno durante las semanas anteriores), de forma que se tenga más claro el tipo de aplicación que se quiere realizar.
- Samara Ruiz se une a la reunión.
- Se comentan más ideas y unos bocetos iniciales. Comienza la discusión de la que salen las siguientes ideas:
  - En lugar de una aplicación web se realizará una aplicación para móviles.
  - Se limitará de momento el uso de la aplicación a cuando el docente y el alumno estén en una sesión lectiva (excluyendo algunas funciones).
  - Se deja como pendiente un sistema de valoración de dificultad de los ejercicios por parte del alumno y de valoración del grado de satisfacción en la resolución de ejercicios de los alumnos por parte del profesor. Ambas usando el sistema que se usa en PresenceClick.
- Se proponen ideas para simplificar los bocetos iniciales. El fin es tener una versión más simple, con menos botones y pantallas (se pretende realizar todo en pocos clicks). Se proponen más ideas respecto a la interfaz y queda pendiente el realizar nuevos bocetos.

- Se da inicio a la iteración 1 del proyecto como una iteración larga con dos objetivos: responder a un ejercicio (por parte del alumno, UO-1S) y proponer un ejercicio (por parte del profesor, UO-1T). Se escoge como primer UO (Objetivo de Usuario) el de responder a ejercicios por parte del alumno (UO-1S). Los nuevos bocetos serán parte del prototipo en papel para el UO.
- Se comparte el documento de ideas general con Maite Urretavizcaya y Samara Ruiz.

**Acordado para la siguiente reunión:**

- Corregir el documento de ideas para el proyecto con lo decidido/propuesto en la reunión.
- Iniciar la iteración 1 con la fase de Análisis y Captura de requisitos. Enviar cuanto antes unos prototipos en papel resultado de esta fase para ser validados antes de la siguiente reunión.

---

## Reunión de Trabajo 3

**Fecha:** 3 de noviembre de 2014

**Hora de inicio:** 8:40

**Hora de finalización:** 10:30

**Presentes:** Maite Urretavizcaya, Samara Ruiz, Adrián Núñez

### **Temas tratados durante la reunión:**

- Discusión sobre los prototipos en papel desarrollados: definir las funcionalidades y diseño.

### **Resumen de la reunión:**

- Se decide separar el UO-1T en dos UOs: una cuando haya una sesión activa y otra cuando no. Las denotaremos como UO-1T y UO-2T.
- Se decide que el nombre del profesor/alumno no es tan importante y que es mejor añadir el nombre de la asignatura. En lugar del nombre aparecerá un icono que dará acceso al perfil del usuario donde aparecerán las siguientes opciones:
  - Ver el nombre del usuario.
  - Escoger la asignatura para el caso del profesor. Las asignaturas se ordenan por orden de proximidad horario (la siguiente clase será la primera de la lista).
  - Cerrar sesión.

Además, cuando un profesor inicia sesión, si tiene más de una asignatura y ninguna sesión actualmente, será redirigido al perfil para escoger alguna asignatura.

- Los ejercicios se identificarán por lo menos con un string identificativo (único para cada sesión, pero no único para una asignatura, pues identificadores como “1” pueden repetirse muchas veces a lo largo de una asignatura). Este string puede contener un sólo un número como al principio o cosas más detalladas como “1 - con ordenación”, “1 - con x”, “2.3”, etc.
- Se decide que una vez se inicia sesión, si no hay una clase en ese momento se irá abrirá la pantalla principal en la pestaña de ejercicios preparados. En caso de que haya clase se abrirá en la pestaña de ejercicios activos.
- Para los botones de lanzar se usará el icono del avión de papel.



- Los botones de editar/borrar ejercicios deben estar separados para que no haya ningún problema por darle sin querer a borrar.
- En lugar de que haya un botón para ver el ejercicio completo se harán los ejercicios clickables, de modo que al pinchar sobre un ejercicio te muestre los detalles del ejercicio (nos ahorramos un botón).
- Se piensa en un “Modo Ordenar” para poder ordenar manualmente la lista de los ejercicios activos o preparados para que aparezcan con un orden concreto. El objetivo es mostrar que ejercicios se desea que se realicen primero.
- En la lista de ejercicios, cada ejercicio tendrá un pequeño indicador de cuánta gente lo ha dado por acabado y cuanta tiene dudas en el ejercicio como vista previa.
- Un color para identificar el estado de los ejercicios, como primer acercamiento: rojo (activo), amarillo (preparado) y azul (finalizado).
- Al crear un nuevo ejercicio si su identificador ya existe tenemos dos posibilidades, queda pendiente ver cuál es la mejor:
  - Añadir al final del identificador un número como en el caso: 1 que pasaría a ser 1(2), por ejemplo.
  - Mostrar un mensaje de error.
- Cuando acaba una sesión los ejercicios activos pasan al estado preparados, quedando guardados todos los avances realizados durante la sesión.
- Se ha pensado en dejar la parte de eliminar completamente ejercicios a Presence-Click, entrando como administrador.

**Acordado para la siguiente reunión:**

- Desarrollar unos prototipos en papel con lo acordado durante la reunión, a limpio.

---

## Reunión de Trabajo 4

**Fecha:** 11 de noviembre de 2014

**Hora de inicio:** 11:00

**Hora de finalización:** 11:40

**Presentes:** Maite Urretavizcaya, Samara Ruiz, Adrián Núñez

### **Temas tratados durante la reunión:**

- Planteamiento de la funcionalidad de los UO-1, UO-2, UO-3 y UO-4 mediante los prototipos en papel y los autómatas de estados (fin de M-1).
- Inicio de M-2 (implementación de la interfaz).

### **Resumen de la reunión:**

- Se muestran los prototipos en papel junto a sus correspondientes autómatas de estados (dos: uno del profesor y otro del alumno).
- Se acuerda que cada UO tendrá el siguiente contenido:
  - Nombre del UO.
  - Descripción breve.
  - Autómata de estados individual del UO.
  - Pantallas necesarias para el UO.
- Se visualiza, por cada UO (del 1 al 4), qué pantallas debería usar y cómo debería ser la interacción con el usuario para cumplir el UO.
- Se plantean las siguientes ideas/propuestas:
  - Vista alumno:
    - Cuando el alumno responde a un ejercicio, el botón que ha marcado (ya sea que ha acabado o que ha tenido una duda) se resaltará. También es posible que se le cambien los bordes al contenedor en el que está el ejercicio.
    - Siguiendo con los mismos botones: añadir un lapso de tiempo antes de que la respuesta del alumno cuente dentro de las estadísticas por si se hubiera equivocado pulsando el botón.

- Añadir dos barras de progreso de la sesión: una del alumno y otra de la clase (para poder ver su progreso en comparación con el resto de compañeros).
- Vista profesor:
  - Los iconos para ejercicio acabado o alumno con dudas deben ser iguales para ambas vista: profesor y alumno.
  - En vez de usar estadísticas del tipo “20/100 han acabado este ejercicio” interesa usar porcentajes (20 %), ya que para otros valores puede que no quede tan claro el porcentaje real.
  - En la parte de dudas, en estadísticas, se mostrarán sólo los alumnos que tienen en el momento dudas, no los que tuvieron anteriormente.
  - Cuando el ejercicio está finalizado se propone añadir diferentes estadísticas (nuevo UO que queda como pendiente): gente que ha tenido duda en algún momento, dudas resueltas, gente que se quedó con dudas, gente que terminó el ejercicio y tiempo de realización del mismo.
- Para esta iteración se acuerda que, para simplificar las funcionalidades que vamos a añadir (no queremos añadir todas las funcionalidades de golpe), omitiremos detalles del diseño original que más tarde serán añadidos:
  - Pestaña de ejercicio preparados.
  - Opciones avanzados de creación de un ejercicio.
  - Guardar un ejercicio (para que se envíe a preparados). Sólo se podrá lanzar.

Si bien es posible que existan más elementos a omitir, estos no fueron identificados en el momento de la reunión.

- Se acuerda finalmente iniciar con la implementación de la interfaz mediante las tecnologías HTML y CSS. Además, se usará PhoneGap para portar estas tecnologías a las plataformas móviles (en principio Android, iOS y Windows Phone).

#### **Acordado para la siguiente reunión:**

- Implementación de la interfaz en HTML y CSS y adaptación a móviles de esta mediante PhoneGap.