

Universidad de Valladolid

E. T. S. DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Máster en Ingeniería Informática

PochaScore

Android app para llevar las puntuaciones de Pocha

PochaScore

Android app for managing the scores of Pocha

Alumno: **Javier Domínguez Santos**

Tutor: ***Miguel Ángel Laguna***

Resumen

La memoria de este *Trabajo Fin de Máster* recoge todos los pasos dados, debidamente argumentados y explicados, para la realización de una aplicación móvil, que se ha bautizado como **PochaScore**, que permite anotar la puntuación del popular juego de cartas español denominado *Pocha*. La aplicación se ha desarrollado para la plataforma de móviles (y tablets) *Android*. A pesar de existir ya aplicaciones en *PLAY STORE* con tal fin, ninguna permite jugar utilizando cualquier formato de pocha, cualquier tipo de ronda, contemplando opciones como pocha y renuncio, continuar cualquier partida pendiente o mantener un histórico de las partidas jugadas, entre otras funcionalidades. Este hecho ha sido la principal motivación que ha guiado este trabajo, junto con la gran afición profesada por este juego.

Abstract

This TFM document includes, properly defended and explained, every step given towards the implementation of a mobile app, which has been named as **PochaScore**, that allows the user to write down the score of the popular cards game called *Pocha*. The app has been developed for *Android* mobile phones (and tablets) platform. Despite the already existence of apps in *PLAY STORE* that cover this purpose, none of them allows playing using any format type, any round type, using options like pocha or revoke, loading any non-finished game or saving the history of the games played, amongst other functionalities. This fact has been the main motivation to lead this work, together with the big passion professed for this game.

1. Introducción	9
1.1. Introducción	9
1.2. Motivación	9
1.3. El juego de la Pocha.....	10
1.4. Estructura de la memoria	10
2. Marco de desarrollo.....	11
2.1. Diseño Centrado en el Usuario	11
2.2. Fases.....	12
2.3. Planificación	13
2.3.1. Costes económicos.....	13
3. Plan de Análisis de Requisitos.....	14
3.1. Metodología para la recogida de datos.....	14
3.2. Análisis de los Sistemas Actuales	15
3.2.1. <i>Pocha Manager</i>	15
3.2.2. <i>Pocha</i>	17
3.2.3. <i>Puntuación Pocha</i>	18
3.2.4. <i>Contador Pocha</i>	20
3.2.5. <i>Apuntador</i>	21
3.2.6. Conclusiones	23
3.3. Análisis de usuarios	23
3.3.1. Tipología demográfica	23
3.3.2. Características	24
3.3.3. Resultados y valoraciones de las encuestas	24
3.4. Análisis de Tareas	29
3.5. Análisis de Dominio.....	33
3.6. Especificación de Requisitos	34
3.6.1. Requisitos funcionales	34
3.6.2. Requisitos no funcionales	39
3.6.3. Requisitos de usabilidad.....	41
4. Evaluación de usabilidad.....	42
4.1. Introducción	43
4.2. Elección de tareas significativas	43
4.2.1. Tarea 1: Nuevo formato de pocha.....	43
4.2.2. Tarea 2: Nueva partida	44
4.2.3. Tarea 3: Anotar la puntuación de varias manos	44
4.3. Test de Usabilidad con usuarios reales	45
4.3.1. Asignación de roles.....	45
4.3.2. Participantes.....	45
4.3.3. Material para la evaluación.....	45
4.3.4. Descripción del procedimiento	46
4.4. Prototipo de bajo coste.....	46
4.4.1. Descripción	46
4.4.2. Pantallas por funcionalidad.....	47
4.5. Resultados del test de usabilidad	54
4.5.1. Datos de las encuestas post-tarea	55
4.5.2. Datos de las observaciones	58
4.5.3. Conclusiones	61
5. Evaluación heurística.....	62
5.1. Introducción	62
5.2. Elección de tareas significativas	63
5.3. Evaluación heurística	63

5.3.1. Perfil de participantes.....	63
5.3.2. Material para la evaluación.....	63
5.3.3. Descripción del procedimiento.....	63
5.4. Prototipo interactivo.....	64
5.4.1. Descripción.....	64
5.4.2. Pantallas por funcionalidad.....	66
5.4.3. Principales novedades del prototipo interactivo.....	83
5.4.4. Limitaciones del prototipo.....	83
5.5. Resultados de la evaluación heurística.....	84
5.5.1. Grado de severidad de los problemas.....	84
5.5.2. Listado de problemas detectados.....	84
5.6. Versión final del diseño.....	91
5.6.1. Correcciones.....	91
5.6.2. Mejoras.....	92
5.6.3. Otros cambios.....	92
5.6.4. Cambios descartados.....	92
6. Diseño de la base de datos.....	93
6.1. Metodología de diseño.....	93
6.2. Modelo conceptual.....	93
6.2.1. Modelo Entidad-Relación.....	93
6.2.2. Modelo Entidad-Relación extendido.....	94
6.3. Modelo lógico.....	95
6.3.1. Modelo Relacional.....	95
6.3.2. Esquema Relacional.....	96
6.4. Modelo físico.....	97
6.4.1. Diagrama de Clases Relacional.....	97
6.4.2. Diagrama de Clases Relacional extendido.....	98
6.4.3. Esquema físico.....	99
7. Implementación.....	102
7.1. Clases de la base de datos.....	102
7.2. Mecanismo de recuperación de la <i>Activity</i>	102
7.3. <i>Layouts</i> dinámicos vs <i>layouts</i> estáticos.....	103
7.4. Pestañas usando <i>Fragments</i>	104
8. Pruebas.....	106
8.1. Introducción.....	106
8.2. Pruebas de navegabilidad de los menús.....	106
8.3. Pruebas de gestión de jugadores.....	107
8.4. Pruebas de gestión de formatos de pocha.....	108
8.5. Pruebas de gestión de tipos de ronda.....	108
8.6. Pruebas de gestión de partidas.....	109
8.7. Pruebas sobre la vista de la mano actual.....	110
8.8. Pruebas del menú de opciones.....	112
8.9. Pruebas de otras secciones.....	113
9. Conclusiones.....	115
9.1. Consecución de objetivos.....	115
9.2. Valoración.....	116
9.3. Líneas de trabajo futuras.....	117
BIBLIOGRAFÍA.....	118
Referencia básica.....	118
Consultas específicas.....	119

Apéndice A. Manual de usuario.....	121
A.1. Introducción	121
A.2. Manual de usuario	121
A.2.1. Menú principal	121
A.2.2. Menú de configuración	122
A.2.3. Gestión de jugadores	123
A.2.4. Gestión de formatos de pocha	124
A.2.5. Gestión de tipos de ronda.....	125
A.2.6. Menú de partidas	127
A.2.7. Nueva partida	128
A.2.8. Cargar partida.....	130
A.2.9. Registrar resultado	132
A.2.10. Histórico.....	133
A.2.11. Vista de la mano actual	135
A.2.12. Opciones del menú	136
A.2.13. Tabla de puntuaciones.....	137
A.2.14. Corregir puntuación	138
A.2.15. Saltar ronda	139
A.2.16. Añadir ronda	140
A.2.17. Finalizar partida	141
A.2.18. Descartar partida	142
A.2.19. Salir	143
A.2.20. Ranking	144
A.2.21. Tutorial.....	145
A.2.22. Ayuda contextual	148
Apéndice B. Documentos utilizados	150
B.1. Plan de Análisis de Requisitos	150
B.1.1. Cuestionario para Recogida de Requisitos	150
B.2. Evaluación de Usabilidad.....	152
B.2.1. Guión del facilitador.....	152
B.2.2. Hoja de consentimiento	153
B.2.3. Guión de tareas.....	154
B.2.4. Hoja de observaciones.....	155
B.2.5. Cuestionario post-tarea.....	156
B.3. Evaluación Heurística.....	157
B.3.1. Instrucciones para los Evaluadores	157
Apéndice C. El juego de la Pocha	158
C.1. El juego de la Pocha	158
C.1.1. Número de jugadores.....	158
C.1.2. Desarrollo del juego. Las apuestas	158
C.1.3. Diferencias con respecto al tute.....	158
C.1.4. Puntuación	159
C.1.5. Formato de la pocha	159
C.2. Glosario pochístico.....	161
Apéndice D. Índice de tablas.....	162
Apéndice E. Índice de figuras	165
Apéndice F. Contenido del CD-ROM	167

1. Introducción

Este capítulo incluye la motivación del trabajo, una explicación sobre el juego de la pocha y la estructura de la memoria.

1.1. Introducción

La memoria de este *Trabajo Fin de Máster* recoge todos los pasos dados, debidamente argumentados y explicados, para la realización de una aplicación móvil, que se ha bautizado como **PochaScore**, que permite anotar la puntuación del popular juego de cartas español denominado *Pocha*. La aplicación se ha desarrollado para la plataforma de móviles (y *tablets*) Android. A continuación se presenta la motivación que ha guiado el proyecto, así como una breve introducción al juego de la pocha.

1.2. Motivación

En "mi pueblo", *Casar de Palomero*, una pequeña localidad extremeña del norte de la provincia de Cáceres, cuando llega el verano, una de mis mayores aficiones desde que era adolescente son las partidas de pocha con los amigos.

Para llevar la puntuación del juego siempre utilizábamos bolígrafo y páginas de libreta, servilletas, etc, donde realizábamos la cuadrícula del juego e íbamos apuntando los puntos obtenidos por cada jugador en cada mano. Aparte de resultar una tarea bastante tediosa, siempre existía la posibilidad de equivocarse, sumando o restando puntos a un jugador en vez de a otro provocando alguna que otra disputa. Debido a estos frecuentes errores humanos, continuamente se solicitaba la revisión de los puntos de cada jugador o la lectura de un "recuento".

Posteriormente, con el fin de paliar en parte el trabajo que había que realizar manualmente, en ocasiones pasamos a llevar impresa desde casa la cuadrícula del juego. Esta medida disminuía en parte el tiempo que se empleaba en anotar las puntuaciones, pero seguía sin evitar los posibles fallos humanos.

Con el avance de las nuevas tecnologías y la llegada de los *smartphones* y *tablets*, han surgido algunas aplicaciones para *Android* que tienen como objetivo intentar llevar la puntuación de la pocha a través de estos dispositivos. Sin embargo, la mayoría de ellas están construidas pensando en un formato específico de pocha, imponiendo restricciones en las reglas de juego o no cubriendo todos los escenarios que se pueden presentar. En este trabajo, se realiza un análisis pormenorizado de las aplicaciones existentes en el *PLAY STORE* (para *Android*), indicando los puntos fuertes y débiles de las mismas.

Este proyecto nace con la esperanza de aportar una solución tecnológica adecuada a todos aquellos amantes del juego de la pocha, como lo somos nosotros. Para ello, se busca no imponer ninguna restricción de juego y cubrir todas las posibles opciones en cuanto a formatos de pocha y métodos de puntuación, así como otorgar la mayor flexibilidad posible a los jugadores, con el fin de que no exista ningún formato de pocha que la aplicación no pueda contemplar. Así mismo, otro objetivo importante es conseguir una interacción con el usuario de máxima eficiencia, buscando una introducción de datos mínima. Los datos introducidos se validarán convenientemente intentando reducir al máximo la posibilidad de cometer errores en las puntuaciones.

1.3. El juego de la Pocha

La pocha, también conocida como "la podrida" o "las bazadas", es un juego de cartas que se juega con la baraja española. Las reglas del juego son similares a las del **tute**, aunque a diferencia de éste, el objetivo no es

conseguir el máximo número de puntos, sino intentar acertar el número de bazas que se van a conseguir. Para marcar las bazas pedidas por cada jugador se pueden utilizar un número amplio de pequeños objetos: fichas, monedas, etc. En cada mano, el jugador que consigue realizar el mismo número de bazas que las que hay solicitado previamente suma puntos, mientras que el que no lo hace resta puntos. Una vez jugadas todas las manos, el jugador que más puntos haya conseguido acumular gana la partida. Para una información más detallada acerca del juego de la pocha, consultar el apéndice: *C.1. El juego de la Pocha*.

1.4. Estructura de la memoria

Los contenidos de esta memoria están estructurados y distribuidos en las siguientes secciones:

- **Abstract**
- **Índice**
- **Capítulo 1: Introducción.** Este capítulo incluye la motivación del trabajo, una explicación sobre el juego de la pocha y la estructura de la memoria.
- **Capítulo 2: Marco de desarrollo.** Este capítulo expone la metodología utilizada a la hora de desarrollar el software y la planificación realizada para el mismo.
- **Capítulo 3: Plan de análisis de requisitos.** Este capítulo detalla el análisis realizado sobre las aplicaciones ya existentes, la metodología de recogida de requisitos y el análisis del sistema a implantar.
- **Capítulo 4: Evaluación de usabilidad.** Este capítulo presenta los resultados obtenidos de una evaluación realizada sobre un prototipo de bajo coste (en papel) por parte de los usuarios.
- **Capítulo 5: Evaluación heurística.** Este capítulo presenta los informes realizados por los evaluadores sobre un prototipo interactivo de la aplicación.
- **Capítulo 6: Diseño de la Base de Datos.** Este capítulo explica principalmente el modelo de base de datos utilizado para la aplicación.
- **Capítulo 7: Implementación.** Este capítulo se centra en puntualizar detalles y explicar estrategias acerca de la implementación específica llevada a cabo.
- **Capítulo 8: Pruebas.** Este capítulo contiene un listado detallado de la batería de pruebas pasadas sobre la aplicación tras la implementación de ésta.
- **Capítulo 9: Conclusiones.** Este capítulo expone las conclusiones extraídas de la elaboración del trabajo. También se trazan recomendaciones sobre posibles líneas futuras de actuación que puedan mejorar la aplicación.
- **Bibliografía.** Bibliografía consultada durante la realización del trabajo.
- **Apéndice A: Manual de usuario.** En esta sección se presenta el manual de usuario, con un alto nivel de detalle sobre todos los aspectos concretos de la aplicación.
- **Apéndice B: Documentos utilizados.** Este apéndice recoge los documentos utilizados en las distintas fases en las que intervienen los usuarios.
- **Apéndice C: El juego de la Pocha.** En este apéndice se explica en profundidad el juego de la pocha y sus variantes. También se incluye un glosario que recoge términos relacionados con el juego.
- **Apéndice D: Índice de tablas.** Enumeración de tablas incluidas en la memoria.
- **Apéndice E: Índice de figuras.** Enumeración de figuras incluidas en la memoria.
- **Apéndice F: Contenido del CD-ROM.** En este apéndice, se listan los directorios que contiene el CD-ROM adjunto a la memoria.

2. Marco de desarrollo

Este capítulo expone la metodología utilizada a la hora de desarrollar el software y la planificación realizada para el mismo.

2.1. Diseño Centrado en el Usuario

El **Diseño Centrado en el Usuario (DCU)** es una estrategia de diseño de interacción cuya máxima se basa en que **quién mejor sabe lo que se quiere construir son los usuarios**.

Según el DCU, las personas que usan un producto o servicio son las que conocen sus necesidades, sus objetivos y sus preferencias. Por tanto, el objetivo del diseñador se debe centrar en analizar y descubrir estas necesidades, estos objetivos y estas preferencias, con objeto de conseguir diseñar un producto o servicio que los satisfaga. Los diseñadores no son los usuarios, sino que son los facilitadores del logro del objetivo por parte de los usuarios. Para ello, **los usuarios deben participar en todas las fases del diseño**.

Los principios básicos del DCU se recogen en la ISO 13407: *"Human Centred Design Processes for Interactive Systems"* y son los siguientes:

- ✓ Análisis de usuarios y de tareas
- ✓ Participación activa y desde el principio de los usuarios, involucrando a los usuarios como evaluadores, consultores y, a veces, diseñadores
- ✓ Reparto apropiado de las tareas entre usuarios y sistema, centrándose en el comportamiento de los usuarios en su contexto
- ✓ Diseño iterativo y evaluación constante, donde los usuarios participan en todas las iteraciones
- ✓ Equipos de diseño interdisciplinarios

2.2. Fases

Según la metodología seguida en Ingeniería de Interacción, para la realización de las prácticas de la asignatura, se emplearon un total de 5 pasos para completar las 3 primeras fases del DCU. Sin embargo, por problemas de tiempo, no se pudo concretar el diseño de la aplicación en una implementación real. La razón de ello fue que interesaba más ahondar en el modelo propuesto por la estrategia DCU que en la construcción real de la aplicación.

En el contexto de este trabajo, el tiempo empleado para las evaluaciones de usabilidad y heurística no puede ser tan extenso y se realizará una única iteración de ambas evaluaciones, en vez de las dos que se realizaron en la asignatura. En los siguientes cuadros se muestran los pasos que se siguieron en Ingeniería de Interacción y los que se han seguido en este trabajo, resaltando los pasos comunes.

Ingeniería de Interacción	
1º	Análisis de requisitos
2º	Evaluación de prototipo de bajo coste en laboratorio
	Evaluación de prototipo de bajo coste con usuarios reales
3º	Evaluación individual prototipo interactivo
	Evaluación grupal prototipo interactivo

Trabajo Fin de Máster	
1º	Análisis de Requisitos
2º	Evaluación de prototipo de bajo coste con usuarios reales
3º	Evaluación individual prototipo interactivo
4º	Diseño
5º	Implementación
6º	Pruebas
7º	Documentación

Tabla 2.1. Fases de desarrollo

2.3. Planificación

En este apartado se presenta la planificación con la que se ha intentado guiar la realización del presente trabajo, el cual tiene asignado 15 CTS dentro del Máster. Esto implica que se deben invertir al menos 375 horas para su elaboración.

Esta división del trabajo únicamente pretende ser una referencia de lo que se estima que puede durar la compleción de las tareas de las distintas fases del proyecto. En ningún caso se considera que ésta sea la distribución final de las horas que se dedicarán a cada tarea. Sin embargo, al finalizar el trabajo, puede servir de gran utilidad para evaluar la desviación real con respecto a lo estimado.

TAREA	HORAS ESTIMADAS	HORAS EMPLEADAS
Análisis	75	85
✓ Análisis de Sistemas Actuales	40	40
✓ Recogida de Requisitos	35	45
Análisis y Diseño	100	110
✓ Evaluación de Usabilidad	40	40
✓ Evaluación Heurística	60	70
Diseño	25	25
✓ Diseño de Base de Datos	25	25
Implementación	125	155
✓ Desarrollo	90	110
✓ Pruebas unitarias	35	45
Pruebas	25	20
✓ Pruebas funcionales	25	20
Documentación	25	20
✓ Manual de Usuario	25	20
TOTAL	375	415

Tabla 2.2. Horas estimadas y empleadas

En la columna de la derecha se muestra el total de horas empleadas en el trabajo, junto con el desglose de las mismas. Los valores de estos tiempos aquí mostrados incluyen otro tipo de tareas más pequeñas no recogidas en la tabla, así como el tiempo invertido en documentar cada tarea. Aparte, se trata de valores aproximados, ya que a veces resulta bastante complicado llevar un control exacto del tiempo dedicado a cada tarea.

2.3.1. Costes económicos

En este apartado se hace un pequeño esbozo que pretende ser una estimación muy aproximada de lo que podría suponer este proyecto en cifras. Si se considera que la jornada de un consultor informático tiene un coste de 240€ para el cliente, el valor del proyecto sería el siguiente:

- $375 / 8 = 47$ jornadas
- Coste total estimado: $47 * 240 = 11.280€$

Sin embargo, se han necesitado 5 jornadas adicionales para llevar a cabo el trabajo. En esta situación, si el proyecto hubiese sido un proyecto cerrado, la pérdida la cubriría la empresa proveedora, que tendría como desviación negativa el sueldo del consultor de una semana. En el caso opuesto, si el proyecto fuera abierto, normalmente, al no suponer una desviación grande, la empresa cliente podría correr con todo o parte de los gastos (según negociación), abonando hasta un máximo de 1.200€ ($5 * 240$) adicionales a la empresa proveedora.

3. Plan de Análisis de Requisitos

Este capítulo detalla el análisis realizado sobre las aplicaciones ya existentes, la metodología de recogida de requisitos y el análisis del sistema a implantar.

3.1. Metodología para la recogida de datos

Para la recogida de datos se puede elegir entre tres alternativas: Observación, Entrevistas y Encuestas.

Dado que actualmente existen aplicaciones similares a la que pretendemos construir, el primer paso será analizar profundamente estas aplicaciones y valorarlas convenientemente. En cualquier caso, se intentará que las aplicaciones existentes no condicionen la posible interfaz de nuestra aplicación.

Una vez realizado este estudio inicial, se realizarán una serie de entrevistas y encuestas.

Primeramente se llevarán a cabo las entrevistas personales (de manera presencial), siguiendo un formulario de preguntas previamente elaborado. No será necesario realizar demasiadas, entre 3 y 5 entrevistas. Aparte de anotar los resultados, en función de la dinámica y el desarrollo de las mismas, se mejorará y refinará el formulario utilizado.

Posteriormente, con objeto de aumentar el volumen de información disponible, se realizarán una serie de encuestas (entre 8 y 10), utilizando como cuestionario la nueva versión del formulario. Al contrario que para las entrevistas, no será necesario realizar las encuestas de manera presencial. Se utilizarán otros medios de comunicación, como pueden ser e-mail, *whatsapp*, etc.

3.2. Análisis de los Sistemas Actuales

En la actualidad (12-09-2015¹), existen 5 aplicaciones disponibles en el *PLAY STORE* de *Google* que sirven para llevar la puntuación de las partidas de Pocha. A continuación se presenta una tabla con algunos datos acerca de ellas. Se muestran por importancia según el número de descargas:

Nombre	Versión	Descargas ¹	Descargas ²	Nota ¹	Nota ²	Última actualización
<i>Pocha Manager</i>	1.07	+5.000	+5.000	3.6	3.6	15-05-2012
<i>Pocha</i>	1.0.2	+1.000	+1.000	3.9	3.9	20-05-2012
<i>Puntuación Pocha</i>	1.3	+100	+500	3.5	3.5	20-01-2015
<i>Contador Pocha</i>	2.4	+100	+100	5.0	4.8	07-09-2014
<i>Apuntador</i>	1.0.3	+10	+100	5.0	4.3	24-08-2014

Tabla 3.1. Apps actuales para la puntuación de la pocha

Como se puede observar a simple vista, ninguna de ellas ha obtenido un gran éxito, ya sea debido a causa de que las funcionalidades que proporcionan no sean las más adecuadas o simplemente debido al desconocimiento por parte de los jugadores de la existencia de este tipo de aplicaciones.

En fechas próximas a la finalización de este proyecto (07-08-2016²), se volvió a realizar una comprobación del estado de estas 5 aplicaciones. Como datos más relevantes, ninguna de ellas fue actualizada y el número de descargas prácticamente se ha mantenido constante en el último año. Tampoco se ha detectado la liberación de ninguna aplicación nueva para llevar la puntuación de pocha.

Vamos a analizar las características de cada una de ellas, centrándonos en los puntos fuertes y débiles.

3.2.1. Pocha Manager

Interfaz

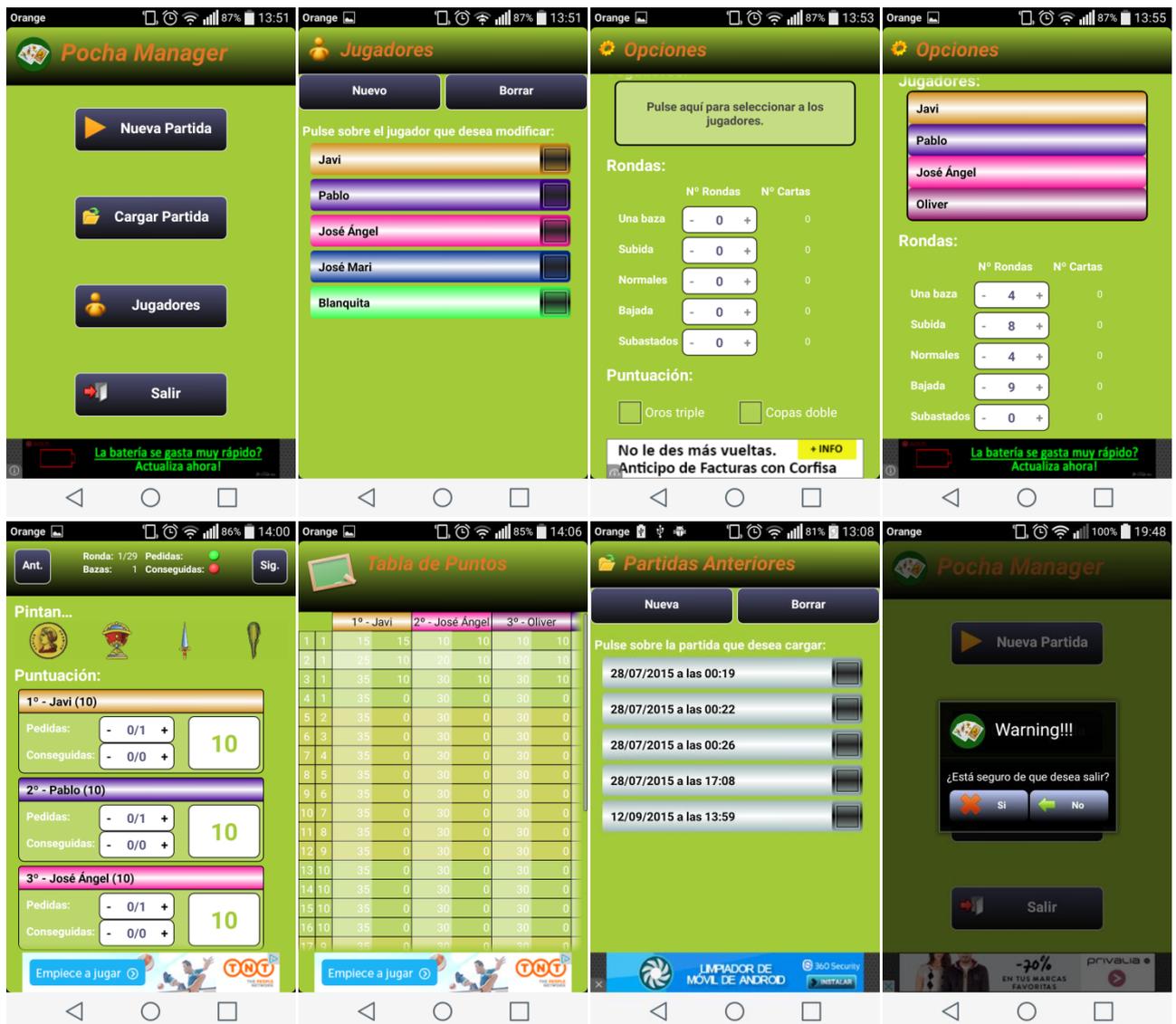


Figura 3.1. Interfaz de *Pocha Manager*

Puntos fuertes

- ✓ Interfaz sencilla y muy vistosa.
- ✓ Robustez. Se recupera correctamente la aplicación al abandonar la *Activity*.
- ✓ Lista de posibles jugadores. Permite identificar a cada jugador con un color diferente.
- ✓ Validación de posibles bazas pedidas en función de la estructura de la partida.
- ✓ Validación de escenarios de puntuación (no pueden acertar todos, etc).
- ✓ Permite controlar el palo del pinte.
- ✓ Permite modificar la puntuación de juegos anteriores.
- ✓ Dos vistas posibles: juego (mano) y partida (tabla de puntuaciones).

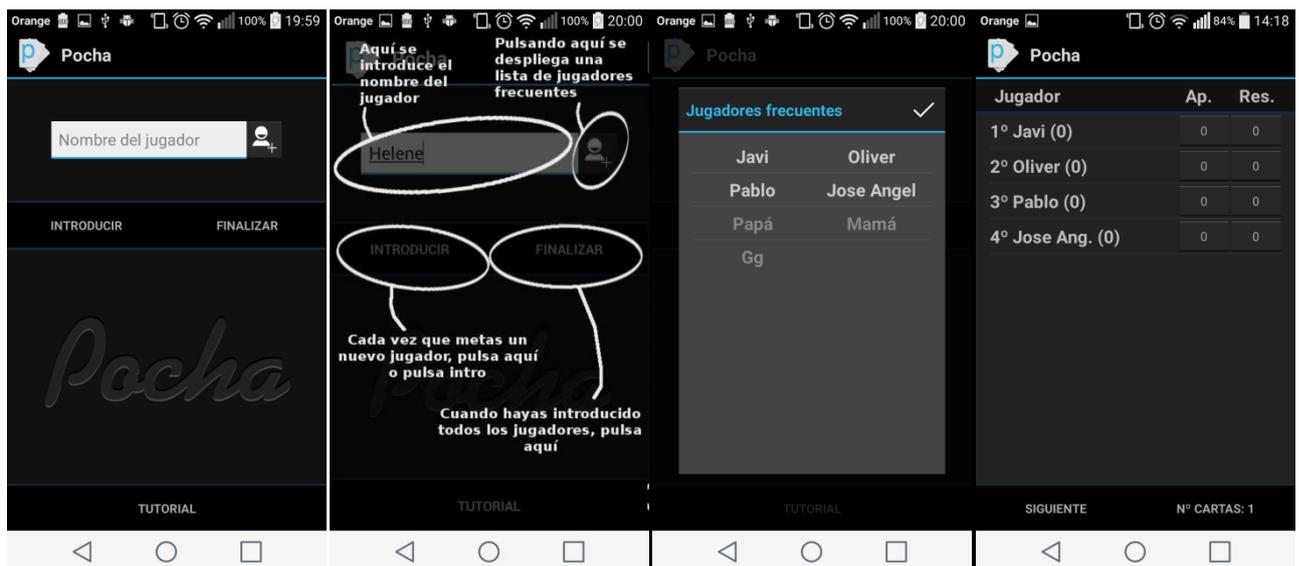
- ✓ Posibilidad de continuar cualquier partida.
- ✓ El nombre de la aplicación. ¡Es el que se tenía en mente para este trabajo!

Puntos débiles

- Rigidez en la estructura de la pocha: no se pueden eliminar las de subida o bajada, no se pueden crear rondas nuevas (p.ej. golden, ciegas, etc).
- Impone reglas de juego (copas, doble; oros, triple).
- No permite puntuar las jugadas de pocha o renuncio.
- No permite llevar control de quién reparte en cada mano.
- Se requiere mucha interacción con el usuario en cada una de las manos.
- Contiene publicidad, aunque no excesivamente abusiva.
- Contiene algún bug importante (si se pincha en anterior en la 1ª ronda, se va a la última ronda; en la tabla de puntuación pregenera datos que todavía no se han producido).

3.2.2. Pocha

Interfaz



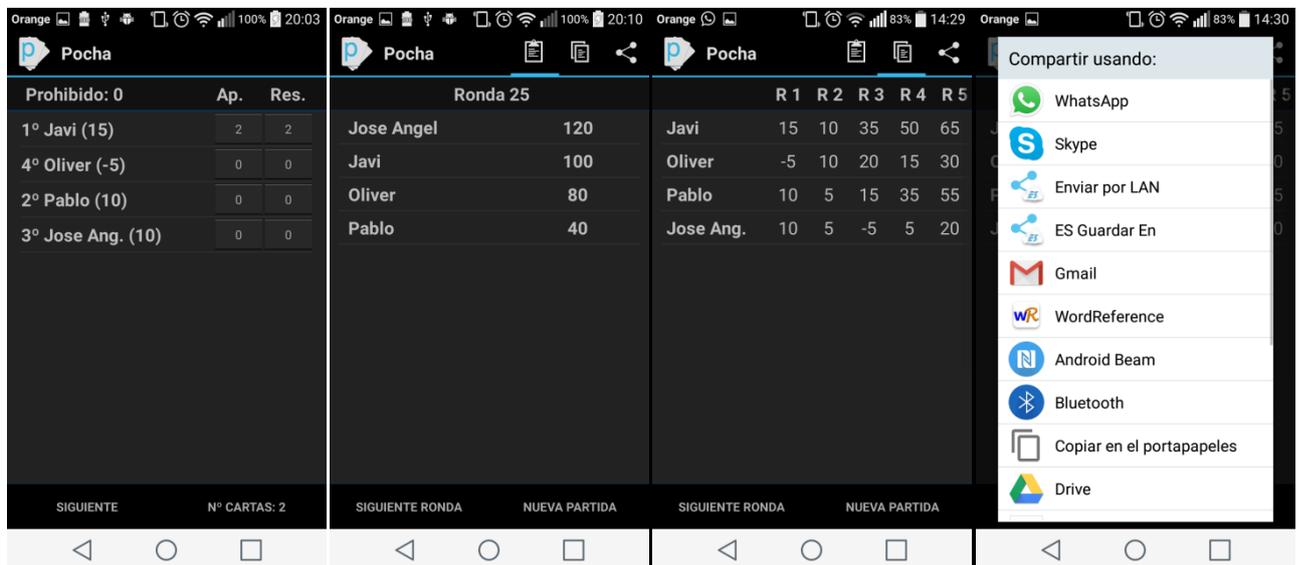


Figura 3.2. Interfaz de *Pocha*

Puntos fuertes

- ✓ Robustez. Se recupera correctamente la aplicación al abandonar la *Activity*.
- ✓ Lista de jugadores frecuentes.
- ✓ Validación de posibles bazas pedidas en función de la estructura de la partida.
- ✓ Dos vistas posibles: juego (mano) y partida (tabla de puntuaciones).
- ✓ Posibilidad de compartir la puntuación de la pocha con otros sistemas (*Whatsapp*, *Skype*, e-mail, etc).

Puntos débiles

- Interfaz pobre y poco intuitiva.
- Impone reglas de juego: no se puede marcar doble o triple puntuación.
- Rigidez total en la estructura de la pocha. Formato predefinido: Subida -> Todas -> Bajada.
- No permite modificar la puntuación de juegos anteriores.
- Imposibilidad de continuar cualquier partida, ni la última.
- No muestra la puntuación obtenida en la mano actual al marcar las bazas.
- No permite puntuar las jugadas de pocha o renuncio.
- No permite llevar control de quién reparte en cada mano.
- Contiene algún bug importante: no implementa el final de partida. Tras la bajada, se siguen pasando rondas donde el nº de cartas es 0!
- El nombre de la aplicación es engañoso, induce a pensar que se trata de una aplicación para jugar a la pocha y no para llevar la puntuación.

3.2.3. Puntuación Pocha

Interfaz

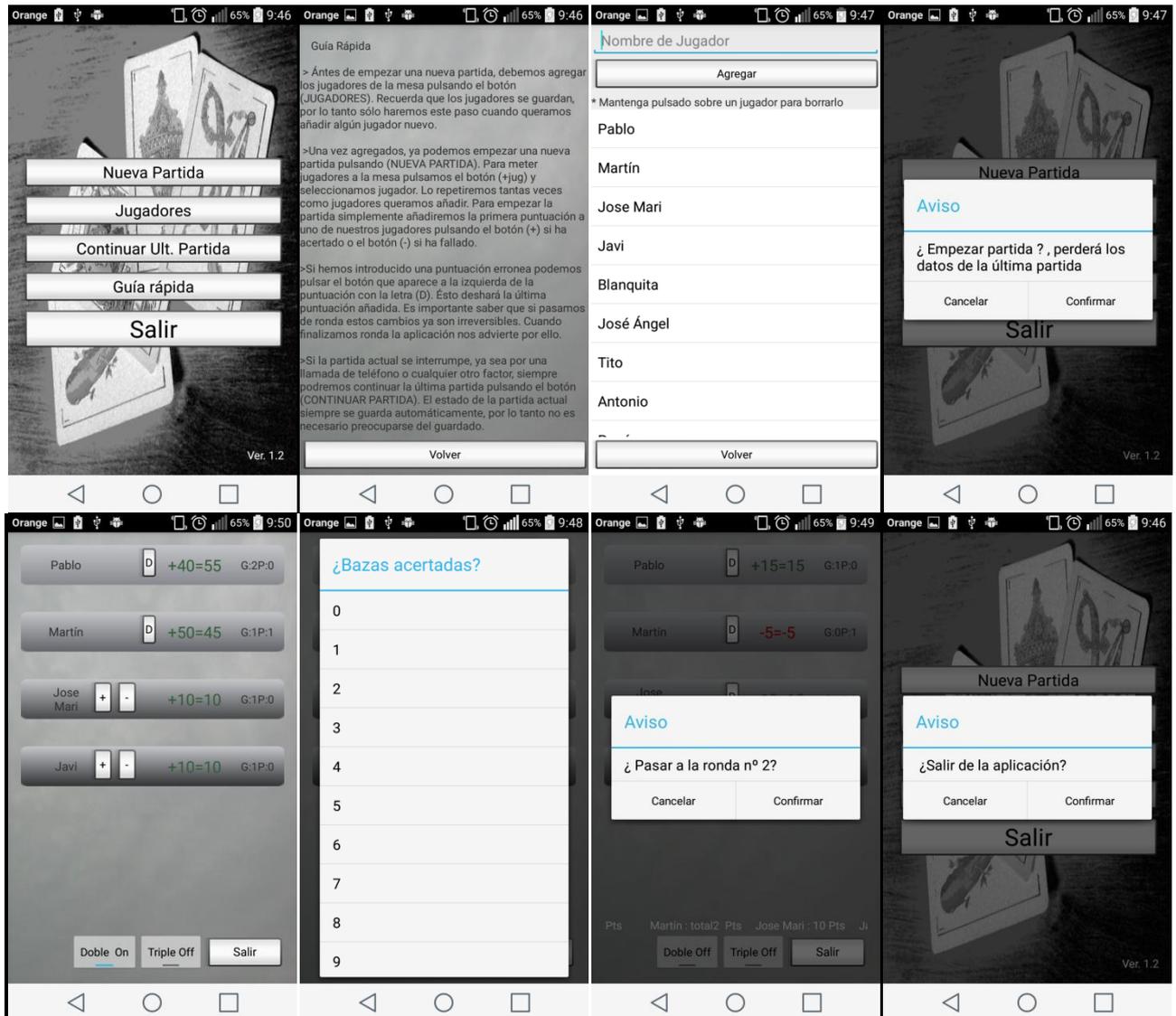


Figura 3.3. Interfaz de *Puntuación Pocha*

Puntos fuertes

- ✓ Interfaz muy sencilla y muy intuitiva.
- ✓ Robustez. Se recupera correctamente la aplicación al abandonar la *Activity*.
- ✓ Lista de posibles jugadores.
- ✓ Prácticamente, no impone reglas de juego.
- ✓ Se permite marcar puntuación doble o triple.
- ✓ La cantidad de interacción que se requiere para puntuar cada mano es mínima.
- ✓ Posibilidad de continuar la última partida.
- ✓ Lleva un conteo de las manos acertadas y falladas por cada jugador.
- ✓ Muestra en un color distinto la puntuación obtenida en la mano, que posibilita apreciar rápidamente si se ha fallado o se ha acertado.

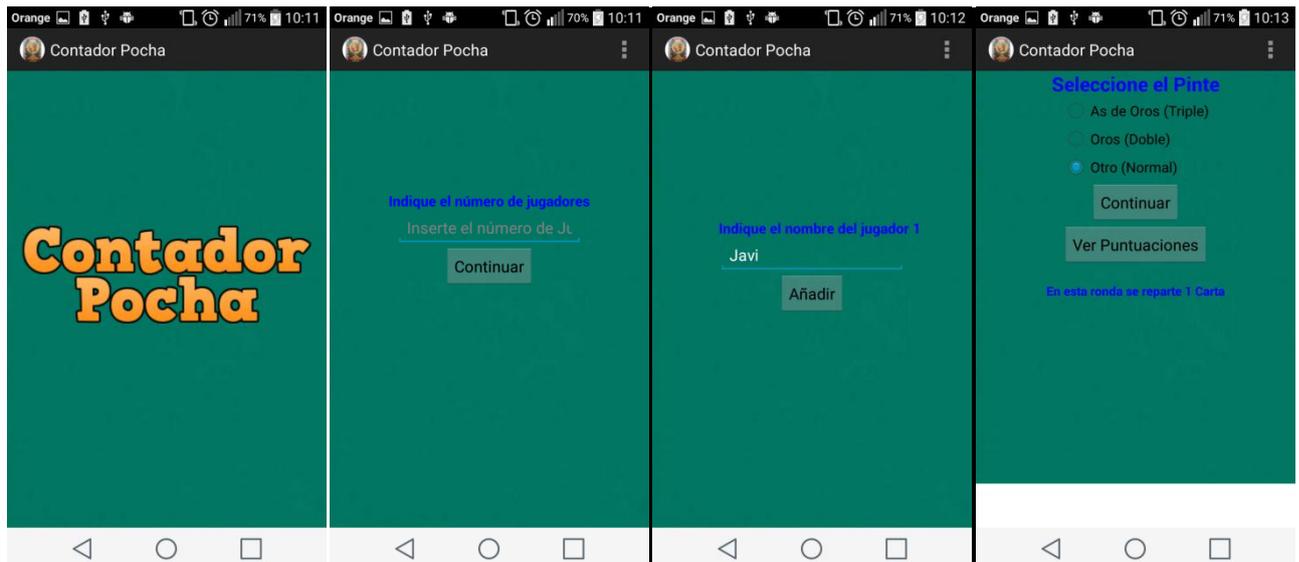
- ✓ Dispone de una guía rápida con las instrucciones de manejo de la aplicación.
- ✓ El nombre de la aplicación es adecuado.

Puntos débiles

- Interfaz poco vistosa
- No permite definir previamente la estructura de la pocha, por lo que tampoco contiene validación según su formato. Esto también conlleva que cada vez que se pulsa en acertar/fallar, salga una gran lista desplegable de valores.
- El número máximo de bazas que se pueden acertar o fallar siempre es 10. Por tanto, implícitamente, no permite partidas de 3 jugadores. Adicionalmente, si la partida es de 4-5 jugadores, salen más posibilidades de las que son necesarias.
- No incluye validaciones básicas (p.ej. que no acierten todos)
- No permite modificar la puntuación de juegos anteriores, lo cual, en este caso particular, es completamente necesario, ya que es habitual olvidarse de marcar puntuación doble o triple.
- No contiene la vista de la tabla de puntuaciones, por lo que no se puede consultar la puntuación obtenida en cada una de las manos.
- No permite puntuar las jugadas de pocha o renuncio.
- No existe la posibilidad de continuar cualquier partida, sólo la última.
- No permite llevar control de quién reparte en cada mano.
- En la lista de jugadores, se puede seleccionar el mismo jugador en más de una ocasión.

3.2.4. Contador Pocha

Interfaz



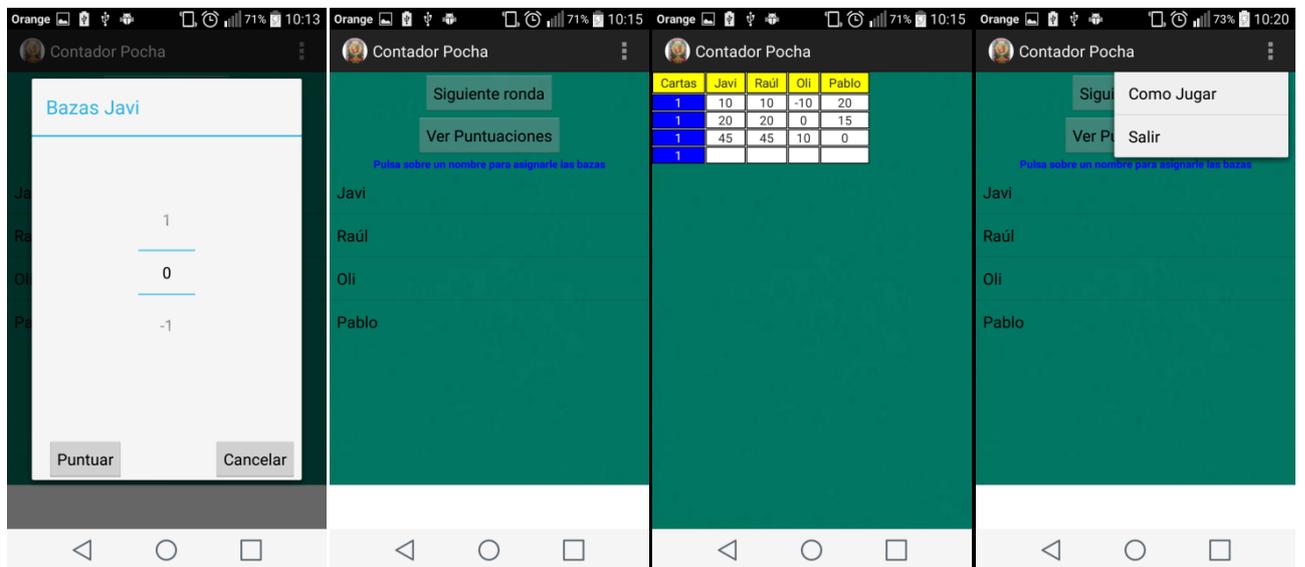


Figura 3.4. Interfaz de *Contador Pocha*

Puntos fuertes

- ✓ Interfaz sencilla y bastante intuitiva
- ✓ Robustez. Se recupera correctamente la aplicación al abandonar la *Activity*.
- ✓ Validación de escenarios de puntuación (no pueden acertar todos, etc).
- ✓ El número de bazas seleccionable va acorde con el número de cartas repartidas.
- ✓ Dos vistas posibles: juego (mano) y partida (tabla de puntuaciones).
- ✓ Se permite marcar puntuación doble o triple.
- ✓ El nombre de la aplicación es adecuado.

Puntos débiles

- No contiene una lista de posibles jugadores, hay que introducirlos para cada partida.
- Rigidez total en la estructura de la pocha (formato completamente predefinido).
- A pesar de tener un formato de pocha predefinido, no realiza validaciones en cuanto al número de bazas que puede acertar cada uno.
- No permite modificar la puntuación de juegos anteriores, lo cual, en este caso particular, es completamente necesario, ya que es habitual olvidarse de marcar puntuación doble o triple.
- No permite puntuar las jugadas de pocha o renuncio.
- La vista de la mano actual no muestra ni las bazas ni los puntos conseguidos en función de las bazas acertadas o falladas.
- No existe la posibilidad de continuar una partida, ni la última.
- No permite llevar control de quién reparte en cada mano.
- Requiere una gran interacción por parte del usuario para marcar cada mano.
- La opción de salir de la aplicación no contiene mensaje de confirmación.
- La opción "Cómo jugar" es un simple enlace a la página de la *wikipedia* de la pocha.

3.2.5. Apuntator

Interfaz

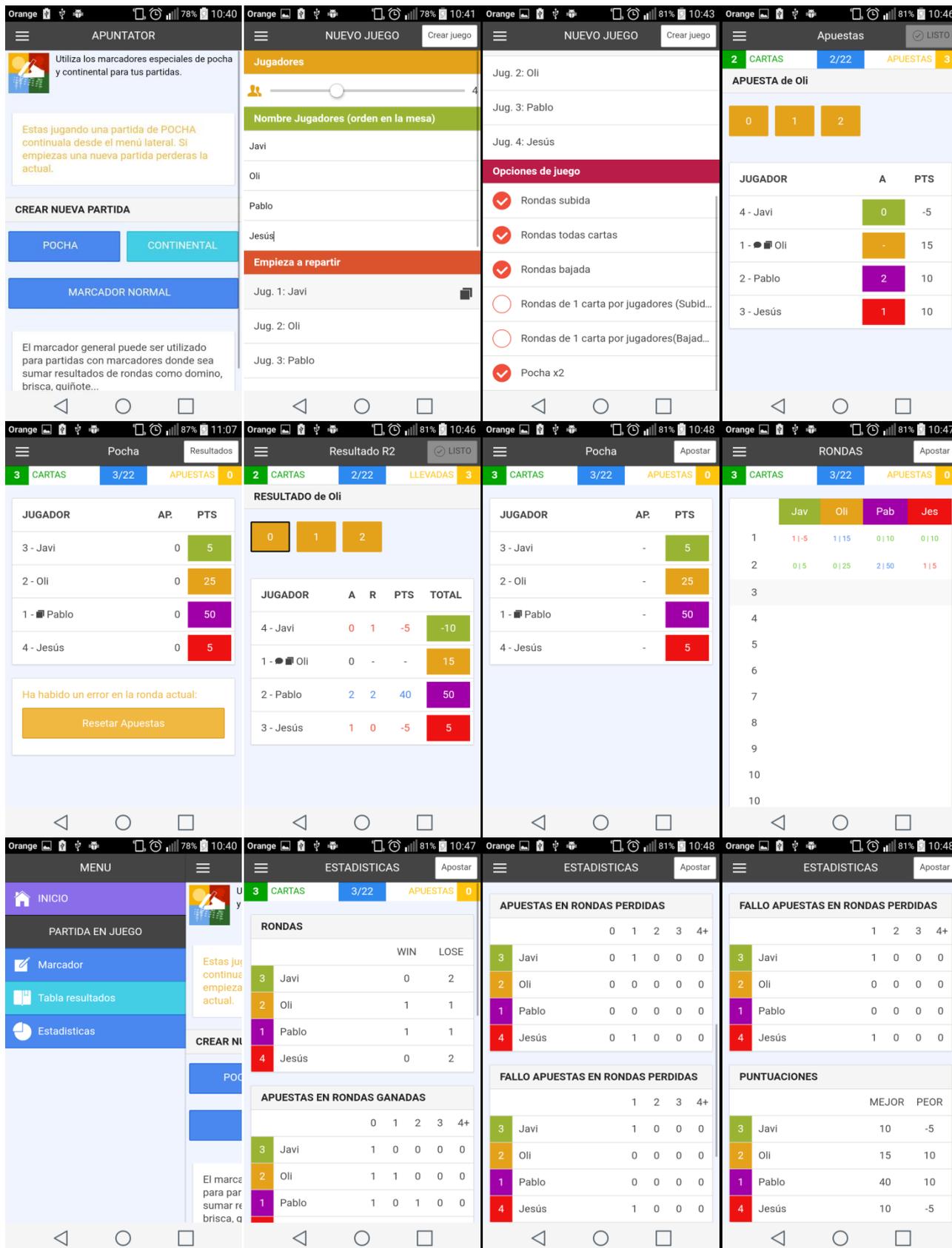


Figura 3.5. Interfaz de Apuntator

Puntos fuertes

- ✓ Interfaz bastante vistosa
- ✓ Robustez. Se recupera correctamente la aplicación al abandonar la *Activity*.
- ✓ Se permiten de 3 a 8 jugadores
- ✓ Validación de todos los escenarios de puntuación: no pueden acertar todos, en función del formato de pocha, etc.
- ✓ El número de bazas seleccionable va acorde con el número de cartas repartidas.
- ✓ Ofrece la posibilidad de marcar la jugada "Pocha"
- ✓ Dos vistas posibles: juego (mano) y partida (tabla de puntuaciones)
- ✓ La vista de la mano actual muestra los puntos conseguidos en función de las bazas acertadas o falladas y la puntuación total
- ✓ En las dos vistas, muestra con un color diferente las manos acertadas y falladas
- ✓ También muestra con un color diferente los datos referentes a cada jugador
- ✓ Incluye una sección completísima de Estadísticas, con varios apartados
- ✓ Permite continuar la última partida
- ✓ Permite llevar control de quién reparte en cada mano.
- ✓ La aplicación sirve para puntuar otro tipo de juegos, como el Continental.

Puntos débiles

- Interfaz algo compleja y poco intuitiva.
- No contiene una lista de posibles jugadores, hay que introducirlos para cada partida
- Poca flexibilidad en el formato de la pocha. Sólo considera como posibles rondas: subida, bajada, todas, y rondas de una carta (en subida y/o bajada).
- No permite marcar puntuación doble o triple.
- Impone que se considere "pocha" a partir de 3 cartas.
- No permite puntuar un renuncio.
- No permite modificar la puntuación de juegos anteriores.
- No existe la posibilidad de continuar cualquier partida, sólo la última
- Se requiere muchísima interacción por parte del usuario en cada mano.

3.2.6. Conclusiones

Ninguna de estas aplicaciones satisface todos los requisitos propuestos para este trabajo. En especial, ninguna permite crear un formato de pocha de manera completamente flexible, y en función de ese formato, llevar el control de la puntuación de manera fácil y sencilla.

Alguna de estas aplicaciones implementan ciertos aspectos interesantes que se tendrán en cuenta para la realización de nuestra aplicación.

Un dato curioso: de todas las aplicaciones, la única que hemos podido utilizar nosotros para llevar el control de la puntuación de nuestras pochas es *Puntuación Pocha*, gracias a que no impone ningún formato de pocha. Sin embargo, nos vemos obligados frecuentemente a buscar soluciones de compromiso en muchas situaciones: corregir la puntuación de una ronda anterior (muy típico cuando se olvida marcar que es doble o triple), puntuar las jugadas de "pocha", sancionar un renuncio, marcar más de 10 bazas, etc.

3.3. Análisis de usuarios

Para realizar este estudio únicamente se han seleccionado personas que se consideran potenciales usuarios de la aplicación, esto es, personas a los que le gusta la pocha y que juegan con cierta frecuencia.

3.3.1. Tipología demográfica

La mayoría de los usuarios que han participado en las encuestas/entrevistas pertenecen al grupo de amigos y, por lo general, también al grupo "pochero" del autor de este trabajo. Por esta razón, la capacidad de recogida de información que han tenido las encuestas ha sido un tanto limitada, al tratarse de un proceso bastante sesgado. Como medida de compensación, se ha explicado a los participantes, que en el caso de jugar a la pocha con otros grupos de amigos, se basen y tengan únicamente en cuenta estas experiencias.

3.3.2. Características

A continuación se presentan algunas de las características observadas de las 13 personas entrevistadas/encuestadas:

- **Edad**: Teniendo en cuenta como unidad de medida los años completos (sin contar meses y días), la media de edad de las personas entrevistadas/encuestadas es de **33,2 años**, oscilando en un rango entre 20 y 45 años.
- **Género**: La mayoría de las personas involucradas son varones (salvo dos), en su mayor parte debido a que este juego de cartas es más propicio entre el sexo masculino que el femenino. En cualquier caso, no se ha considerado esta variable como un factor determinante a la hora de valorarla.
- **Poseción de *smartphone* / *tablet***: Todos los individuos cuentan con al menos un *smartphone*. Sin embargo, menos de la mitad poseen una *tablet*, solamente 6.

3.3.3. Resultados y valoraciones de las encuestas

3.3.3.1. Características generales sobre la pocha

En relación a la encuesta de requisitos realizada [Ver], se han obtenido los siguientes resultados acerca de cuestiones generales sobre la pocha:

- **1. Frecuencia de juego**: La mayoría de las personas entrevistadas juegan **sólo en vacaciones**, mientras que sólo 4 personas afirman jugar al menos una vez por semana.
Valoración: Esta variable está claramente afectada por el tiempo libre y responsabilidades que se tengan. Las personas que juegan por semana son jóvenes estudiantes, mientras que los que juegan en vacaciones son más mayores y todos trabajan.
- **2. Conocimiento del juego**: Sobre un valor de 10, los encuestados afirman tener un grado de conocimiento del juego y todas sus variedades de **7**.

Valoración: Este valor es bastante aceptable. No es más alto precisamente debido a que existen muchas variedades en los formatos que se utilizan según la zona y a que cada grupo de "pocheros" suele aplicar siempre el mismo formato para jugar.

- **3. ¿Rol de apuntador?:** Más de la mitad de los encuestados (7 de 13), admiten no encargarse de la puntuación nunca (4) o rara vez (3), mientras que el resto sí suelen apuntar con frecuencia (5) o siempre (1).
Valoración: Por un lado, hubiese sido deseable contar con más gente que se encargue de anotar las puntuaciones, ya que aportan más información y datos más precisos en la encuesta. Por otro lado, sucede que hay gente reacia a apuntar debido a que es pesado, lioso y susceptible de cometer errores.
Impacto: Una aplicación sencilla de manejar puede conseguir que haya más jugadores que se animen a llevar control de la puntuación.
- **4. Uso de apps:** Ningún encuestado afirma utilizar una *app* para llevar la puntuación de la pocha.
Valoración: Esto se puede deber a que no existe en la actualidad una aplicación que sea lo suficientemente flexible y completa como para que los jugadores lo utilicen.
- **5. Conocimiento de apps:** Sólo 2 personas sabían de la existencia de *apps* para anotar los puntos de la pocha, pero ninguno recordaba el nombre de ninguna aplicación.
Valoración: Como se ha explicado en el análisis de las aplicaciones actuales, no hay ninguna que haya tenido un éxito notable, y por tanto, la mayoría de los jugadores no las conocen, o las conocen pero no las utilizan.
- **6. Deseo de uso de app:** La mayoría de los encuestados han manifestado la voluntad de poder utilizar una *app* para llevar la puntuación.
Valoración: Sólo 2 personas han mostrado reticencias a su uso, alegando razones de tradición de uso del papel.
Impacto: Se confirma la necesidad de crear una aplicación para llevar la puntuación de la pocha.
- **7. Preferencia de tablet sobre smartphone:** Ningún encuestado de los 6 que poseen una *tablet* la prefieren y la usarían sobre el *smartphone*.
Valoración: En este caso, el mayor tamaño de la *tablet* supone un inconveniente y no una ventaja, ya que su manejo es menos ligero y requiere de un mayor espacio en la mesa.
Impacto: No se tendrá muy en cuenta la visualización de la aplicación en una *tablet*.
- **8. Puntuación doble y triple:** Todos los encuestados afirman jugar un formato de pocha que permite puntuación doble y triple.
Valoración: En este caso todos juegan con puntuación doble y triple, aunque hay en sitios donde no se considera.
Impacto: Se añadirá la posibilidad de marcar la puntuación de una mano como doble o triple.
- **9. Jugada de pocha:** Todos los encuestados manifiestan considerar la jugada de pocha en sus partidas. Sin embargo, el número de bazas a partir del cual se logra es diferente. En muchos casos es a partir de 4 (9), de 5 (1), de 8 (1) o todas (2). La forma en la que se puntúa también varía, siendo la más frecuente la puntuación doble (6), triple (3), cuádruple (1), +50 (1), +100 (2).
Impacto: Se añadirá la posibilidad de marcar la jugada de pocha a la aplicación. También se podrá configurar a partir del número de bazas que aplica y la forma en la que se puntuará, pudiendo ser ésta: doble, triple, bonus o puntos.

- 10. Jugada de renuncio:** Sólo 5 personas informan de que utilizan el renuncio como una posible jugada de la pocha. En estos casos, la sanción varía entre 40 (1) y 50 (2) puntos.

Valoración: Muchos (4) de los que indican que no consideran el renuncio, comentan que cuando se produce, se cancela la mano en juego, se vuelve a repartir cartas y se juega la mano de nuevo.

Impacto: Se añadirá la posibilidad de marcar un renuncio a la aplicación. También se podrá configurar la correspondiente sanción de puntos que se aplicará (pudiendo ser ésta 0).
- 11. Tipos de rondas:** A continuación se muestra la lista de los tipos de ronda ordenadas por frecuencia: Subastados (13), Subida (12), Bajada (12), Golden (8), Todas (7), de 1's (7), Reventados (4), Palos (3), Locas (1), Indios (1), Media-Subida inicial (1), Media-Subida final (1), Media-Bajada inicial (1) y Media-Bajada final (1).

Valoración: Se ha detectado que en esta pregunta ha habido encuestados que no han reflejado de manera exacta la estructura que realmente utilizan, posiblemente debido a que no se encargan de llevar la puntuación y no tienen tan claro la lista de rondas que juegan.

Impacto: Se añadirán todos estos tipos de ronda a la aplicación como predefinidos.
- 12. Partidas con más de 6 jugadores:** Ni un tercio de los encuestados (4) han indicado que en alguna ocasión han jugado alguna partida de más de 6 jugadores. Entre éstos, 3 han respondido que han jugado partidas de 7 jugadores (en un caso, añadiendo 2 doses extra), mientras que 1 ha llegado a jugar una partida con 8 jugadores.

Valoración: Echar una partida con más de 6 jugadores es raro y se desvirtúa completamente el juego y así lo muestran también el resultado de la encuesta.

Impacto: No se considerará añadir esta funcionalidad a la aplicación.
- 13. Partidas con más de 40 cartas:** Solamente 3 personas han afirmado haber jugado alguna partida con más de 40 cartas. En un caso han jugado con 42 cartas (añadiendo 2 doses extra), en otro con 48 cartas (con ochos y nueves) y en un último caso con 80 cartas (2 barajas).

Valoración: Jugar con más de 40 cartas es algo excepcional tal y como se ha comprobado en las encuestas.

Impacto: No se considerará añadir esta funcionalidad a la aplicación.

3.3.3.2. Posibles funcionalidades adicionales para la aplicación

En relación a la encuesta de requisitos realizada [Ver B.1.1. *Cuestionario para Recogida de Requisitos*], se han obtenido los siguientes resultados acerca de cuestiones sobre posibles funcionalidades de la aplicación para la pocha:

- 14. Definición de nuevos formatos de pocha y tipos de ronda:** La mayoría de las personas encuestadas (11) han afirmado que les gustaría que se pudiesen definir nuevos formatos y nuevos tipos de ronda, aparte de los predefinidos. El resto lo ha considerado indiferente (23).

Valoración: Una de las principales motivaciones de este trabajo es la posibilidad de contar con una aplicación en la que se puedan definir nuevos formatos y nuevos tipos de ronda, ya que es de lo que adolecen las aplicaciones actuales. Los que lo han considerado indiferente posiblemente no hayan comprendido realmente la utilidad de esta funcionalidad.

Impacto: Se crearán pantallas para la gestión de formatos de pocha y de tipos de ronda, buscando un equilibrio entre la facilidad de uso y la complejidad inherente a la posibilidad de crear cualquier formato o tipo de ronda.

- **15. Validación de bazas apuntadas:** Prácticamente la totalidad de los encuestados (12) consideran importante que se valide el número de bazas anotadas para cada jugador. Sólo una persona lo ha considerado indiferente.

Valoración: Esta es una de las fuentes de error más comunes a la hora de apuntar manualmente y así lo han sabido apreciar los encuestados.

Impacto: Se añadirán todas las validaciones posibles a la aplicación, esto es: 1) todos los jugadores tienen puntuación; 2) alguno de los jugadores falla; 3) no puede haber más bazas acertadas que el número de cartas repartidas.
- **16. Control del jugador que reparte:** Al igual que en el caso anterior, 12 de los 13 encuestados también han manifestado que les gustaría que la aplicación llevase un control del jugador que reparte. Sólo una persona lo ha considerado indiferente.

Valoración: Durante una partida, al igual que sucede en el tute, una pregunta común es la de a quién le toca repartir. Controlarlo a través de la aplicación evitaría este tipo de dudas.

Impacto: Se añadirá esta funcionalidad a la aplicación.
- **17. Tabla de puntuaciones:** También para esta pregunta ha habido una mayoría de personas (12) que han considerado que sería de utilidad contar con una vista que refleje la tabla de puntuaciones que tradicionalmente se construye con papel y bolígrafo. Sólo una persona lo ha considerado indiferente.

Valoración: Es normal que a lo largo de una partida, los jugadores consulten la trayectoria de puntos conseguidos a lo largo de la misma.

Impacto: Se añadirá esta funcionalidad a la aplicación.
- **18. Recuento con síntesis de voz:** Una buena parte de los encuestados (10) han manifestado que les gustaría contar con una funcionalidad de recuento, utilizando síntesis de voz, por la que se pueda saber fácilmente la posición y los puntos de cada jugador. El resto (3) lo ha considerado indiferente.

Valoración: También es muy común realizar recuentos en voz alta de las puntuaciones de cada jugador en cualquier momento, en especial, finalizando la partida, si el resultado es algo apretado.

Impacto: Se añadirá esta funcionalidad a la aplicación.
- **19. Corregir puntuación de una mano anterior:** La mayoría de los encuestados (11) también han considerado de utilidad la posibilidad de corregir la puntuación anotada en cualquier mano anterior. Sólo 2 personas lo han considerado indiferente.

Valoración: Esta funcionalidad es muy deseable dentro de la aplicación, ya que permite subsanar cualquier posible error humano en la introducción de las puntuaciones. Así lo han entendido también los encuestados.

Impacto: Se añadirá esta funcionalidad a la aplicación.
- **20. Añadir o saltar rondas:** Más del 60% de los encuestados (8) han creído conveniente contar con opciones para añadir o saltar rondas sobre el formato original seleccionado durante la partida. Del resto, 3 lo han considerado indiferente, mientras que a 2 no les gustaría tener estas opciones.

Valoración: Esta funcionalidad puede tener cierta utilidad en caso de querer alargar o acortar la partida en caso de disponer de más o menos tiempo. La respuesta afirmativa no ha sido tan abrumadora como para las funcionalidades anteriores, pero aún así también prevalece sobre la indiferencia o el no.

Impacto: Se añadirá esta funcionalidad a la aplicación, intentando no emplear demasiado tiempo.

- **21. Finalizar la partida en cualquier momento:** Más de la mitad (7) han contestado que les gustaría que se pudiera dar por concluida la partida en cualquier momento, mientras que a 3 les ha parecido indiferente y a otros 3 no les ha gustado la idea.

Valoración: Lo normal es completar las partidas, pero pueden darse situaciones que por limitaciones de tiempo se tengan finalizar abruptamente, sin posibilidad de continuarla en el futuro. No es muy habitual y por eso no ha tenido tan buena acogida.

Impacto: Se añadirá esta funcionalidad a la aplicación, intentando no emplear demasiado tiempo.
- **22. Interrumpir la partida y continuarla posteriormente:** 8 de los 13 encuestados han considerado necesario la posibilidad de poder continuar una partida que haya quedado a medias. De los restantes, a 3 les ha parecido indiferente y a los otros 2 no les ha parecido relevante.

Valoración: Esta funcionalidad es muy deseable, ya que permite cargar cualquier partida no finalizada. Quizá no ha tenido una valoración más alta por la forma en la que se ha formulado la pregunta.

Impacto: Se añadirá esta funcionalidad a la aplicación.
- **23. Histórico de partidas:** La mayoría de encuestados (11) han valorado positivamente que se incluya una sección con el histórico de las partidas jugadas. Sólo 2 personas lo han considerado indiferente.

Valoración: El hecho de tener guardadas todas las partidas jugadas y poder consultarlas en cualquier momento es algo que se ha considerado muy deseable.

Impacto: Se añadirá esta funcionalidad a la aplicación.
- **24. Ranking:** De manera similar al caso anterior, 11 de los 13 encuestados han manifestado su deseo de que exista una clasificación de jugadores a modo de ranking que tenga en cuenta el resultado de las partidas jugadas.

Valoración: En este caso la idea de poder contar con una clasificación que refleje el nivel de cada jugador ha tenido mucho éxito entre los encuestados.

Impacto: Se añadirá esta funcionalidad a la aplicación.
- **25. Registrar resultado:** Menos de la mitad de los encuestados (6) han creído conveniente añadir esta funcionalidad a la aplicación. De los restantes, 5 se han mostrado indiferente, mientras que 2 no la incluirían.

Valoración: Esta funcionalidad se sale un poco del fin mismo de la aplicación, y por tanto, no ha tenido mucha aceptación.

Impacto: Se añadirá esta funcionalidad a la aplicación, intentando no emplear demasiado tiempo.
- **26. Exportar/Importar partidas:** Solamente 5 de los encuestados han manifestado que les gustaría contar con una opción de exportar o importar partidas. A la mayoría (7) le ha parecido indiferente y a uno no le ha gustado la idea.

Valoración: Podría ser de utilidad la posibilidad de "mover" partidas de un dispositivo a otro, pero los encuestados no lo han creído conveniente.

Impacto: No se añadirá la funcionalidad a la aplicación.
- **27. Estadísticas:** Menos de la mitad de los encuestados (6) han afirmado que les agradaría que hubiese una sección de estadísticas, mientras que al resto les ha resultado indiferente (7).

Valoración: Esta funcionalidad no se considera realmente importante y tampoco ha tenido demasiado calado entre los encuestados.

Impacto: No se añadirá la funcionalidad a la aplicación, pero se extenderá en parte la sección del ranking para que recoja algunas medidas estadísticas.

- 28. Foto de perfil o avatar:** Igual que para la funcionalidad anterior, solamente 6 de los encuestados han creído conveniente añadir una foto de perfil o avatar como identificador del jugador. Por otro lado, a 7 personas les ha parecido indiferente.

Valoración: Esta opción puede ser atractiva desde el punto de vista de la interfaz, pero no ha tenido mucho éxito sobre los encuestados.

Impacto: No se añadirá la funcionalidad a la aplicación.
- 29. Redes sociales:** La posibilidad de asociar a los jugadores con su identificador de *Google* o de otra red social, o de compartir los resultados de la partida con otros compañeros de red social es la funcionalidad que menos aceptación ha tenido sobre los encuestados. Sólo a 4 de los mismos les ha gustado la idea, mientras que a 6 les ha resultado indiferente y a 3 no les ha gustado.

Valoración: A pesar del auge de las redes sociales en la sociedad actual, los encuestados se han manifestado de manera reticente a su uso dentro de esta aplicación.

Impacto: No se añadirá la funcionalidad a la aplicación.
- 30. Otra funcionalidad:** Únicamente 1 de los encuestados ha aportado una posible funcionalidad adicional: **"Añadir un jugador con la partida empezada"**.

Valoración: Esta situación a veces se produce cuando se está jugando una partida, y en caso de no llevarse muchas manos jugadas, se acepta al nuevo jugador asignándole los puntos del jugador de menor puntuación.

Impacto: No se añadirá la funcionalidad a la aplicación.

3.4. Análisis de Tareas

El objetivo de este análisis es examinar cómo organizan su conocimiento los usuarios y cómo realizan un conjunto de acciones para alcanzar una meta u objetivo. En esta sección se analizan las acciones manuales y los procesos cognitivos necesarios para que el usuario logre un objetivo.

TAR-1	Añadir jugador
Objetivo	Crear una lista de jugadores habituales, o al menos, los que vayan a participar en la partida.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar los jugadores dados de alta en la aplicación. Conocer el nombre del jugador Conocer el ID de Google del jugador Acceder a la sección correspondientes de la aplicación
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual y preguntando al resto de jugadores.
Frecuencia	Media-Baja. Para cada jugador, sólo es necesario realizarlo la primera vez que juega.

Tabla 3.2. TAR-1 Añadir jugador

TAR-2	Crear nuevo tipo de ronda
Objetivo	Si se desea utilizar algún tipo de ronda que no provea el sistema, se puede crear un nuevo tipo de ronda.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar los tipos de ronda proporcionados por la aplicación. Asignar un alias y un nombre al tipo de ronda. Conocer las características de la ronda: número de cartas (fija o variable -subida o bajada-), tipo de puntuación (normal, doble, triple, etc.).
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual y preguntando al conocedor del nuevo tipo de ronda.
Frecuencia	Muy baja. La aplicación ya provee un gran número de tipos de ronda diferentes, cubriendo la mayoría de los casos posibles.

Tabla 3.3. TAR-2 Crear nuevo tipo de ronda

TAR-3	Crear nuevo formato de pocha
Objetivo	Si se desea utilizar algún formato de pocha diferente a los proporcionados por la aplicación, se permite generar un nuevo formato de pocha.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar los formatos de pocha proporcionados por la aplicación. Asignar un nombre al nuevo formato de pocha. Conocer las características del formato: si se permite doble, triple, pocha (número mínimo de bazas) y renuncio (puntos de sanción). Conocer la estructura de rondas que contendrá la pocha.
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual y preguntando al conocedor del nuevo formato de pocha.
Frecuencia	Baja. En un grupo de amigos, normalmente siempre se juega el mismo formato de pocha, con alguna posible variación en función del tiempo disponible para la partida. Por tanto, sólo se necesitará crear el nuevo la primera ocasión en la que se juega, y posiblemente, en alguna oportunidad adicional, en caso de requerir un formato reducido o ampliado al original.

Tabla 3.4. TAR-3 Crear nuevo formato de pocha

TAR-4	Comenzar nueva partida
Objetivo	Comenzar una nueva partida con un formato de pocha determinado y con un número de jugadores comprendidos entre 3 y 6.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar los jugadores dados de alta en la aplicación. Comprobar si existe el formato de pocha a utilizar. Asignar un nombre a la partida Seleccionar el número de cartas de la baraja Seleccionar el formato de pocha a utilizar Seleccionar los jugadores que formarán la partida, indicando el orden en sentido contrario a las agujas del reloj, empezando por el jugador que comienza repartiendo.
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Alta. Siempre que se juegue una nueva partida.

Tabla 3.5. TAR-4 Comenzar nueva partida

TAR-5	Anotar la puntuación de una mano
Objetivo	Registrar la puntuación que ha obtenido cada jugador en la mano actual.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> Marcar si la puntuación general es doble o triple, si aplica. Asignar para cada jugador el número de bazas falladas o acertadas. Comprobar que la puntuación de la mano es correcta. Pasar a la siguiente mano
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual y preguntando al resto de jugadores por las bazas falladas o acertadas.
Frecuencia	Muy alta. Es la operación más frecuente de la aplicación.

Tabla 3.6. TAR-5 Anotar la puntuación de una mano

TAR-6	Consultar la tabla de puntuaciones
Objetivo	Consultar la progresión de puntos en la partida de uno o varios jugadores.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> Acceder a la tabla de puntuaciones
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Media. A veces un jugador desea comprobar las puntuaciones obtenidas en manos anteriores, o ver la racha de manos acertadas o falladas que lleva.

Tabla 3.7. TAR-6 Consultar la tabla de puntuaciones

TAR-7	Realizar un recuento
Objetivo	Consultar la posición y los puntos de cada jugador en cualquier momento de la partida
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación

Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la opción de recuento
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Media-Alta. Durante una partida se suele realizar un recuento cada dos o tres manos y, prácticamente, después cada mano, en las últimas.

Tabla 3.8. TAR-7 Realizar un recuento

TAR-8	Corregir la puntuación de una mano anterior
Objetivo	Corregir la puntuación asignada a uno o varios jugadores en una mano ya registrada.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la operación de corregir puntuación • Marcar si la puntuación general es doble o triple, si aplica. • Modificar el número de bazas falladas o acertadas que sean erróneas. • Comprobar que la puntuación de la mano es correcta. • Solicitar la operación • Confirmar la operación
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual y preguntando al resto de jugadores por las bazas falladas o acertadas.
Frecuencia	Muy alta. Es la operación más frecuente de la aplicación.

Tabla 3.9. TAR-8 Corregir la puntuación de una mano anterior

TAR-9	Saltar una ronda
Objetivo	No jugar una de las rondas del formato, debido a que no dé tiempo o porque se necesite acortar por cualquier razón.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la opción de saltar ronda • Seleccionar qué ronda se desea eliminar • Solicitar la operación • Confirmar la operación
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Baja. Es una operación que no suele darse en muchas ocasiones.

Tabla 3.10. TAR-9 Saltar una ronda

TAR-10	Añadir una ronda
Objetivo	Añadir una ronda adicional al formato seleccionado, debido a que se quiera alargar la partida.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la opción de añadir ronda • Seleccionar qué ronda se desea añadir y en qué posición • Solicitar la operación • Confirmar la operación
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Baja. Es una operación que no suele darse en muchas ocasiones.

Tabla 3.11. TAR-10 Añadir una ronda

TAR-11	Salir de la partida
Objetivo	Salir de la partida actual, pudiendo continuar la partida posteriormente.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la opción de salir de la partida • Confirmar la operación
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Media. Es una operación que se puede realizar debido a que se quiera posponer la partida, o bien, se quiera utilizar cualquier otra función del teléfono.

Tabla 3.12. TAR-11 Salir de la partida

TAR-12	Descartar partida
Objetivo	Salir de la partida actual, eliminándola.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la opción de descartar partida • Confirmar la operación

Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Baja. Es una operación que habitualmente no se utilizará. Sólo en casos en los que se haya creado la partida con alguna opción incorrecta, o por ejemplo, cuando se llevan pocas manos jugadas y se pretende unir otro jugador (o por el contrario, un jugador se tiene que ir).

Tabla 3.13. TAR-12 Descartar partida

TAR-13	Finalizar partida
Objetivo	Salir de la partida actual, finalizándola y no pudiendo continuarla posteriormente.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a la opción de finalizar partida • Confirmar la operación
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Baja. Operación que se puede realizar cuando no ha dado tiempo a jugar todas las manos y se debe dejar la partida inmediatamente, con pocos visos o sin posibilidad de continuarla en el futuro.

Tabla 3.14. TAR-13 Finalizar partida

TAR-14	Consultar partida
Objetivo	Consultar el resultado de una partida previamente jugada, finalizada o no.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Navegar a la sección de histórico o de cargar partida • Pulsar el botón de información sobre la partida correspondiente.
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Alta. Se realizará cada vez que se quiera revisar el resultado de una partida ya jugada, debido a razones exclusivamente de recuerdo, o porque se haya dejado a medias, y se quiera consultar el avance de la misma para asegurarse de que la partida a continuar es la correcta.

Tabla 3.15. TAR-14 Consultar partida

TAR-15	Cargar partida
Objetivo	Continuar una partida dejada a medias.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Navegar a la sección de cargar partida • Seleccionar la partida a cargar • Pulsar el botón de cargar. • Confirmar la operación
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Media. Cada vez que se interrumpa o no se logre finalizar una partida, y se vuelva a continuar en un momento posterior.

Tabla 3.16. TAR-15 Cargar partida

TAR-16	Eliminar partida
Objetivo	Eliminar una partida guardada, esté finalizada o no.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Navegar a la sección de histórico o de cargar partida • Pulsar el botón de eliminar sobre la partida correspondiente. • Confirmar la operación
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Muy baja. Operación que sólo se efectuará en caso de que se haya creado una partida por error, y no se haya descartado previamente, o bien, cuando se haya dejado una partida a medias que no se crea posible continuar en el futuro.

Tabla 3.17. TAR-16 Eliminar partida

TAR-17	Registrar resultado
Objetivo	Registrar únicamente la puntuación final obtenida por cada jugador en una partida.
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Navegar a la sección registrar resultado • Rellenar los datos relativos a la partida a registrar • Guardar los datos

Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Baja. Operación que sólo se efectuará en caso de que no se disponga de la aplicación (o de dispositivo móvil), se realice la anotación en papel y se desee guardar el resultado de la misma.

Tabla 3.18. TAR-17 Registrar resultado

TAR-18	Consultar ranking
Objetivo	Consultar la clasificación histórica de jugadores
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Navegar a la sección del ranking • Ordenar la clasificación por el criterio disponible deseado
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Alta. Cada vez que se quiera comprobar el avance de los jugadores en la clasificación histórica, según los diferentes criterios disponibles.

Tabla 3.19. TAR-18 Consultar ranking

TAR-19	Consultar tutorial
Objetivo	Consultar el tutorial de la aplicación
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Navegar a la sección del tutorial
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Baja. La primera o segunda vez que se utilice la aplicación.

Tabla 3.20. TAR-19 Consultar tutorial

TAR-20	Consultar ayuda contextual
Objetivo	Consultar la ayuda contextual de una parte de la aplicación
Quién lo realiza	El usuario que esté manejando la aplicación
Subtareas	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar o seguir el link de la ayuda contextual
Aprendizaje	Tutorial o ayuda contextual.
Frecuencia	Media-Baja. Las primeras veces que se utilice la aplicación o cada vez que se tengan dudas sobre alguna pantalla.

Tabla 3.21. TAR-20 Consultar ayuda contextual

3.5. Análisis de Dominio

En este apartado se muestra de una manera estructurada el **conocimiento** que se tiene sobre el dominio del problema. Para ello, se han utilizado las notaciones gráficas del diagrama de clases. De este modo, se consigue describir la información y los conceptos relevantes, sin entrar en demasiado detalle, sobre el conocimiento obtenido en el análisis, así como recoger y estructurar gran parte de la información acerca del problema.

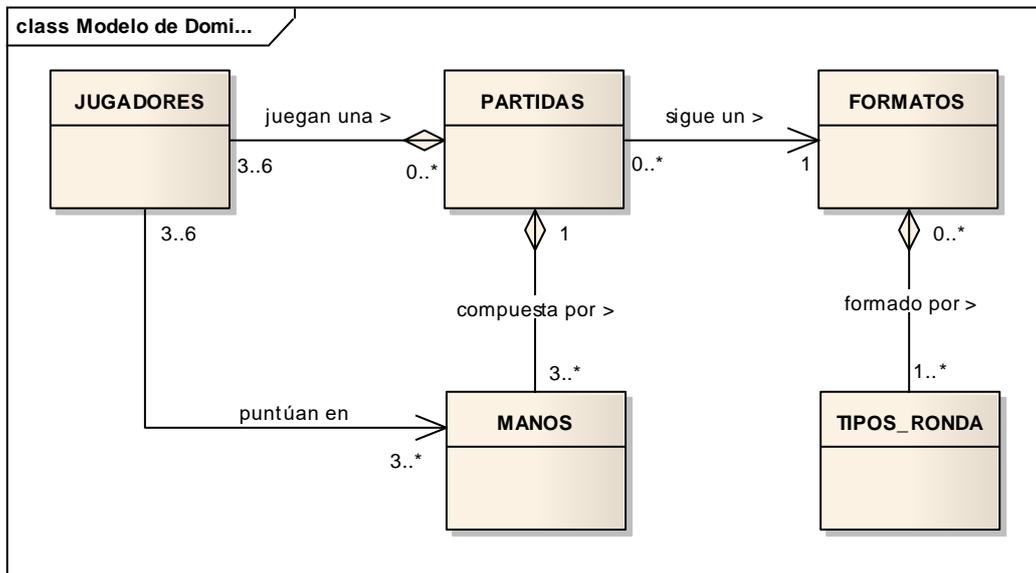


Figura 3.6. Modelo del dominio

El razonamiento seguido para obtener el diagrama de clases anterior, que muestra las principales entidades, sus relaciones y las cardinalidades de éstas, ha sido el siguiente:

1. En primer lugar, las partidas de pocha son jugadas, normalmente, por un número de jugadores que oscila entre 3 y 6. Es inusualmente raro jugar una partida con más de 6 jugadores.
2. Estas partidas de pocha están compuestas por un número variable de manos, dependiendo de lo que se quiera extender la partida. Habitualmente, en las partidas se juegan entre 30 y 40 manos. Como valor mínimo se ha considerado 3, lo que reflejaría una pocha de 3 jugadores compuesta por una única ronda.
3. Las partidas siguen un formato de pocha previamente establecido, donde se acuerda, entre otras cuestiones: si existirá puntuación doble o triple, jugada de pocha, número y tipo de rondas, etc.
4. Como se ha comentado en el punto anterior, una parte importante del formato es la estructura de rondas que se jugarán. En este caso, al igual que sucede para las manos, pues va estrechamente ligado, el número de rondas variará en función de la duración de la partida. Normalmente, oscilará entre 7 y 10. Para el valor mínimo se ha establecido que debe existir al menos una ronda.

3.6. Especificación de Requisitos

En el siguiente apartado se listan con un alto grado de detalle los requisitos identificados para la creación de la aplicación, tanto requisitos funcionales, como no funcionales y de usabilidad. En la última sección se muestran los requisitos modificados o añadidos. Éstos aparecen en cursiva dentro de las secciones anteriores.

3.6.1. Requisitos funcionales

RQF-1	Jugadores
Versión	1.1
Descripción	Los jugadores sólo se introducirán una vez en la aplicación. Al crear una partida, se elegirán los jugadores de la lista existente.
Prioridad	Alta
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Los jugadores se identificarán por su alias, nombre y apellidos. - Los jugadores también tendrán asociado su ID de <i>Google</i>. - Se validará que el alias del jugador y su ID de <i>Google</i> sean únicos. - Los jugadores podrán estar activos o no. Si están activos, se podrán seleccionar al empezar una partida.

Tabla 3.22. RQF-1 Jugadores

RQF-2	Tipos de Ronda
Versión	1.1
Descripción	Se podrán añadir nuevos tipos de ronda, que se podrán modificar o eliminar.
Prioridad	Alta
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Cada tipo de ronda contendrá los siguientes campos: alias, código, abreviatura del código (para la tabla de puntuaciones), descripción, número de cartas y tipo de pinte. - Se podrá especificar un número de cartas fijo o variable (p.ej. todas, subida, bajada). - <i>En las rondas de subida o bajada se podrá especificar cualquier rango de inicio y fin.</i> - <i>En las rondas fijas se podrá indicar cualquier número de cartas.</i> - Se podrá indicar el tipo de la ronda en cuanto a puntuación o pinte (normal, doble, triple, subastado, sin pinte). - Se validará que el alias del tipo de ronda (y su abreviatura) sean únicos. - Incluirá un número amplio de tipos de ronda por defecto: de 1, subidas, bajadas, subastados, golden, indios, ciegas, etc. - Los tipos de ronda podrán estar activos o no, tanto los creados por el usuario, tanto los de sistema. Si están activos, se podrán seleccionar al crear o modificar un formato de pocha.

Tabla 3.23. RQF-2 Tipos de ronda

RQF-3	Formatos de Pocha
Versión	1.3
Req. asociados	RQF-2
Descripción	Se podrán añadir nuevos formatos de pocha, que se podrán modificar o eliminar.
Prioridad	Alta
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Se podrá indicar si en la partida se permite puntuación doble y triple. - Se podrá indicar si se permite la jugada de pocha y a partir de cuántas cartas. - <i>Se podrá indicar la forma en la que se puntuará la pocha: doble, triple, bonus, puntos. El bonus se suma a la puntuación normal de la jugada, mientras que con puntos se considera únicamente el valor indicado. Valor múltiplo de 5. Máximo: 250.</i> - Se podrá indicar si se permite penalizar con renuncio una mano y con cuántos puntos. Valor múltiplo de 5. Máximo: 250. - Se podrá indicar la estructura de rondas que tendrá el formato, definiendo el orden en el que se jugarán cada una de las rondas. - Se validará que el código del formato sea único. - Se validará que como mínimo contenga una ronda. - Incluirá un pequeño número de formatos de pocha por defecto: casareño, pucelano, mohedano, básico, etc. - Los formatos de pocha podrán estar activos o no, tanto los creados por el usuario como los de sistema. Si están activos, se podrán seleccionar al empezar una partida.

Tabla 3.24. RQF-3 Formatos de pocha

RQF-4	Juego. Inicio
Versión	1.1
Req. asociados	RQF-1, RQF-3
Descripción	Se iniciará la partida seleccionando el formato de pocha y los jugadores intervinientes en la misma, de la lista de formatos y jugadores activos.
Prioridad	Alta
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Se indicará un nombre unívoco para la partida. - <i>Se indicará el número de cartas de la baraja: 40 ó 36 (se quitan los doses).</i> - Se recomienda que para 3 y 6 jugadores se utilicen 36 cartas, y para 4 y 5 jugadores, 40. Sin embargo, no se realizará ninguna validación en este sentido. - El número de jugadores permitido será de entre 3 y 6. - El primer jugador seleccionado será quien empiece repartiendo cartas. El resto de jugadores se añadirán según su posición en la mesa en dirección contraria a las agujas del reloj. - Se validará que el formato de la pocha es compatible con el número de jugadores y el número de cartas, en caso de que el formato incluya rondas con un número fijo de cartas.

Tabla 3.25. RQF-4 Juego. Inicio

RQF-5	Juego. Vistas
Versión	1.0
Descripción	Existirá una vista de la mano actual , donde se indicarán los puntos logrados por cada jugador, y una vista con la tabla de puntuaciones , donde se puedan consultar los puntos obtenidos en cada mano.
Prioridad	Alta

Tabla 3.26. RQF-5 Juego. Vistas

RQF-6	Juego. Vista de mano actual
Versión	1.1
Req. asociados	RQF-5
Descripción	En la vista de mano actual, se podrá elegir las bazas falladas o acertadas por cada jugador, y se mostrará la puntuación lograda en la mano y la total, según las bazas seleccionadas.
Prioridad	Alta
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Se mostrará el nombre de la partida y el formato de pocha utilizado. - La vista mostrará el nombre del tipo de la ronda actual, el número de la mano actual sobre las restantes, <i>el número de la mano dentro de la ronda</i> y el número de cartas repartidas. - Se podrá marcar que la puntuación sea doble o triple. - Se podrá indicar que un jugador ha hecho pocha o renuncio (si aplica). - La puntuación restada se resaltará en color rojo, mientras que la puntuación sumada se resaltará en color verde. - <i>Antes de indicar las manos acertadas o falladas, para la mano, se mostrará la puntuación obtenida en la mano anterior (en el color correspondiente y entre paréntesis).</i> - Se marcará qué jugador es el encargado de repartir la mano actual.

Tabla 3.27. RQF-6 Juego. Vista de mano actual

RQF-7	Juego. Tabla de puntuaciones
Versión	1.0
Req. asociados	RQF-5
Descripción	La tabla de puntuaciones contendrá la puntuación de cada mano y la puntuación total en cada mano para cada uno de los jugadores.
Prioridad	Media
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Se mostrará el nombre de la partida y el formato de pocha utilizado. - Para cada mano, se indicará el número de mano y el número de cartas repartida. - La puntuación restada se resaltará en color rojo, mientras que la puntuación sumada se resaltará en color verde. - En esta vista se permitirá orientación horizontal para una mejor visualización.

Tabla 3.28. RQF-7 Juego. Tabla de puntuaciones

RQF-8	Juego. Número de bazas seleccionables
Versión	1.0
Req. asociados	RQF-6
Descripción	El número de bazas seleccionable debe ser acorde al formato de pocha, es decir, al número de

	cartas repartidas en cada mano.
Prioridad	Alta
Comentarios	- No es necesario que este número de bazas se modifique en función de las bazas ya seleccionadas para otros jugadores.

Tabla 3.29. RQF-8 Juego. Número de bazas seleccionables

RQF-9	Juego. Validaciones en cada mano
Versión	1.0
Req. asociados	RQF-6
Descripción	En cada mano se realizará una validación del número de bazas acertadas por cada jugador.
Prioridad	Alta
Comentarios	- Se deberá validar que todos los jugadores tienen puntuación. - Se deberá validar que el número de bazas acertadas no supere el número de cartas repartidas (excepción: cuando se produce un renuncio). - Se deberá validar que al menos uno de los jugadores falla.

Tabla 3.30. RQF-9 Juego. Validaciones en cada mano

RQF-10	Juego. Recuento
Versión	1.0
Req. asociados	RQF-6
Descripción	En cada mano se podrá solicitar a la aplicación un recuento de la puntuación actual de cada jugador en la partida.
Prioridad	Alta
Comentarios	- El recuento se habilitará una vez se haya registrado la primera mano.

Tabla 3.31. RQF-10 Juego. Recuento

RQF-11	Juego. Corregir puntuación
Versión	1.0
Req. asociados	RQF-7
Descripción	Durante el transcurso de la partida, se podrán modificar los datos, bazas y puntos obtenidos, de manos anteriores.
Prioridad	Alta
Comentarios	- Por defecto, se mostrarán las bazas y los puntos obtenidos en la mano inmediatamente anterior, pero se podrá seleccionar cualquier mano ya jugada. - La vista mostrará el nombre del tipo de la ronda seleccionada y el número de cartas repartidas. - Se podrá marcar que la puntuación sea doble o triple. - Se podrá indicar que un jugador ha hecho pocha o renuncio (si aplica). - La puntuación restada se resaltará en color rojo, mientras que la puntuación sumada se resaltará en color verde. - Se podrán indicar las bazas de la misma manera que para la vista de la mano actual, no siendo necesario que aparezca la puntuación total. - Se validarán los datos introducidos de la misma manera que en la mano.

Tabla 3.32. RQF-11 Juego. Corregir puntuación

RQF-12	Juego. Modificar formato durante la partida
Versión	1.1
Req. asociados	RQF-6
Descripción	Se podrá modificar el formato de la pocha con la partida en juego.
Prioridad	Baja
Comentarios	- Se podrán añadir rondas adicionales en cualquier momento de la partida. - Se podrá eliminar cualquier ronda que quede por jugar, inclusive la actual, siempre y cuando no se haya iniciado la anotación de ninguna mano.

Tabla 3.33. RQF-12 Juego. Modificar formato durante la partida

RQF-13	Juego. Interrumpir partida en juego
Versión	1.0
Req. asociados	RQF-6
Descripción	En cualquier momento, la partida podrá ser interrumpida o suspendida, pudiéndola continuar posteriormente o eliminar definitivamente.

Prioridad	Alta
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Se podrá eliminar la partida actual, sin guardarla. - Se podrá salir de la partida, guardándola, y pudiéndola continuar en otro momento. - Siempre que se interrumpa la partida, se mostrará un mensaje de confirmación. - La salida de la <i>Activity</i> no se considerará interrupción de partida. - El botón "hacia atrás" de <i>Android</i> quedará deshabilitado en la vista de la mano.

Tabla 3.34. RQF-13 Juego. Interrumpir partida en juego

RQF-14	Juego. Finalizar partida en juego
Versión	1.0
Req. asociados	RQF-6
Descripción	La partida finalizará una vez se hayan jugado todas las manos de la partida. Adicionalmente, se podrá dar por terminada la partida en cualquier momento anterior.
Prioridad	Media
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - La partida finalizada se guardará, pero no podrá ser continuada posteriormente. - Al finalizar la partida, se indicará que finaliza la partida y qué jugador ha resultado ganador.

Tabla 3.35. RQF-14 Juego. Finalizar partida en juego

RQF-15	Juego. Desempate
Versión	1.1
Req. asociados	RQF-14
Descripción	En caso de empate final a puntos entre dos o más jugadores, se mostrarán una serie de criterios por los que se podrá desempatar.
Prioridad	Media
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Las medidas que se mostrarán como criterio de desempate son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Número total de manos acertadas en la partida • Número total de bazas en las manos acertadas • Puntuación más alta obtenida en una sola mano - El desempate se considerará para cualquier posición final, no sólo para los primeros, ya que tiene repercusión en el ranking.

Tabla 3.36. RQF-15 Juego. Desempate

RQF-16	Gestionar partidas
Versión	1.0
Descripción	Las partidas guardadas se podrán gestionar convenientemente.
Prioridad	Media
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Las partidas pendientes se podrán continuar en cualquier momento. - Se podrá consultar la información relativa a las partidas guardadas, incluyendo fecha y hora de la partida, jugadores, puntuación de cada uno, etc. - Las partidas guardadas podrán ser eliminadas de la aplicación (estén finalizadas o no).

Tabla 3.37. RQF-16 Gestionar partidas

RQF-17	Cargar partidas pendientes
Versión	1.0
Req. asociados	RQF-16
Descripción	Las partidas suspendidas o interrumpidas podrán ser continuadas posteriormente.
Prioridad	Alta
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Se mostrará un listado con todas las partidas pendientes de finalizar, ordenadas por fecha, siendo la más reciente la primera.

Tabla 3.38. RQF-17 Cargar partidas pendientes

RQF-18	Registrar resultado
Versión	1.2
Descripción	Se podrá registrar el resultado de una partida disputada con anterioridad, con el objetivo de que cuente para el ranking.
Prioridad	Media
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - Al igual que para una nueva partida, se propondrá un nombre por defecto para la pocha. - Se indicará, obligatoriamente, la fecha y hora en la que se desarrolló la partida. - Se deberá indicar el formato utilizado para lo pocha. Si no existe, se deberá crear.

	<ul style="list-style-type: none"> - Los jugadores se podrán seleccionar de los existentes en la aplicación. - Sólo se guardará la puntuación final obtenida por cada jugador. - La puntuación deberá ser convenientemente validada. - No es necesario que los jugadores se añadan en la posición en la que hayan quedado en la partida. - Los datos de la partida podrán ser consultados desde el histórico de partidas.
--	--

Tabla 3.39. RQF-18 Registrar resultado

RQF-19	Ranking
Versión	1.0
Req. asociados	RQF-14, RQF-18
Descripción	Existirá una sección que muestre la clasificación o ranking actual de jugadores en función de las victorias obtenidas en partidas finalizadas.
Prioridad	Media
Comentarios	<ul style="list-style-type: none"> - En ningún caso serán válidas para el ranking las partidas pendientes de finalizar. - Existirán una serie de criterios por los que se podrá ordenar el ranking: número de victorias, número de partidas jugadas, porcentaje de victorias, porcentaje de aciertos (del total de manos jugadas), coeficiente y experiencia del jugador. - El orden por defecto lo marcará el nº de victorias de cada jugador. - El coeficiente se calculará de la siguiente manera: 1 por victoria, 0 por quedar último, $1/n^{\circ}$ jugadores menos 1>, para el resto de puestos. - La experiencia se calculará de la siguiente manera: coeficiente por el número de partidas jugadas, más el número de victorias.

Tabla 3.40. RQF-19 Ranking

3.6.2. Requisitos no funcionales

3.6.2.1. Interfaz de usuario

RQN-1	Interfaz sencilla e intuitiva
Versión	1.0
Descripción	La interfaz de la aplicación debe ser sencilla, intuitiva y de fácil utilización.
Prioridad	Alta
Comentarios	- Desde el punto de vista del diseño, también debe ser lo más vistosa posible.

Tabla 3.41. RQN-1 Interfaz sencilla e intuitiva

RQN-2	Interfaz eficaz
Versión	1.0
Descripción	La interacción con el usuario debe ser mínima al anotar las puntuaciones de cada mano.
Prioridad	Alta

Tabla 3.42. RQN-2 Interfaz eficaz

3.6.2.2. Seguridad y privacidad

RQN-3	Petición mínima de permisos
Versión	1.0
Descripción	La aplicación no pedirá más permisos al usuario de los absolutamente necesarios.
Prioridad	Media

Tabla 3.43. RQN-3 Petición mínima de permisos

RQN-4	Confirmación de operaciones
Versión	1.0
Req. asociados	RQU-5
Descripción	El sistema deberá pedir confirmación antes de realizar determinadas acciones, como la eliminación de elementos o al interrumpir una partida en juego.
Prioridad	Alta

Tabla 3.44. RQN-4 Confirmación de operaciones

3.6.2.3. Confiabilidad, robustez y estabilidad

RQN-5	Detección de errores
Versión	1.0
Req. asociados	RQU-5
Descripción	El sistema deberá validar todos los valores introducidos, en particular los valores numéricos, con el fin de no permitir registrar valores inadecuados o producir errores de bases de datos.
Prioridad	Alta

Tabla 3.45. RQN-5 Detección de errores

RQN-6	Robustez y estabilidad
Versión	1.0
Descripción	Al salirse de la aplicación con una partida en curso, al volver se recuperarán correctamente los datos de la partida actual.
Prioridad	Alta
Comentarios	- Se recuperarán correctamente los datos de la <i>Activity</i> de la mano actual.

Tabla 3.46. RQN-6 Robustez y estabilidad

3.6.2.4. Documentación y ayuda

RQN-7	Tutorial
Versión	1.0
Req. asociados	RQU-10
Descripción	La aplicación contará con un tutorial accesible desde la pantalla de inicio que explique el funcionamiento general de la aplicación.
Prioridad	Alta

Tabla 3.47. RQN-7 Tutorial

RQN-8	Ayuda contextual
Versión	1.0
Req. asociados	RQU-10
Descripción	La aplicación incluirá en cada pantalla una opción de ayuda que explique las diferentes funciones y opciones existentes, así como el significado de cada uno de los campos.
Prioridad	Alta

Tabla 3.48. RQN-8 Ayuda contextual

RQN-9	Glosario de términos
Versión	1.0
Req. asociados	RQU-4
Descripción	Se incluirá un listado, a modo de glosario, de los términos más relevantes que se emplean en la aplicación con el fin de evitar confusiones o dudas de significado en relación a la terminología.
Prioridad	Media

Tabla 3.49. RQN-9 Glosario de términos

3.6.2.5. Rendimiento

RQN-10	Tiempos de respuesta aceptables
Versión	1.0
Descripción	Los tiempos medios de respuesta de la aplicación a la hora de la interacción, del guardado o recuperación de datos deben ser aceptables, independientemente del volumen ya existente de partidas registradas.
Prioridad	Media

Tabla 3.50. RQN-10 Tiempos de respuesta aceptables

3.6.2.6. Restricciones de diseño

RQN-11	Versión de <i>Android</i>
Versión	1.0
Descripción	La aplicación será compatible desde la versión 4.4 de <i>Android (KitKat)</i> en adelante.
Prioridad	Media

Tabla 3.51. RQN-11 Versión de *Android*

3.6.3. Requisitos de usabilidad

Los requisitos de usabilidad que debe cumplir la aplicación serán los definidos por las 10 heurísticas de usabilidad que *Jakob Nielsen* propuso en 1995^[3].

Una heurística es un conjunto de reglas metodológicas no necesariamente formalizadas, positivas y negativas, que sugieren o establecen cómo proceder y qué problemas evitar a la hora de generar soluciones y elaborar hipótesis. Las 10 heurísticas son los siguientes:

RQU-1	Visibilidad del estado del sistema
Descripción	El sitio web o aplicación debe mantener siempre informado al usuario de lo que está ocurriendo y brindarle una respuesta en el menor tiempo posible.

Tabla 3.52. RQU-1 Visibilidad del estado del sistema

RQU-2	Relación entre el sistema y el mundo real
Descripción	El sitio web o aplicación debe utilizar el lenguaje del usuario, con expresiones y palabras que le resulten familiares. La información debe aparecer en un orden lógico y natural.

Tabla 3.53. RQU-2 Relación entre el sistema y el mundo real

RQU-3	Libertad y control por parte del usuario
Descripción	En caso de elegir alguna opción del sitio web o aplicación por error, el usuario debe disponer de una "salida de emergencia" para abandonar el estado no deseado en que se halla. Debe poder deshacer o repetir una acción realizada.

Tabla 3.54. RQU-3 Libertad y control por parte del usuario

RQU-4	Consistencia y estándares
Descripción	Los usuarios no tienen por qué saber que diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Es conveniente seguir convenciones.

Tabla 3.55. RQU-4 Consistencia y estándares

RQU-5	Prevención de errores
Descripción	Es importante ayudarle al usuario a que no caiga en un error. La funcionalidad de autocomplete de los buscadores ayuda a que una persona no tenga que escribir toda la palabra y no se equivoque.

Tabla 3.56. RQU-5 Prevención de errores

RQU-6	Reconocer antes que recordar
Descripción	Hacer visibles acciones y opciones para que el usuario no tenga que recordar información entre distintas secciones o partes del sitio web o aplicación. Es importante mantener a nivel de diseño visual un estándar para que los elementos de interface sean consistentes en diferentes pantallas.

Tabla 3.57. RQU-6 Reconocer antes de recordar

RQU-7	Flexibilidad y eficiencia en el uso
Descripción	Los aceleradores o atajos de teclado pueden hacer más rápida la interacción para usuarios expertos, de tal forma que el sitio web o aplicación sea útil tanto para usuarios básicos como avanzados.

Tabla 3.58. RQU-7 Flexibilidad y eficiencia en el uso

RQU-8	Diseño estético y minimalista
Descripción	Las páginas no deben contener información innecesaria. Cada información extra compite con la información relevante y disminuye su visibilidad.

Tabla 3.59. RQU-8 Diseño estético y minimalista

RQU-9	Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores
Descripción	Los mensajes de error deben estar redactados con un lenguaje simple, lo peor son errores como "Error 34-x1" que no le dicen nada al usuario de cómo puede recuperarse de ese error, deben ofrecerse alternativas para que el usuario pueda continuar realizando la tarea o recuperando lo último que hizo (<i>autosave</i>).

Tabla 3.60. RQU-9 Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores

RQU-10	Ayuda y documentación
Descripción	Aunque es mejor que el sitio web o aplicación pueda ser usado sin ayuda, puede ser necesario proveer cierto tipo de ayuda. En este caso, la ayuda debe ser fácil de localizar, especificar los pasos necesarios y no ser muy extensa. en los sitios móviles se está utilizando un mini-tutorial o tour por la <i>app</i> o el sitio en donde de manera sencilla se exponen las funcionalidades principales, no es tan aburrido como tener que leer documentos extensos de ayuda.

Tabla 3.61. RQU-10 Ayuda y documentación

4. Evaluación de usabilidad

Este capítulo presenta los resultados obtenidos de una evaluación realizada sobre un prototipo de bajo coste (en papel) por parte de los usuarios.

4.1. Introducción

Este documento recoge el proceso de evaluación de un prototipo de baja fidelidad en sus primeras etapas de diseño. Ese proceso tiene como objetivo presentar al usuario las ideas iniciales sobre la interfaz y recibir retroalimentación. Esto permite encontrar puntos problemáticos y refinar el diseño de la aplicación, además de mejorar la comprensión sobre la experiencia del usuario con la misma.

Para la evaluación del prototipo se han identificado 3 tareas significativas dentro de la interacción con la aplicación. La idea es que los usuarios de la aplicación sean capaces de realizar estas tareas con la ayuda de un guión establecido.

El proceso de prueba que se describe en este documento se ha llevado a cabo en una única iteración, realizada por los usuarios potenciales de la aplicación, de manera presencial, que ya habían participado en la fase anterior de análisis de requisitos (por medio de la encuesta).

La evaluación ha consistido en la realización de unas pruebas de usabilidad basadas en las tareas identificadas, el análisis de los resultados obtenidos en las mismas y los cambios y propuestas de cambio en el diseño como consecuencia de dicho análisis. Todos estos cambios se verán reflejados en la siguiente fase diseño.

A modo de resumen, esta sección recoge la información relativa a los siguientes procesos:

- ✓ La selección de 3 tareas significativas para la realización de tests de usabilidad.
- ✓ El diseño de un prototipo de baja fidelidad para la realización de las pruebas y la preparación del test de usabilidad.
- ✓ La realización y análisis del test de usabilidad con usuarios reales.
- ✓ Las conclusiones obtenidas de los tests de usabilidad y el proceso en general.
- ✓ Los documentos utilizados en esta fase están anexos en el apéndice de la memoria

4.2. Elección de tareas significativas

En este apartado se seleccionan 3 tareas significativas, extraídas del análisis preliminar de la aplicación. En la descripción de los pasos relativos a cada tarea, se presupondrá que el usuario ya ha accedido a la aplicación en su dispositivo.

A continuación, se detalla el proceso necesario para completar cada una de las tareas y la razón por la cuál ha sido elegida.

4.2.1. Tarea 1: Nuevo formato de pocha

Habitualmente, cada grupo de amigos utiliza un formato de pocha específico en sus partidas. Por tanto, de manera genérica, este formato no estará disponible en el sistema, por lo que la primera vez que se juegue una partida, será necesario crear un nuevo formato.

Para realizar el test de usabilidad se le solicita al usuario que genere un nuevo formato de pocha determinado (se detalla en *B.2.3. Guión de tareas*). Dentro de esta tarea, se busca que también sea necesario crear un tipo de ronda nuevo. Por tanto, este escenario incluye las tareas TAR-2 y TAR-3 identificadas en el punto 3.4.

Análisis de Tareas.

NOTA: En esta tarea se preguntará al usuario por el formato de pocha utilizado normalmente por él/ella, y en caso de que cumpla los criterios establecidos (que al menos haya un tipo de ronda nuevo), se solicitará que se genere ese formato.

Pasos de la tarea:

- ✓ Acceder a la opción de crear un nuevo tipo de ronda.
- ✓ Introducir los datos necesarios para crear el tipo de ronda.
- ✓ Acceder a la opción de crear un nuevo formato de pocha.
- ✓ Introducir los datos relativos al formato.
- ✓ Seleccionar las rondas que contendrá el formato

Hemos escogido esta tarea porque resulta imprescindible que el usuario sea capaz de añadir nuevos tipos de ronda o nuevos formatos de una manera rápida y sencilla.

4.2.2. Tarea 2: Nueva partida

Una de las tareas más significativas dentro de la aplicación es la de empezar una nueva partida. Esta tarea incluye la necesidad de registrar primeramente a los jugadores que participarán en la partida. Al igual que en el punto anterior, este escenario incluye dos tareas, TAR-1 y TAR-4, de las identificadas en el punto 3.4. *Análisis de Tareas.*

Pasos de la tarea:

- ✓ Acceder a la opción de añadir un nuevo jugador.
- ✓ Introducir los datos del jugador correspondiente.
- ✓ Repetir los pasos anteriores para todos los jugadores de la partida.
- ✓ Acceder a la opción de nueva partida.
- ✓ Introducir los datos relativos a la partida, eligiendo el formato de pocha creado en la tarea 1.
- ✓ Seleccionar los jugadores que participarán en la partida

Como se ha comentado anteriormente, los jugadores se seleccionarán en el orden que ocupan en la mesa, en sentido contrario a las agujas del reloj, empezando por el jugador que reparte en primer lugar, que será el que se seleccione primero.

4.2.3. Tarea 3: Anotar la puntuación de varias manos

Por último, se solicitará al usuario que, dentro de la partida que se ha empezado en la tarea anterior, anote la puntuación obtenida por los jugadores en las 3 primeras manos (se detalla en *B.2.3. Guión de tareas*). Esta tarea se corresponde con la tarea TAR-5 identificada en el punto 3.4. *Análisis de Tareas.*

Pasos de la tarea:

- ✓ Marcar si la puntuación de la mano es doble o triple, si aplica.
- ✓ Seleccionar las bazas falladas o acertadas por cada jugador en la mano.
- ✓ Pasar a la siguiente mano.
- ✓ Repetir los pasos anteriores para las dos manos siguientes.

Esta tarea es la más importante de la aplicación. Es fundamental que la solución adoptada para la dinámica de selección de bazas, como la interfaz utilizada, obtenga un alto grado de satisfacción por parte del usuario.

4.3. Test de Usabilidad con usuarios reales

En esta fase se prueba el prototipo de bajo coste de la aplicación con usuarios reales. Los usuarios que intervienen en este test han sido elegidos entre los usuarios que fueron entrevistados o encuestados. Para la prueba se les solicitará que lleven a cabo las tareas identificadas como significativas (descritas en el apartado anterior).

4.3.1. Asignación de roles

A la hora de realizar un test de usabilidad se suele realizar una asignación de roles entre el equipo de desarrollo, de manera que cada uno se encarga de desempeñar una tarea concreta. En este caso, el equipo de desarrollo únicamente lo conforma una persona, por lo que todos los roles estarán aglutinados en una única persona. Los distintos roles que distinguen el procedimiento de Evaluación de Usabilidad son los siguientes:

- ✓ *Facilitador*: persona que guía al usuario para que realice los escenarios. Es el único que habla con el usuario. Describe cómo se llevará a cabo la evaluación, entregará los escenarios impresos en papel y se encargará de resolver las dudas del usuario.
- ✓ *Ordenador*: persona que hace la simulación.
- ✓ *Observador*: persona que mira, observa el comportamiento del usuario y toma notas de todo lo que sucede.
- ✓ *Evaluador*: Persona que planifica la evaluación, analiza los datos, e informa de los resultados. Puede asumir el rol del observador o el del facilitador.

Al utilizar para la prueba un prototipo interactivo, y no un prototipo en papel, el rol del ordenador no es necesario, puesto que la simulación ya es realizada de manera automática por el prototipo.

4.3.2. Participantes

Según la metodología, se recomienda realizar este test de usabilidad con al menos 3 potenciales usuarios, y que además hayan participado en la encuesta o entrevista de requisitos. En este caso, se ha realizado la prueba con 4 personas. El encuentro con los participantes y el desarrollo de la prueba se ha llevado a cabo en dos tipos de lugares: domicilio particular del usuario (2 casos) y sitio público (bar) cercano a la residencia del usuario (2 casos).

4.3.3. Material para la evaluación

Aparte del prototipo interactivo de bajo coste, generado con la herramienta *Balsamiq Mockups*, se han elaborado los documentos complementarios necesarios para llevar a cabo la evaluación. Todos estos documentos se incluyen en el Apéndice B de la memoria:

- ✓ Hoja de consentimiento

- ✓ Guión del facilitador
- ✓ Guión de tareas
- ✓ Hoja de observaciones
- ✓ Encuesta post-tareas

4.3.4. Descripción del procedimiento

Tal y como se ha indicado anteriormente, la prueba fue realizada por 4 usuarios potenciales, de manera individual, en un ambiente tranquilo que permitió a los participantes sentirse cómodos durante las pruebas. Los pasos que se deben seguir según la metodología son los siguientes:

1. El facilitador le presenta y describe superficialmente el sistema al usuario.
2. Se le facilita un documento de consentimiento explícito. El usuario firma dicho documento, si está de acuerdo con lo que se explica en él.
3. A continuación se sitúa al usuario en los correspondientes e hipotéticos escenarios y se le pide que realice las tres tareas seleccionadas sobre el prototipo de bajo coste. El ordenador va cambiando los estados de la aplicación según los pasos y tareas que realice.
4. El observador toma nota de todo cuanto sea relevante del comportamiento del usuario ante nuestra aplicación.

Una vez completados todos los tests previstos, se realizó un detallado análisis de los resultados obtenidos y de las observaciones anotadas, con el fin de poder extraer algunas conclusiones de interés para el desarrollo de la aplicación final.

4.4. Prototipo de bajo coste

4.4.1. Descripción

Un prototipo es un diseño experimental y normalmente incompleto. En esta evaluación, el prototipo está compuesto por una serie de bocetos impresos en papel, generados con la herramienta *Balsamiq Mockups*, que pretenden simular con bajo nivel de detalle la interacción del usuario con la aplicación. Las funciones de los prototipos son las siguientes:

- ✓ Comprobar si las ideas son factibles con los usuarios.
- ✓ Comprobar la utilidad de la aplicación.
- ✓ Permitir a los usuarios contribuir al diseño de la aplicación.
- ✓ Permitir a los usuarios comprobar ideas.
- ✓ Validar y negociar los requisitos revelando inconsistencias.

PochaScore está pensada para ser utilizada principalmente en *smartphones*, aunque, como se detalla en los requisitos también se pretende que la interfaz sea válida para *tablets*. Por esta razón, el prototipo se ha considerado únicamente teniendo en cuenta las dimensiones de una pantalla de *smartphone* estándar.

4.4.1.1. Listado de pantallas

El prototipo se compone de 20 pantallas diferentes. Estas pantallas son las mínimas que se requieren para poder llevar a cabo satisfactoriamente las tareas descritas en el punto 4.2. *Elección de tareas significativas*. Por

tanto, no incluyen otras pantallas que recojan otra funcionalidad que no sea la requerida para la realización de las tareas, ni mensajes de error en caso de interactuar erróneamente con ella. Estas son recogidas en la hoja de observaciones. A continuación se listan estas pantallas, agrupadas por las tareas en las que se requieren:

Tarea 1: Nuevo formato de pocha (8 pantallas)

- ✓ **Menú Principal (1):** contiene el título de la aplicación y permite navegar a las principales secciones y opciones de la aplicación.
- ✓ **Menú Formatos de Pocha (1):** permite navegar a la consulta y o a la creación de nuevos tipos de ronda y formatos de pocha.
- ✓ **Nuevo Tipo de Ronda (1):** permite crear un nuevo tipo de ronda.
- ✓ **Tipos Existentes (2):** permite consultar los datos de los tipos de ronda registrados.
Hay 2 pantallas: *1 Carta y Dictatorial.*
- ✓ **Nuevo Formato de Pocha (1):** permite crear un nuevo formato de pocha.
- ✓ **Formatos Existentes (2):** permite consultar los datos de los formatos de pocha registrados.
Hay 2 pantallas: *Básico y Deluxe.*

Tarea 2: Nueva partida (9 pantallas)

- ✓ **Menú Principal (1)**
- ✓ **Menú Jugadores (1):** permite navegar a la consulta o a la creación de jugadores.
- ✓ **Nuevo Jugador (1):** permite crear un nuevo jugador.
- ✓ **Jugadores Existentes (4):** permite consultar los datos de los jugadores registrados.
Hay 4 pantallas: *Javi, Pablo, Oli y Jesús.*
- ✓ **Nueva Partida (2):** permite comenzar una nueva partida.
Hay 2 pantallas: *formulario en blanco y formulario completo.*

Tarea 3: Anotar la puntuación de varias manos (4 pantallas)

- ✓ **Partida - Mano (4):** permite anotar la puntuación obtenida por los jugadores en cada una de las manos.
Hay 4 pantallas: *Puntuación inicial y puntuación tras la primera, segunda y tercera mano.*

4.4.1.2. Elementos adicionales

Adicionalmente, como complemento a las pantallas listadas anteriormente, la simulación incluye una serie de elementos que tienen como objetivo mejorar la interacción con el usuario. Entre ellos se incluye: un teclado para introducir los valores en cada campo de texto, listas desplegables con los posibles valores de cada campo, campos con los valores ya rellenados, botones en otro color que emulen un botón seleccionado, etc. Algunos de estos elementos se muestran en el punto siguiente.

4.4.2. Pantallas por funcionalidad

4.4.2.1. Menú Principal



Figura 4.1. Interfaz del menú principal

Este es el menú principal de la aplicación, desde el cual se puede acceder a las distintas secciones de la misma. Contiene el nombre la *app* en el encabezado y 4 botones grandes para navegar a las secciones.

4.4.2.2. Gestión de Jugadores

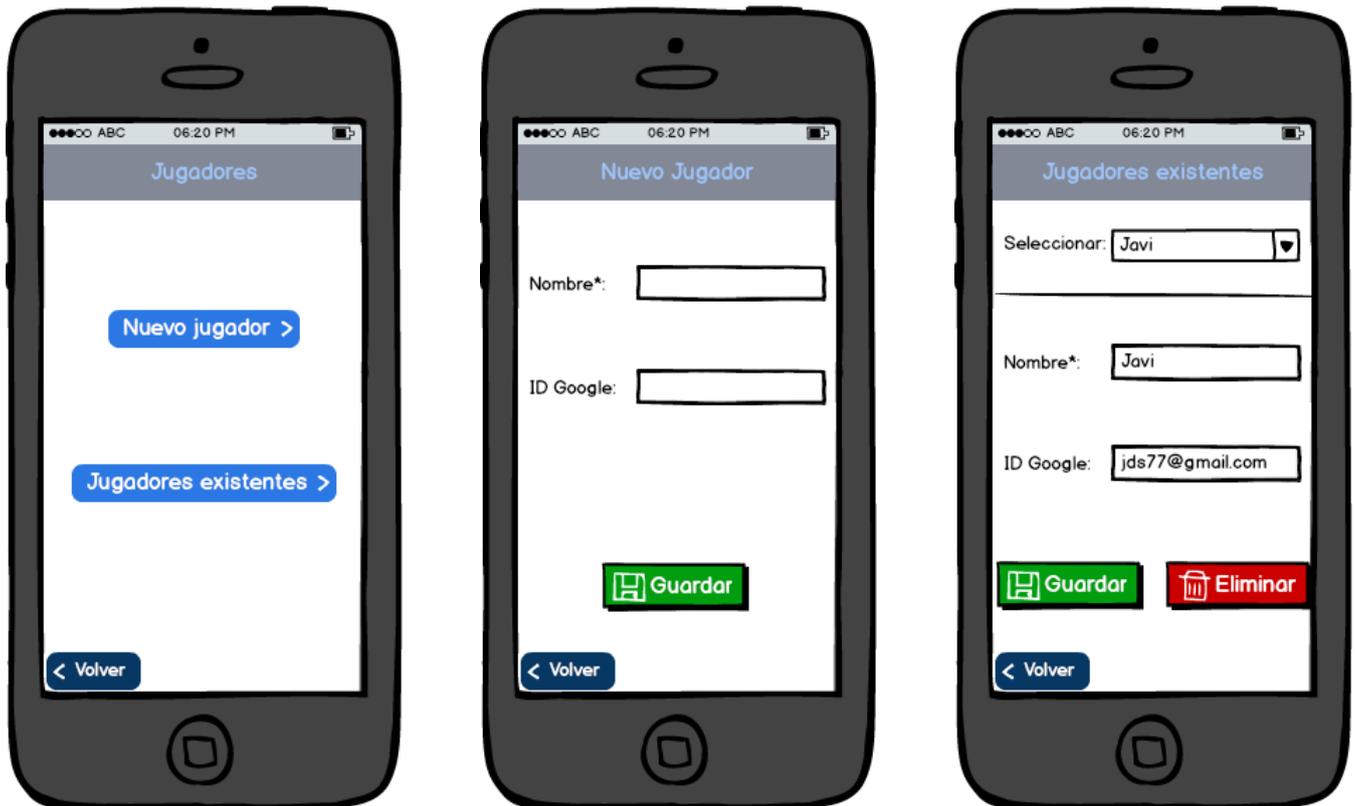


Figura 4.2. Interfaz de la gestión de jugadores

Estas pantallas recogen la funcionalidad de gestión de jugadores. Existe un menú para acceder a la creación de nuevos jugadores, o bien, al listado de jugadores existentes en el sistema. Para crear un nuevo jugador, únicamente es obligatorio añadir el nombre.

Al pulsar sobre cualquiera de los campos de texto, se muestra un *widget* que simularía la entrada por teclado del usuario. A continuación se muestra este elemento:



Figura 4.3. Interfaz del teclado alfabético

4.4.2.3. Menú Formatos de Pocha



Figura 4.4. Interfaz del menú de formatos de pocha

Esta pantalla muestra el submenú de los formatos de pocha, desde el cual se pueden gestionar tanto los tipos de ronda (creación y listado) como los formatos de pocha (creación y listado).

4.4.2.4. Gestión de Tipos de Ronda

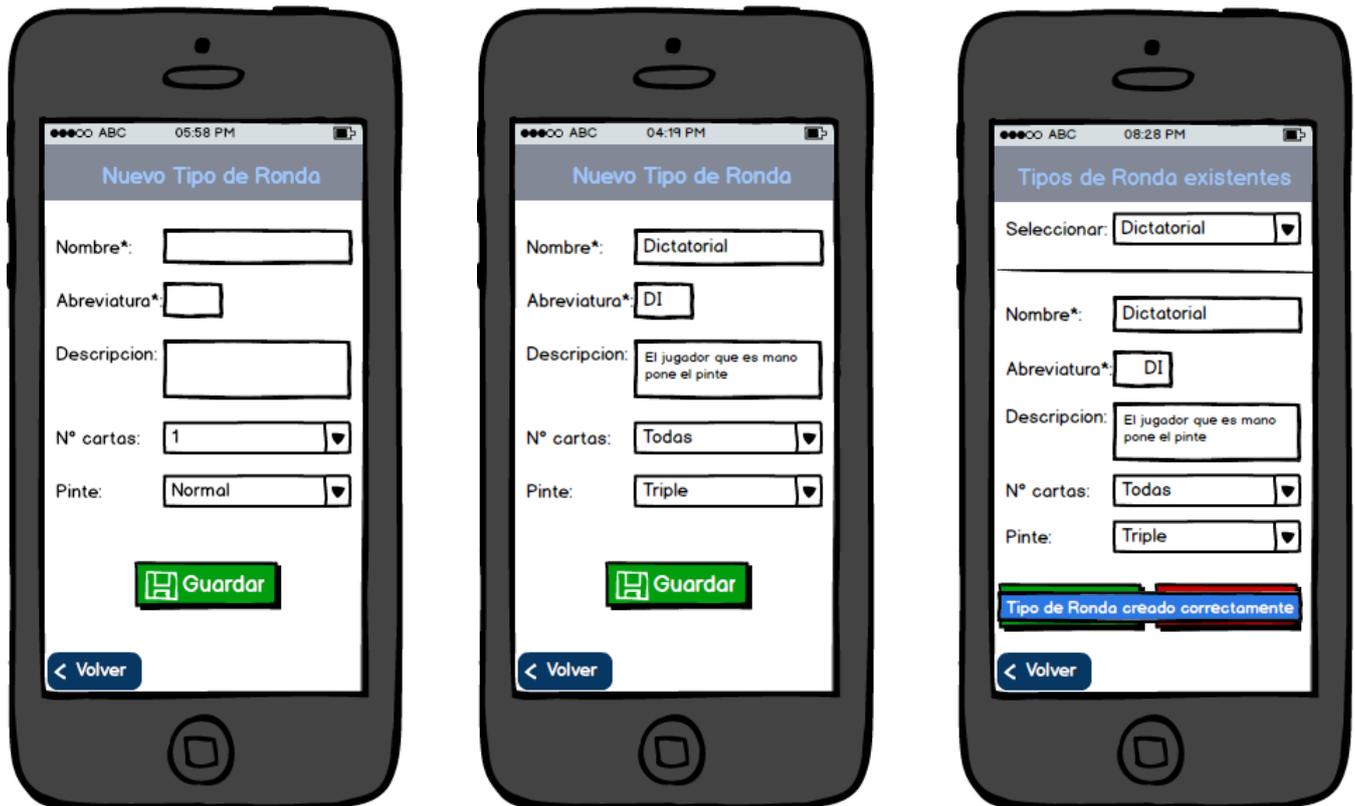
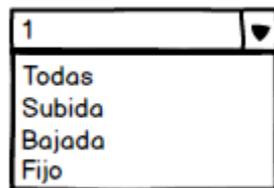


Figura 4.5. Interfaz de la gestión de tipos de ronda

Estas pantallas recogen la creación de un nuevo tipo de ronda, especificando los correspondientes parámetros que definen a las rondas, esto es: nombre, abreviatura, descripción, número de cartas y tipo de pinte. Los tipos de ronda añadidos por el usuario se pueden modificar o eliminar sin ningún tipo de restricción.

Posibles valores de las listas desplegables:

Nº cartas:



Pinte:

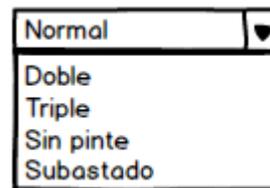


Figura 4.6. Listas desplegables con posibles valores para el número de cartas y el pinte

4.4.2.5. Gestión de Formatos de Pocha

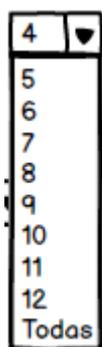


Figura 4.7. Interfaz de la gestión de formatos de pocha

Estas pantallas recogen la creación de un nuevo formato de pocha, especificando los correspondientes parámetros que definen a los formatos, esto es: nombre, si se permite puntuación doble, triple, jugada de pocha (a partir de qué número de bazas) o renuncio (junto con sus puntos de sanción). Por último, se debe especificar la estructura de rondas que componen el formato. En caso de cometer algún error introduciendo las rondas, se podrá corregir la situación, eliminando la última de la lista. Los formatos de pocha añadidos por el usuario se pueden modificar o eliminar sin ningún tipo de restricción.

Posibles valores de las listas desplegadas:

Nº mínimo bazas:



Rondas:



Figura 4.8. Listas desplegadas con valores del número mínimo de bazas para pocha y para las rondas

4.4.2.6. Nueva partida



Figura 4.9. Interfaz para la creación de una nueva partida

Desde esta pantalla se puede comenzar una nueva partida. Para ello, se debe especificar el formato de pocha a utilizar de entre los existentes en la aplicación (se puede consultar información acerca de cada uno de los formatos), el número de cartas de la baraja y los jugadores que participarán en la partida, indicando primero el jugador que empieza repartiendo. En caso de cometer algún error introduciendo los jugadores, se podrá corregir la situación, eliminando el último de la lista. Tras introducir todos los datos se debe pulsar el botón *¡Empezar partida!*

Posibles valores de las listas desplegadas:

Formato:



Jugadores:

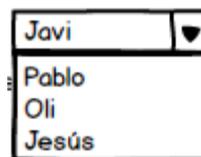


Figura 4.10. Listas desplegadas con valores para el formato de pocha y los jugadores

4.4.2.7. Partida - Manos



Figura 4.11. Interfaz para la anotación de la puntuación en las distintas manos

Esta es la pantalla que aporta la funcionalidad más importante de la aplicación. Provee la interfaz necesaria para anotar las bazas falladas y acertadas por cada jugador en cada una de las manos que componen la partida. Al pulsar en el botón menos (-) o más (+), se muestra una lista desplegable con los posibles valores según el número de cartas repartidas, que puede fallar o acertar un jugador, respectivamente. Al seleccionar un valor, automáticamente se suman los puntos correspondientes al total del jugador. Tras anotar las bazas de cada jugador, se debe pulsar en el botón Siguiete. La aplicación realizará una validación de los valores introducidos para las bazas, si es un caso factible, se pasará a la siguiente mano. En la parte superior izquierda existen dos botones que se pueden seleccionar para indicar que la puntuación es doble o triple. Adicionalmente, se provee otro botón para realizar un recuento de los puntos de cada jugador mediante síntesis de voz.

Posibles valores de las listas desplegables: Para 2 cartas:

Fallos:

Aciertos:

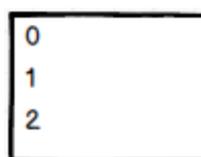
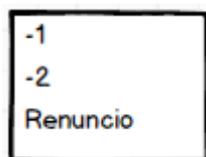


Figura 4.12. Listas desplegables con valores para las bazas falladas y acertadas

4.5. Resultados del test de usabilidad

En este apartado se presentan los resultados de los tests de usabilidad realizados a 4 personas. El comportamiento de los usuarios en la interacción con el prototipo se ha recogido en un documento llamado hoja de observaciones, compuesto de una serie de métricas que se han considerado interesantes. Tras la finalización de cada tarea, se le han realizado al usuario una serie de preguntas recogidas en un cuestionario. Las preguntas son las mismas para cada una de las tareas.

4.5.1. Datos de las encuestas post-tarea

Después de finalizada cada una de las tareas por parte de los usuarios, se realizó un pequeño cuestionario con el fin de conocer el punto de vista del propio usuario acerca de la tarea y de la interfaz esbozada para llevarla a cabo. Se solicitó a los usuarios que valorarán de 1 a 5 una serie de conceptos, siendo 1 muy en desacuerdo y 5, muy de acuerdo. Las preguntas del cuestionario son las siguientes:

- 1) La tarea resulta sencilla de realizar
- 2) La interfaz resulta sencilla, intuitiva y fácil de entender
- 3) ¿Serías capaz de volver a generar un nuevo formato de pocha o nuevos tipos de ronda sin ayuda o sin una explicación previa?
- 4) ¿Te gusta la interfaz? ¿Preferirías otro tipo de interfaz o modificarías algo de la misma?

A continuación se presentan las respuestas del cuestionario recogidas en Diagramas de Barras. Se muestra un diagrama por cada pregunta, con un gráfico por tarea y cada una de las barras representa un posible valor de respuesta, según la siguiente leyenda:

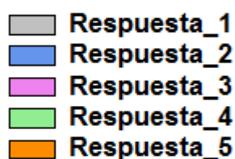


Figura 4.13. Leyenda del diagrama de barras

4.5.1.1. Pregunta 1. La tarea resulta sencilla de realizar

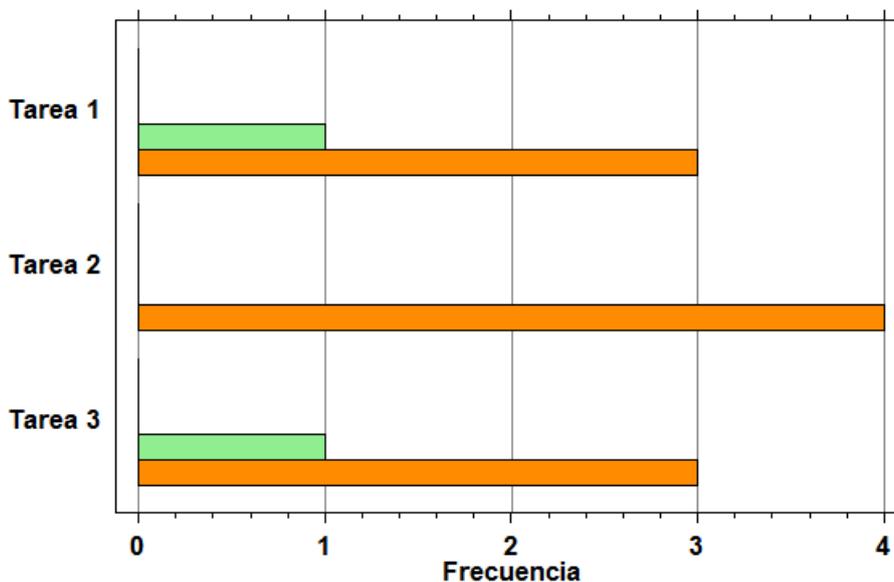


Figura 4.14. Diagrama de barras para la pregunta 1

Valores medios: 4,83 sobre 5 => 95,8%

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Total
4,75	5	4,75	4,83

Tabla 4.1. Valores obtenidos para la pregunta 1

4.5.1.2. Pregunta 2. La interfaz resulta sencilla, intuitiva y fácil de entender

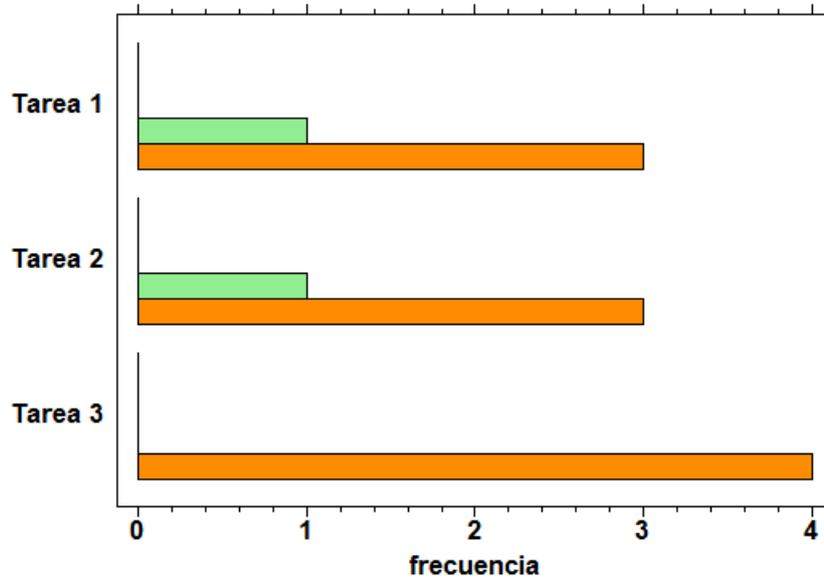


Figura 4.15. Diagrama de barras para la pregunta 2

Valores medios: 4,83 sobre 5 => 95,8%

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Total
4,75	4,75	5	4,83

Tabla 4.2. Valores obtenidos para la pregunta 2

4.5.1.3. Pregunta 3. Serías capaz de volver a realizar la tarea sin ayuda

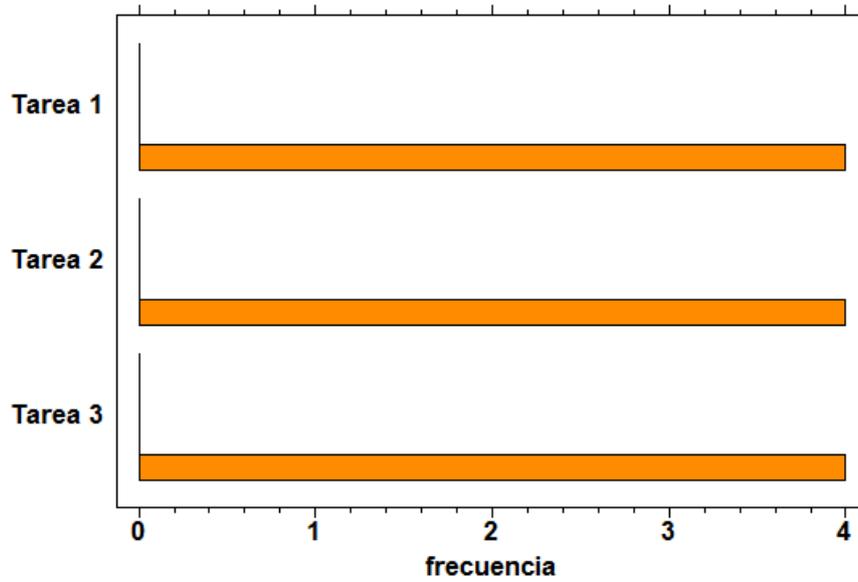


Figura 4.16. Diagrama de barras para la pregunta 3

Valores medios: 5 sobre 5 => 100,0%

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Total
5	5	5	5

Tabla 4.3. Valores obtenidos para la pregunta 3

4.5.1.4. Pregunta 4. Te gusta la interfaz

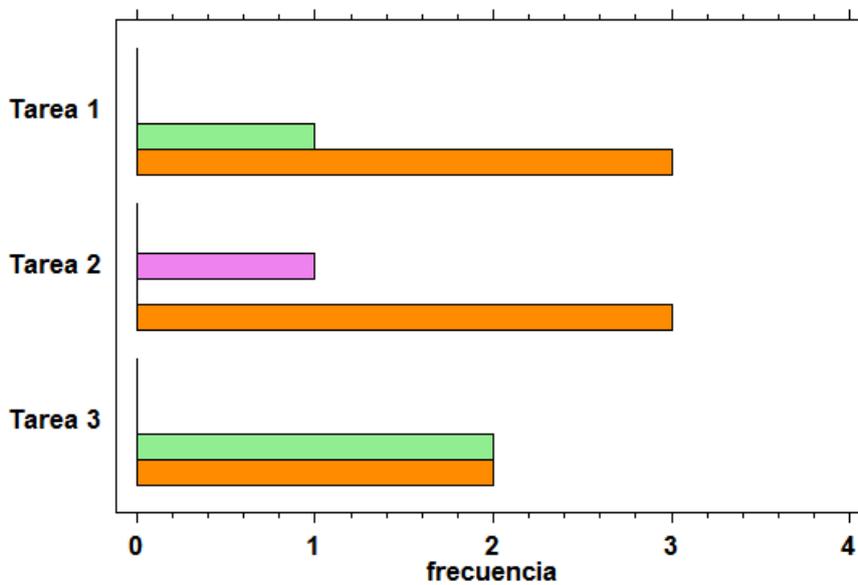


Figura 4.17. Diagrama de barras para la pregunta 4

Valores medios: 4,58 sobre 5 => 89,6%

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Total
4,75	4,5	4,5	4,58

Tabla 4.4. Valores obtenidos para la pregunta 4

4.5.1.5. Pregunta 4. Modificaciones propuestas para la interfaz

Tarea 1:

1. Al seleccionar una ronda, indicar de alguna manera más clara que se debe dar al botón añadir (+) para que la ronda sea agregada a la lista de rondas que componen la estructura.

Tarea 2:

2. Reducir la interacción necesaria con la aplicación a la hora de añadir jugadores (**x2**).
3. Posibilidad de añadir los jugadores dentro de la pantalla de nueva partida (o en su defecto, que exista un link con el que se navegue a la sección de alta de jugadores) (**x2**).
4. Indicar que el orden en el que se añaden los jugadores debe ser el de la mesa.

Tarea 3:

5. Colocar el botón *Siguiente* debajo de los jugadores, en vez de en la parte superior derecha.
6. Colocar los botones de *Doble* y *Triple* en otra ubicación donde sean más visibles.

4.5.2. Datos de las observaciones

Mientras los usuarios realizaban las tareas encomendadas, se tomaron algunas notas acerca de la interacción de éstos con el prototipo y las dudas y preguntas que les fueron surgiendo. En concreto, se recogió información para las siguientes métricas:

- 1) Número de veces que consulta el guión durante la realización de la tarea (exceptuando la consulta de datos concretos)
- 2) Número de preguntas acerca de la tarea, una vez dado el guión
- 3) Número de preguntas realizadas (y su carácter) durante la realización de la tarea
- 4) Porcentaje con el que se ajusta el proceso mental del usuario al modelo del sistema (aprox.)
- 5) Número de *clicks* adicionales al mínimo utilizados para realizar la tarea.

NOTA: *Clicks* mínimos por tarea. Tarea 1: 29; Tarea 2: 30; Tarea: 28.

A continuación se presentan los valores observados para estas métricas en Diagramas de Barras. Se muestra un diagrama por cada métrica, con un gráfico por tarea y cada una de las barras representa un posible valor de conteo.

4.5.2.1. Observación 1. Número de consultas al guión durante la tarea*

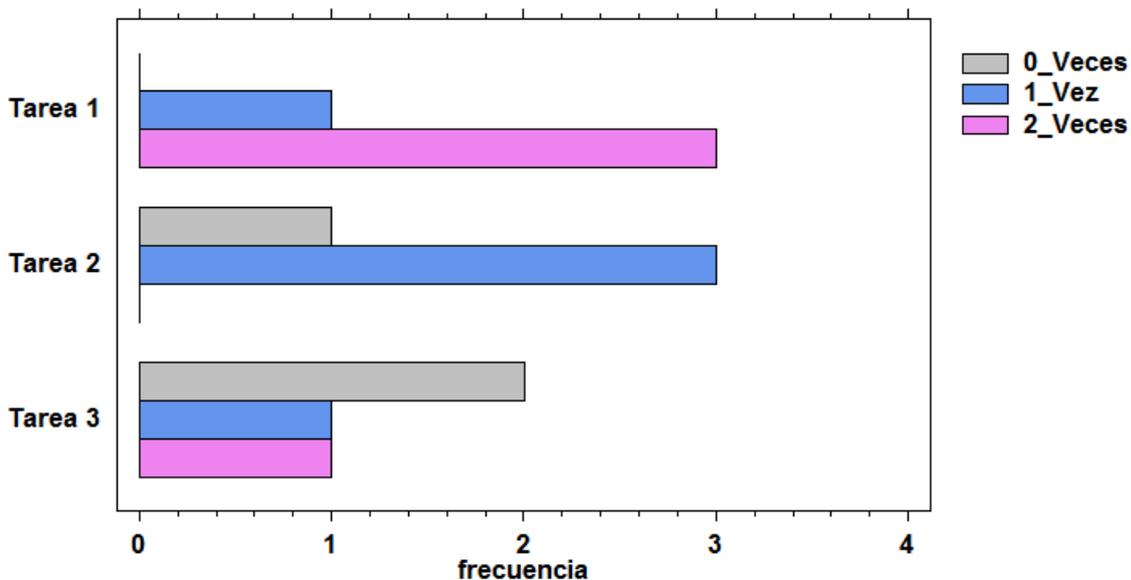


Figura 4.18. Diagrama de barras para la observación 1

Valores medios:

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Total
1,75	0,75	0,75	1,08

Tabla 4.5. Valores obtenidos para la observación 1

4.5.2.2. Observación 2. Número de preguntas tras leer el guión

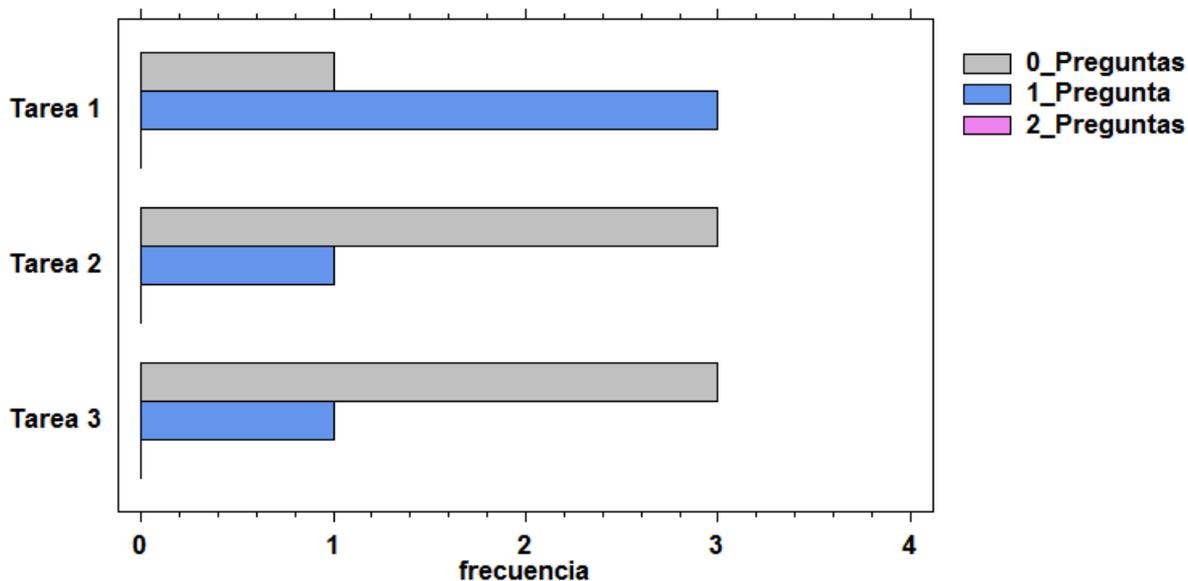


Figura 4.19. Diagrama de barras para la observación 2

Valores medios:

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Total
0,75	0,25	0,25	0,42

Tabla 4.6. Valores obtenidos para la observación 2

4.5.2.3. Observación 3. Número de preguntas durante la tarea

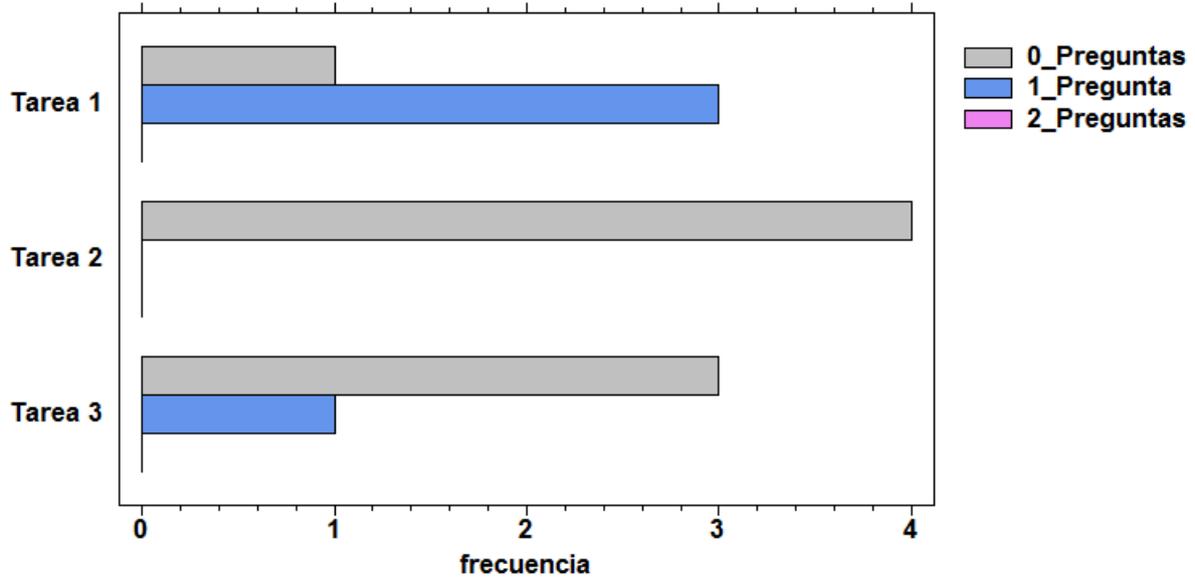


Figura 4.20. Diagrama de barras para la observación 3

Valores medios:

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Total
0,75	0,00	0,25	0,33

Tabla 4.7. Valores obtenidos para la observación 3

4.5.2.4. Observación 4. Modelo mental del usuario se ajusta al modelo del sistema (en %)

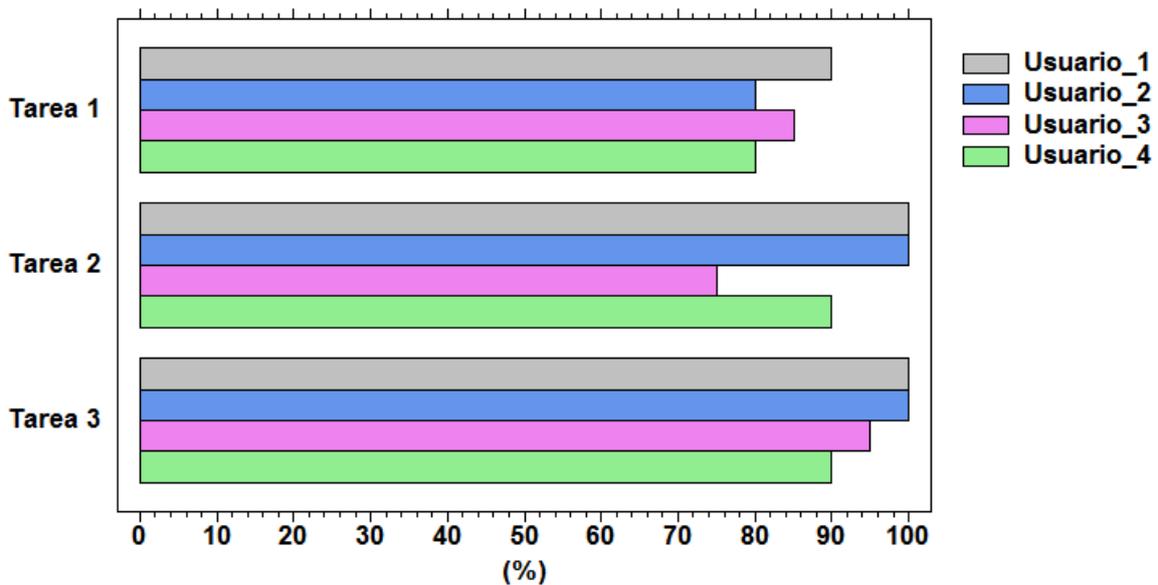


Figura 4.21. Diagrama de barras para la observación 4

Valores medios:

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Total
83,75	91,25	96,25	90,42

Tabla 4.8. Valores obtenidos para la observación 4

4.5.2.5. Observación 5. Número de *clicks* adicionales al mínimo

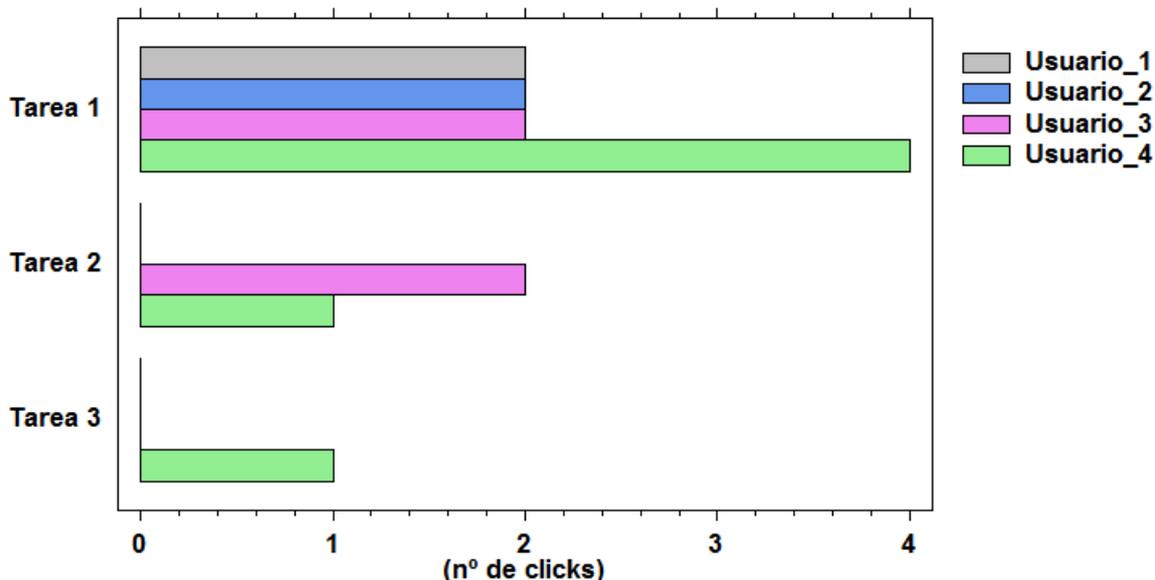


Figura 4.22. Diagrama de barras para la observación 5

Valores medios:

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Total
2,5	0,75	0,25	1,16

Tabla 4.9. Valores obtenidos para la observación 5

4.5.3. Conclusiones

4.5.3.1. Problemas detectados

Del análisis de los datos obtenidos durante la evaluación de los prototipos se requiere la necesidad de abordar principalmente las siguientes cuestiones:

- ✓ **Minimizar el número de *clicks* requeridos.** Revisar la navegabilidad de las pantallas para reducir en algunos casos el número de veces que es necesario pulsar en los distintos botones para llevar a cabo las tareas. En especial, se piensa en agrupar las opciones de creación y consulta de los distintos elementos que se pueden definir en la aplicación (jugadores, tipos de ronda y formatos de pocha) en una misma pantalla, compuesta por dos pestañas diferentes, una para cada acción. De esta forma se evitaría pasar continuamente por las pantallas de los menús de Jugadores y Formatos de Pocha, así como dotar a la aplicación de una gestión de estas funcionalidades más elegante. Esta solución también resolvería en parte la pesadez del proceso a la hora de dar de alta a varios jugadores nuevos.
- ✓ **Reorganización de menús.** Las dudas observadas por los usuarios a la hora de crear un nuevo tipo de ronda, formato de pocha o dar de alta un nuevo jugador hace pensar que puede ser necesario realizar

una reorganización de los menús con el fin de esclarecer la navegabilidad a las distintas secciones de la aplicación.

- ✓ **Gestión de jugadores desde la pantalla de nueva partida.** En la tarea relativa a la creación de una nueva partida, se indicó por parte de dos de los usuarios la posibilidad de poder dar de alta los jugadores desde la misma pantalla de creación de la partida. Esta forma de proceder también se encuentra implementada en alguna de las aplicaciones analizadas en esta memoria [ver 2.2. *Análisis de los Sistemas Actuales*]. Como posible solución a este problema se ocurren dos alternativas: 1) proveer directamente la funcionalidad también desde la pantalla de nueva partida a través, p.ej, de un *pop-up*; 2) crear un *link* para navegar a la sección de gestión de jugadores.
- ✓ **Mejorar el mecanismo de selección múltiple.** Por último, también generó algunas dudas la interacción con el mecanismo de selección múltiple representado por una lista desplegable y un botón de añadir. Parte de estas dudas se deben a la dificultad de simular en papel su utilización, así como el hecho de que el boceto estuviese en blanco y negro. En cualquier caso, se ha valorado la forma en la que poder mejorar el mecanismo (en cada caso) o clarificar su uso.

4.5.3.2. Objetivos cumplidos

Sin embargo, por otro lado, los tests de usabilidad han servido para confirmar que se están consiguiendo algunos de los principales objetivos marcados durante la fase de Análisis:

- ✓ **Interfaz sencilla, intuitiva, fácil de entender y de aprender.** De manera bastante unánime, a todos los usuarios la interfaz les pareció sencilla, intuitiva y fácil de entender. No menos importante es el hecho de que todos los usuarios afirmaron con rotundidad que no tendrían ningún problema en repetir las diversas acciones solicitadas en las distintas tareas sin ninguna ayuda o explicación previa, lo cual hace pensar que la interfaz de la aplicación es además fácil de aprender.
- ✓ **Interacción eficiente en la anotación de puntuaciones.** La acción más importante dentro de la aplicación es la anotación de las puntuaciones. En este caso, los usuarios se sintieron muy cómodos a la hora de manejar las puntuaciones obtenidas por los jugadores a través de las bazas falladas o acertadas por los usuarios. A todos les gustó y convenció la interfaz y la forma tan eficiente de interactuar con ella.
- ✓ **Gestión de tipos de ronda y formatos de pocha.** Adicionalmente, se buscaba que la creación de nuevos tipos de ronda y formatos de pocha fuese intuitiva y clara. Aparte de los pequeños inconvenientes detectados ya mencionados anteriormente en cuanto al acceso a las secciones, los formularios de creación de tipos de ronda y, en especial, de formatos de pocha les resultó una tarea sencilla y rápida de realizar.

5. Evaluación heurística

Este capítulo presenta los informes realizados por los evaluadores sobre un prototipo interactivo de la aplicación.

5.1. Introducción

En este apartado se explican las modificaciones realizadas en el diseño con respecto al prototipo en papel generado en el apartado anterior. En este caso, a partir de los bocetos ya existentes, se ha creado un prototipo interactivo de la aplicación, con pantallas convenientemente entrelazadas para generar transiciones automáticas y conseguir de esta manera una simulación de cómo sería la interacción real con el usuario. Las tareas que deben realizar, en este caso, los evaluadores son las mismas que las tareas identificadas en la fase anterior.

Aparte de las pantallas necesarias para las 3 tareas identificadas, también se han añadido las pantallas del resto de la aplicación. Para estas últimas, las acciones disponibles son más limitadas que para las que están incluidas dentro de las tareas, pero aún así se permite un cierto grado de interacción con el usuario.

5.2. Elección de tareas significativas

Tal y como se ha comentado la introducción anterior, se solicitará a los evaluadores realizar las mismas tres tareas que se consideraron en la fase anterior [ver 4.2. *Elección de tareas significativas*]. Adicionalmente, tras la realización de las tareas, se pedirá llevar a cabo una interacción general con la aplicación con el objetivo de que los participantes puedan evaluar el resto de pantallas que componen el prototipo (p.ej. Tutorial, Cargar Partida, Tabla de Puntuaciones, etc).

5.3. Evaluación heurística

En esta fase se prueba el prototipo interactivo de la aplicación con usuarios reales que actuarán de evaluadores. Los usuarios que intervienen en este test han sido elegidos entre los usuarios que fueron entrevistados o encuestados. De las 4 personas que intervinieron en la fase anterior, la evaluación del prototipo de bajo coste, solamente 2 repiten en este proceso. Para la prueba se les solicitará que lleven a cabo las tareas identificadas como significativas, aparte de una prueba general de todas las pantallas diseñadas para la aplicación.

5.3.1. Perfil de participantes

Según la metodología, se recomienda que la evaluación heurística sea realizada por al menos 3 potenciales usuarios, y que además hayan participado en la encuesta de requisitos. En este caso, se ha probado el prototipo por 4 evaluadores.

Entre las 4 personas, hay 2 que tienen estudios de carreras muy relacionadas con las tecnologías de la información, mientras que las otras 2 personas también cuentan con estudios en las que existían algunas asignaturas relacionadas con la tecnología.

5.3.2. Material para la evaluación

Aparte del prototipo interactivo, generado con la herramienta *Balsamiq Mockups*, se han elaborado y facilitado a los evaluadores todos los documentos complementarios necesarios para llevar a cabo la evaluación:

- ✓ Instrucciones para evaluadores [ver B.3.1. *Instrucciones para los evaluadores*]
- ✓ Limitaciones del prototipo [ver 5.4.4. *Limitaciones del prototipo*]

- ✓ Guión de tareas (el mismo que para la fase anterior) [ver B.2.3. *Guión de tareas*]
- ✓ Plantilla para informe de evaluación heurística
- ✓ Prototipo interactivo (en formato *pdf*) [incluido en el CD-ROM]

5.3.3. Descripción del procedimiento

Tal y como se ha indicado anteriormente, la evaluación fue realizada por 4 personas, de manera individual. Los pasos que deben seguir los evaluadores vienen descritos en las instrucciones entregadas a los evaluadores.

5.4. Prototipo interactivo

5.4.1. Descripción

Para esta segunda evaluación, el prototipo está compuesto por una gran cantidad de bocetos, de nuevo generados con la herramienta *Balsamiq Mockups*. Estas imágenes pretenden simular, con un cierto nivel de detalle, como sería la interacción del usuario con la aplicación.

5.4.1.1. Listado de pantallas

El prototipo se compone de 168 archivos diferentes. En dichos ficheros se incluyen todas las pantallas que en principio contendrá la aplicación. Las pantallas asociadas a las tareas elegidas presentan un mayor nivel de interacción, y por tanto, la mayoría de archivos pertenecen a éstas. Por otro lado, se ha completado el prototipo con una serie de pantallas que cubren el resto de funcionalidades de la aplicación. En ellas la interacción está bastante más limitada, y en algunos casos, sólo se muestra la vista de la interfaz, sin proveer ningún tipo de interactividad. A continuación se listan las pantallas, agrupadas por las tareas en las que se requieren. También se proporciona el número de ficheros asociados:

Tarea 1: Nuevo formato de pocha (4 pantallas)

- ✓ **Menú Principal (2)**: contiene el título de la aplicación y permite navegar a las principales secciones y opciones de la aplicación.
- ✓ **Menú Configuración (2)**: permite navegar a las secciones de elementos definibles (jugadores, formatos de pocha y tipos de ronda).
- ✓ **Tipos de Ronda (15)**: permite consultar y gestionar los tipos de ronda existentes, así como crear nuevos tipos.
- ✓ **Formatos de Pocha (28)**: permite consultar y gestionar los formatos de pocha existentes, así como crear nuevos formatos.

Tarea 2: Nueva partida (5 pantallas)

- ✓ **Menú Principal (2)**
- ✓ **Menú Configuración (2)**
- ✓ **Menú Partidas (2)**: permite navegar a las secciones relacionadas con la gestión de partidas.
- ✓ **Jugadores (25)**: permite consultar y gestionar los jugadores existentes, así como crear nuevos jugadores.
- ✓ **Nueva Partida (14)**: permite comenzar una nueva partida.

Tarea 3: Anotar la puntuación de varias manos (1 pantalla)

- ✓ **Partida - Mano (29):** permite anotar la puntuación obtenida por los jugadores en cada una de las manos.

Resto de la aplicación: (5 pantallas, 10 *pop-ups*)

- ✓ **Ranking (6):** permite consultar el ranking de jugadores en función de distintos criterios de ordenación
- ✓ **Tutorial (4):** guía rápida (4 pasos) para poder anotar la puntuación de una partida
- ✓ **Cargar Partida (2):** permite continuar cualquier partida que no se haya dado por finalizada
- ✓ **Registrar Resultado (1):** permite guardar la puntuación final de una partida que no se haya anotado con la aplicación.
- ✓ **Histórico (1):** permite consultar un listado de las partidas jugadas y finalizadas

Pop-ups:

- ✓ **Información del Formato de pocha (2):** muestra información sobre el formato de pocha seleccionado.
- ✓ **Información de Partida (1):** muestra la anotación de temporal o final de una partida, con opción de ver también la tabla de puntuaciones
- ✓ **Eliminar Partida (1):** pregunta de confirmación para eliminar una partida
- ✓ **Partida. Menú de Opciones (4):** menú de opciones accesibles durante la partida (se muestran a continuación)
- ✓ **Opción. Tabla de puntuaciones (5):** tabla con las puntuaciones de los jugadores en cada una de las manos
- ✓ **Opción. Corregir puntuación (4):** permite corregir la puntuación de alguna de las manos anteriores
- ✓ **Opción. Saltar ronda (4):** permite saltar alguna ronda todavía no comenzada
- ✓ **Opción. Añadir ronda (4):** permite añadir rondas al formato original
- ✓ **Opción. Finalizar partida (4):** pregunta de confirmación para finalizar la partida
- ✓ **Opción. Descartar partida (4):** pregunta de confirmación para descartar la partida
- ✓ **Salir (4):** pregunta de confirmación para salir de la aplicación

5.4.2. Pantallas por funcionalidad

5.4.2.1. Menú Principal



Figura 5.1. Interfaz del menú principal

Este es el menú principal de la aplicación, desde el cual se puede acceder a las distintas secciones de la misma. Contiene el nombre de la *app* en el encabezado y 4 botones grandes para navegar a las secciones.

5.4.2.2. Menú Configuración



Figura 5.2. Interfaz del menú de configuración

Este es el menú de configuración de la aplicación, desde donde se pueden gestionar (consulta, creación, modificación y eliminación) todos los elementos definibles de la aplicación: jugadores, formatos de pocha y tipos de ronda.

5.4.2.3. Jugadores



Figura 5.3. Interfaz de la gestión de jugadores

Esta es la pantalla de gestión de jugadores. Inicialmente no existe ningún jugador en la aplicación. Se pueden dar de alta todos los jugadores que se desee. El único campo requerido es el alias o *nickname* del jugador.

5.4.2.4. Tipos de Ronda



Figura 5.4. Interfaz de la gestión de tipos de ronda

Esta es la pantalla de gestión de tipos de ronda. Existe un gran número de tipos de ronda predefinidos, que no se pueden eliminar. Se da la posibilidad de generar nuevos tipos de ronda especificando valores para los campos correspondientes.

Partes dinámicas:

- Si el nº de cartas es "**Fijo**", se muestra un campo numérico para indicar el número de cartas.
- Si el nº de cartas es "**Subida**" o "**Bajada**", se muestran un par de campos de inicio y fin para delimitar el rango que tendrá la ronda.
- Si el tipo de ronda es predefinido, no se muestra el botón **Eliminar**.

5.4.2.5. Formatos de Pocha



Figura 5.5. Interfaz de la gestión de los formatos de pocha

Esta es la pantalla de gestión de formatos de pocha. Existen algunos formatos ya predefinidos, que no se pueden eliminar. Se da la posibilidad de generar nuevos formatos de pocha especificando valores para los campos correspondientes e indicando la estructura de rondas que tendrá el formato.

Partes dinámicas:

- Si se marca la jugada de **"Pocha"**, se muestran un par de campos adicionales. En el primero se indica el número de cartas a partir del cual se considera pocha. El segundo sirve para indicar cómo se puntuará la jugada (doble, triple, *bonus* o puntos). En caso de que se seleccione **"Puntos"** o **"Bonus"**, se muestra un campo numérico para indicar la anotación exacta que se aplicará o sumará, respectivamente, al jugador.
- Si se marca la jugada de **"Renuncio"**, se muestra un campo adicional en el que se podrá especificar el valor de penalización en puntos del renuncio.
- Si el formato de pocha es predefinido, no se muestra el botón **Eliminar**.
- Si el formato de pocha es predefinido, no se muestra la lógica de modificación de la estructura de rondas.

5.4.2.6. Menú Partidas



Figura 5.6. Interfaz del menú de partidas

Este es el menú de gestión de las partidas de la aplicación, desde donde se puede crear una nueva partida, continuar una partida pendiente, consultar los datos de una partida finalizada, o bien, registrar la puntuación final de una partida que no se haya anotado con la aplicación.

5.4.2.7. Nueva Partida



Figura 5.7. Interfaz para la creación de una nueva partida

Esta es la pantalla para comenzar una nueva partida. Se puede indicar un nombre distinto al propuesto para la partida. Se deberá seleccionar el formato que se utilizará y los jugadores que participarán.

5.4.2.8. Puntuación - Manos



Figura 5.8. Interfaz para la anotación de la puntuación en las distintas manos

Esta es la pantalla desde donde se anotan las puntuaciones de las distintas manos. Se puede indicar puntuación doble, triple, las bazas acertadas o falladas de cada jugador, las jugadas de pocha y renuncio, aparte de poder acceder a varias opciones del juego, como la tabla de puntuaciones o la corrección de la puntuación de alguna mano ya registrada.

Partes dinámicas:

- Si se trata de la última mano, el botón **Siguiente** cambia por **Finalizar Partida**.

5.4.2.9. Información del Formato de pocha



Figura 5.9. Interfaz de información del formato de pocha seleccionado

Este pop-up está disponible para consultar la información del formato de pocha seleccionado, tanto en la creación de una nueva partida, como dentro de la interfaz de anotación de puntuaciones. En este último caso, puede ser de especial utilidad en caso de que se hayan saltado o añadido rondas al formato original.

5.4.2.10. Opciones. Tabla de Puntuaciones y Corregir Puntuación

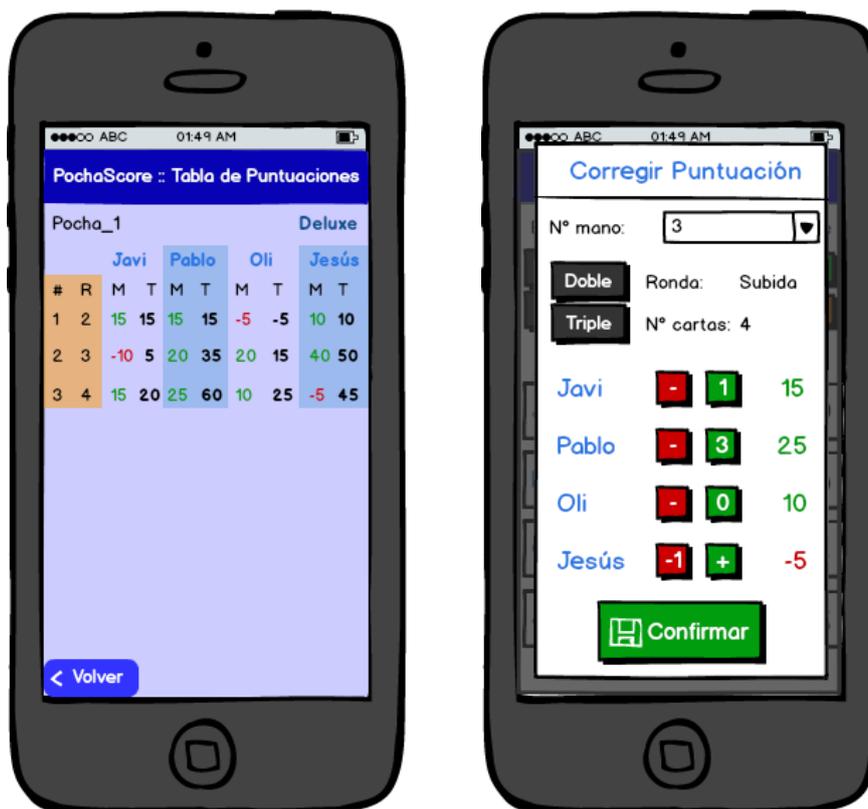


Figura 5.10. Interfaz de las opciones: tabla de puntuaciones (1) y corregir puntuación (2)

La tabla de puntuaciones muestra todas las puntuaciones obtenidas por los jugadores en cada una de las manos, mientras que la otra pantalla permite la corrección de la puntuación de algunas de las manos ya anotadas. Para ello, se selecciona el número de mano que se desea modificar, y luego se seleccionan las bazas falladas o acertadas por cada jugador, del mismo modo que para la anotación estándar.

5.4.2.11. Opciones. Saltar y Añadir Ronda



Figura 5.11. Interfaz de las opciones: saltar ronda (1) y añadir ronda (2)

Estos pop-ups permiten saltarse una ronda no jugada todavía o añadir una ronda al formato original, respectivamente. En el primer caso, se selecciona la ronda que no se jugará. En el segundo, se selecciona la ronda que se añadirá y su lugar dentro de la estructura de pocha de las rondas que quedan por jugar.

5.4.2.12. Opciones. Finalizar partida y Desempate



Figura 5.12. Interfaz de las opciones: finalizar partida (1) y desempate (2)

Pantalla de diálogo con la pregunta de dar por finalizada la partida. En caso de producirse un empate a puntos en cabeza entre dos jugadores, se dispara un pop-up que muestra distintos criterios de desempate. Se podrá elegir la posición final de cada uno de ellos en función de esos (u otros) criterios.

5.4.2.13. Opciones. Descartar y Salir de la Partida



Figura 5.13. Interfaz de las opciones: descartar partida (1) y salir (2)

Estos pop-ups muestran la pregunta de confirmación para las opciones anteriores, permitiendo eliminar la partida o salirse de ella, con el fin de poder continuarla posteriormente.

5.4.2.14. Cargar Partida



Figura 5.14. Interfaz para cargar una partida no finalizada

Esta pantalla permite continuar una partida que esté pendiente de finalizar. Se listan por orden inverso de fecha, mostrando primeramente las últimas que se han jugado. Se puede consultar la puntuación temporal de la misma, así como eliminarla definitivamente. Para cargar una partida, seleccionarla y pulsar en el botón **Cargar**.

5.4.2.15. Registrar Resultado

The image shows a smartphone screen with the following interface elements:

- Header: PochaScore :: Registrar Resultado
- Nombre*: Pocha_5
- Fecha*: / /
- Formato: Básico
- Jugadores*: Javi
- Form fields for players:
 - Jugador 1: []
 - Jugador 2: []
 - Jugador 3: []
 - Jugador 4: []
 - Jugador 5: []
 - Jugador 6: []
- Buttons: Registrar (green), < Volver (blue)

Figura 5.15. Interfaz para registrar el resultado de una partida

Esta pantalla permite rellenar la puntuación final de una partida jugada y no apuntada con la aplicación. Se debe indicar la fecha en la que se jugó, el formato que se utilizó y los jugadores que participaron, junto con la puntuación final obtenida por cada uno. Todos estos elementos deben existir en la aplicación. Por último, se pulsa en el botón **Registrar**.

5.4.2.16. Histórico

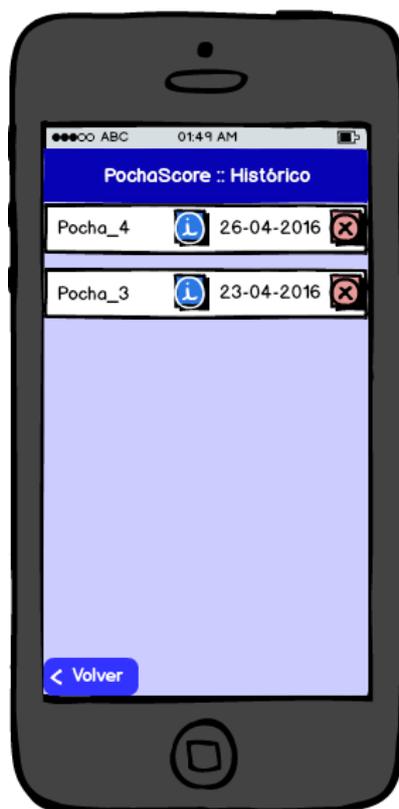


Figura 5.16. Interfaz del histórico de partidas finalizadas

Esta pantalla permite consultar los datos de las partidas ya finalizadas. También se da la posibilidad de eliminarlas. Se listan por orden inverso de fecha, mostrando primeramente las últimas en finalizar.

5.4.2.17. Ranking

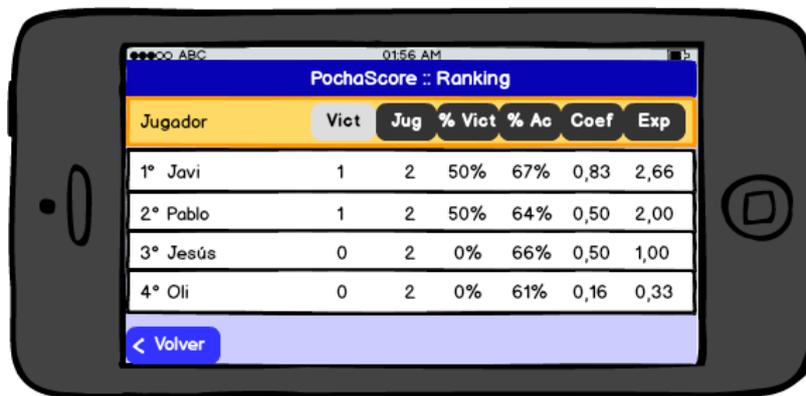


Figura 5.17. Interfaz del ranking de jugadores

Esta pantalla permite consultar el ranking de los jugadores teniendo en cuenta las partidas ya finalizadas. Por defecto, el orden establecido es por número de victorias, aunque se permite ordenar por otros criterios. Como se puede observar, la única orientación permitida en este caso es la horizontal.

5.4.2.18. Tutorial



Figura 5.18. Interfaz del tutorial

Esta pantalla consta de 4 pestañas, explicando los mínimos pasos requeridos para anotar la puntuación de una partida. NOTA: Los textos que aparecen en este diseño se han reducido por razones de visibilidad.

5.4.3. Principales novedades del prototipo interactivo

En esta sección se detallan las modificaciones de la interfaz más importantes que se han realizado al diseño de la aplicación fruto, en su mayor parte, de los resultados de la evaluación de usabilidad. Aparte de estos cambios, también se han generado el resto de pantallas de la interfaz:

- ✓ **Redistribución de secciones en los menús:** Se agrupan todas las secciones relativas a los elementos definibles (jugadores, tipos de ronda y formatos de pocha) en una única sección denominada **Configuración**. También se crea un nuevo menú, denominado **Partidas**, desde donde se pueden gestionar los datos de todas las partidas, finalizadas o no, así como comenzar la anotación de una nueva. Por último, tanto el **Ranking** como el **Tutorial** pasan a estar accesibles desde la página principal.
- ✓ **Sustitución de menús por pestañas:** Para la gestión de los datos de **Jugadores**, **Tipos de Ronda** y **Formatos de Pocha** anteriormente se contaba con menús dedicados en los que se navegaba a la sección de consulta o de creación. Se cambian estos menús por pestañas dentro de la misma pantalla, evitando las transiciones innecesarias y haciendo el diseño más atractivo.
- ✓ **Encabezado de las pantallas:** Se añade el icono de la aplicación, así como su nombre. En algunas pantallas se cambia su título adecuándolo mejor a la funcionalidad aportada. El color de fondo se cambia del gris al azul oscuro, con el título en blanco.
- ✓ **Fondo de las pantallas:** Se utiliza un color azul clarito como fondo, en vez del blanco del diseño original.

5.4.4. Limitaciones del prototipo

Para realizar las transiciones de manera automática ha sido necesario considerar las siguientes simplificaciones en el prototipo:

- ✓ **Tamaño reducido de los elementos.** El tamaño real que tendrán todos los elementos de la interfaz será un 20-25% mayor al tamaño mostrado en el diseño actual.
- ✓ **Ausencia de elementos de *scroll*.** Los bocetos no permiten la posibilidad de hacer *scroll down* sobre las pantallas en las que existan elementos que no caben en la misma. Por tanto, en algunos casos, se han tenido que juntar en exceso los elementos de la interfaz.
- ✓ **Orden de edición de campos:** El orden en el que se irán rellenando los distintos campos de cada pantalla será completamente secuencial, empezando por el campo superior y finalizando por el inferior.
- ✓ **Entrada por teclado:** Se muestra el teclado (alfabético o numérico) y un botón **OK** superpuesto, que simularía la correcta introducción del texto. El usuario únicamente debe pulsar en el botón **OK** para añadir el texto correspondiente. El usuario también tiene la opción de cancelar la entrada por teclado, pulsando el botón estándar que provea el dispositivo para "deshacer" o "volver".
- ✓ **Selección de valor de lista desplegable:** Se muestran todos los posibles valores de la lista. El usuario, al pulsar sobre una de ellas, se selecciona correctamente el valor descrito en la tarea.
- ✓ **Disponibilidad de links:** No en todas las situaciones se pueden pulsar en los botones o en los links existentes, con el fin de simplificar en la medida de lo posible la multiplicidad de las pantallas a generar. Por ejemplo, la transición a la pantalla de error por falta de rellenar un campo requerido, sólo estará disponible antes de pinchar sobre el campo (no mientras se rellena el campo). Por tanto, en las pantallas "intermedias" no será posible pulsar sobre el botón **Guardar**.

- ✓ **Acciones sin efecto.** En general hay muchos botones que están deshabilitados, mientras que en otros casos la acción que se realiza al pulsar un botón es la de volver a la pantalla anterior (sin ninguna lógica asociada "por debajo").
- ✓ **Ausencia de ayuda contextual.** La aplicación contará con una ayuda contextual disponible en cada una de las pantallas de la aplicación, que explique el funcionamiento de cada uno de los controles y de los campos de la misma. Se ha decidido no añadir esta ayuda o mensajes de ayuda concretos (a modo de *hints*), con el fin de valorar lo intuitivo del diseño propuesto.

5.5. Resultados de la evaluación heurística

El apartado siguiente contiene el resultado de la evaluación heurística, aplicada sobre el prototipo de la aplicación *PochaScore*, realizada de manera individual por los 3 evaluadores seleccionados.

En el punto 5.5.2. *Listado de problemas detectados*, se recoge una lista de problemas o fallos referentes al prototipo junto a las heurísticas a las que se asocian y el grado de gravedad del problema detectado. Se justifica en la descripción del problema la relación existente entre el fallo y la heurística asociada. Además, cuando se ha considerado relevante, se incluye una captura de pantalla del prototipo de la aplicación, resaltando el problema, para que éste sea identificado de una manera inmediata.

5.5.1. Grado de severidad de los problemas

El grado de severidad asociado a cada uno de los problemas puede tomar los siguientes valores:

- 0 - No es un problema de usabilidad.
- 1 - Problema cosmético.
- 2 - Problema de usabilidad menor.
- 3 - Problema de usabilidad mayor. Es importante resolverlo.
- 4 - Problema catastrófico. Debe ser resuelto.

5.5.2. Listado de problemas detectados

En este apartado se listan los problemas encontrados en la evaluación, junto a la(s) heurística(s) a la(s) que se refieren, el grado de importancia del mismo, la descripción y una captura de pantalla del problema (si es posible).

1. Ausencia de botón "Volver" en los <i>pop-ups</i> del menú de opciones	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-3. Libertad y control por parte del usuario • RQU-4. Consistencia y estándares
Grado	3
Descripción	No existe botón "Volver", "Atrás" o "Cancelar" en las ventanas emergentes del menú de opciones de la vista de la mano actual, no pudiendo volver al estado anterior sin realizar la acción, en contraposición a lo disponible en el resto de pantallas, donde sí existe un botón "Volver". Esto afecta a las opciones <i>Corregir puntuación</i> , <i>Saltar ronda</i> y <i>Añadir ronda</i> . Tampoco se aprecia que esté disponible el botón "Atrás" estándar del dispositivo.

Tabla 5.1. Ausencia de botón "Volver" en los *pop-ups* del menú de opciones

2. Texto incompleto al eliminar una partida	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-5. Prevención de errores
Grado	3
Descripción	En la pantalla desde la cual se puede cargar una partida, al pulsar el botón de eliminación, el mensaje de confirmación no contiene el nombre de la partida a eliminar, lo cual puede provocar el grave suceso de eliminar por error una partida pendiente de finalizar.
Captura	

Tabla 5.2. Texto incompleto al eliminar una partida

3. Ausencia de mensaje de confirmación en varias pantallas	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-1. Visibilidad del estado del sistema • RQU-3. Libertad y control por parte del usuario • RQU-5. Prevención de errores
Grado	3
Descripción	En varias pantallas de la aplicación (p.ej., cargar partida, opciones del menú de la vista de la mano actual, botón siguiente, etc.) falta el mensaje de confirmación de la operación, lo cual puede provocar por error acciones no deseadas por parte del usuario.

Tabla 5.3. Ausencia de mensaje de confirmación en varias pantallas

4. Falta de información al finalizar, descartar o salir de una partida	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-1. Visibilidad del estado del sistema • RQU-5. Prevención de errores
Grado	3
Descripción	En las opciones del menú de la vista de la mano actual asociadas a la finalización, eliminación o salida de la partida actual falta información adicional que explique el resultado de cada una de las acciones. Sería recomendable modificar el texto mostrado, indicando expresamente qué efectos conlleva cada una de ellas.
Captura	

Tabla 5.4. Falta de información al finalizar, descartar o salir de una partida

5. Ausencia de iconos gráficos en los botones de los menús	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-2. Relación entre el sistema y el mundo real • RQU-4. Consistencia y estándares • RQU-6. Reconocer antes de recordar
Grado	2
Descripción	Es conocido que los iconos que reproducen texto e imagen son más fáciles de identificar y recordar que los que únicamente contienen texto. Se recomienda añadir imágenes o iconos en los botones de la aplicación, en especial, en los menús de la aplicación, al igual que se ha realizado para algunos botones de acción como "Guardar", "Eliminar", etc.

Tabla 5.5. Ausencia de iconos gráficos en los botones de los menús

6. Ausencia de botón "Salir" en el menú principal	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-3. Libertad y control por parte del usuario • RQU-4. Consistencia y estándares
Grado	2
Descripción	En el menú principal de la aplicación se echa de menos un botón para salir explícitamente de la aplicación.

Tabla 5.6. Ausencia de botón "Salir" en el menú principal

7. Ausencia de <i>feedback</i> al introducir textos	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-5. Prevención de errores
Grado	2
Descripción	Aunque el mecanismo de introducción de textos en el prototipo es bastante limitado, no se aprecia que se informe al usuario acerca de la longitud en caracteres del texto a ingresar en el campo, lo cual es especialmente importante en los casos de definición de códigos o alias, p.ej. para tipos de ronda, formatos de pocha, jugadores, nombre de partida, etc.

Tabla 5.7. Ausencia de *feedback* al introducir textos

8. Falta indicar el número de mano dentro de la ronda actual	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-1. Visibilidad del estado del sistema
Grado	2
Descripción	El usuario debería poder saber cuántas manos quedan por anotar dentro de la ronda actual, ya que es una información bastante relevante dentro de la dinámica del juego.

Tabla 5.8. Falta indicar el número de mano dentro de la ronda actual

9. Ausencia de glosario de términos relacionados con la pocha	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-2. Relación entre el sistema y el mundo real • RQU-10. Ayuda y documentación
Grado	2
Descripción	Hay varios términos ampliamente utilizados en la aplicación que generan algo de confusión con respecto al significado que se les atribuye, como mano, ronda, formato o pinte. Por ello, se considera conveniente añadir un glosario de términos relacionados con el juego que expliquen claramente a qué se refiere cada uno de ellos.

Tabla 5.9. Ausencia de glosario de términos relacionados con la pocha

10. Selección de características de pocha en controles tipo "check box"	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-5. Prevención de errores • RQU-6. Reconocer antes de recordar • RQU-7. Flexibilidad y eficiencia de uso
Grado	1
Descripción	La selección de las características en la definición de nuevos formatos de pocha utiliza "check boxes", cuando se podrían utilizar controles tipo "botón, o área de pantalla" para seleccionar cada uno de ellos. Esto favorecería un uso más eficiente e intuitivo de la aplicación. Se pueden indicar las características ya seleccionadas de una forma más visual usando también colores y no solamente con el <i>tick</i> . En general, se pueden sustituir todos los "check boxes" utilizados en la aplicación por elementos más visuales.

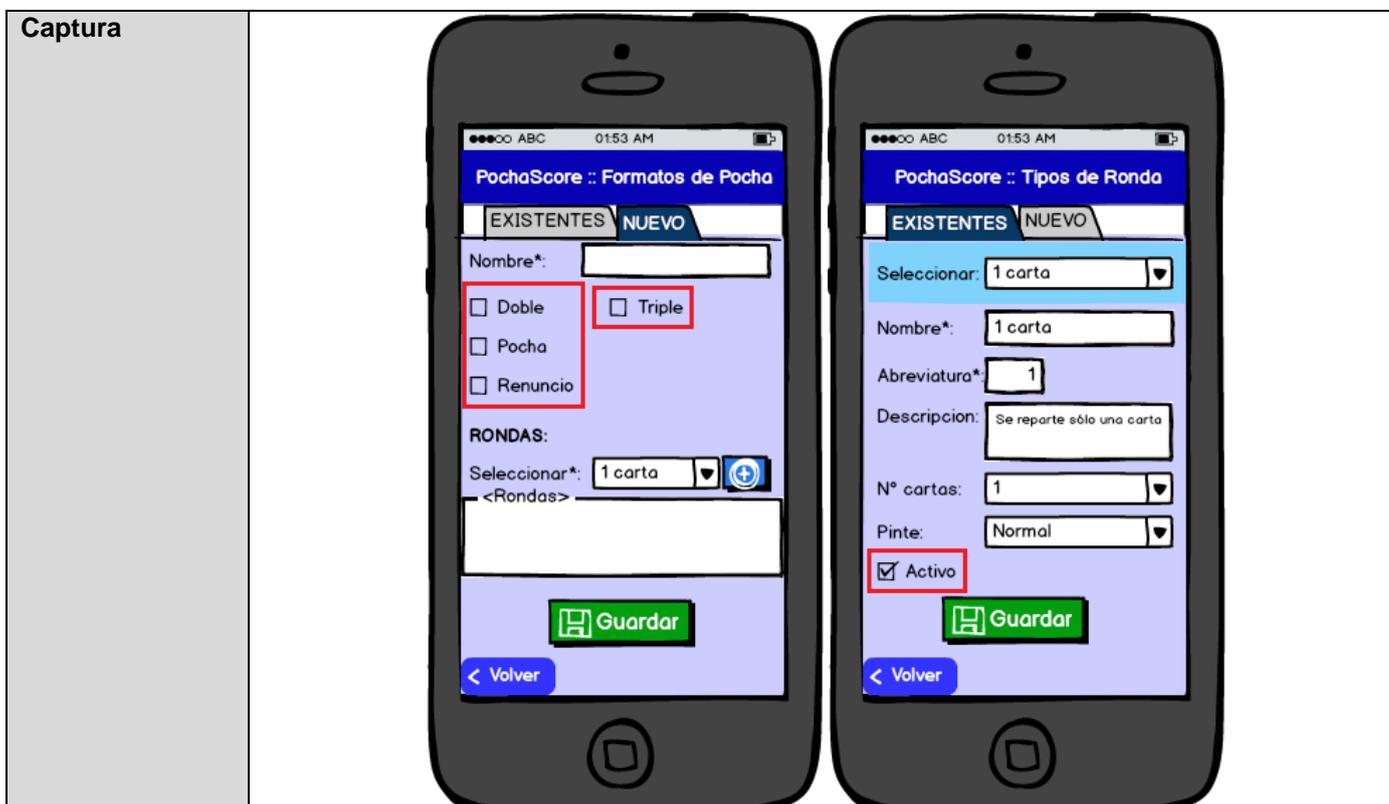


Tabla 5.10. Selección de características de pocha en controles tipo "check box"

11. Ausencia de indicador gráfico de progreso	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> RQU-1. Visibilidad del estado del sistema
Grado	1
Descripción	El usuario debería poder saber cuántas manos quedan por anotar para llegar al final de la partida en la vista de la mano actual de un modo más gráfico. Actualmente, sólo se muestra el número de mano actual y las manos totales. Mejoraría el diseño visual añadir una barra de progreso para tener una idea inmediata de las manos que quedan por jugar.
Captura	

Tabla 5.11. Ausencia de indicador de progreso

12. Falta de eficiencia en el mecanismo de selección múltiple	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • RQU-5. Prevención de errores • RQU-7. Flexibilidad y eficiencia de uso
Grado	1
Descripción	En varias pantallas existe un mecanismo de selección múltiple, en particular, para la selección de los jugadores que juegan una partida o de las rondas que contiene un formato. Este mecanismo requiere bastantes pasos para conseguir la selección múltiple deseada, ya que se debe elegir un valor individual y pulsar un botón para añadirla. Sería recomendable modificarlo con el fin de evitar tanta interacción con el usuario.
Captura	

Tabla 5.12. Falta de eficiencia en el mecanismo de selección múltiple

13. Fondo en los botones de acción en pantallas con <i>scroll</i>	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> RQU-1. Visibilidad del estado del sistema
Grado	1
Descripción	En las pantallas cuyo contenido excede el tamaño de la pantalla y es necesario utilizar un mecanismo de <i>scroll</i> (p.ej. cargar partida), se podrían identificar de mejor manera los botones de acción y vuelta atrás, con objeto de que se aprecie más claramente que existen contenidos no mostrados, si el fondo de ellos fuese de otro color.
Captura	 <p>The screenshot shows a mobile application interface on a smartphone. At the top, the status bar displays 'ABC', '01:55 AM', and a battery icon. Below the status bar, the title bar reads 'PochaScore :: Cargar Partida'. The main content area contains a list of items: 'Pocha_2' with a date of '19-04-2016' and 'Pocha_1' with a date of '05-04-2016'. Each item has an information icon and a delete icon. At the bottom of the screen, there is a green button labeled 'Cargar' with a download icon, and a blue button labeled 'Volver' with a back arrow. A red rectangular box highlights the 'Cargar' button, indicating the focus of the heuristic.</p>

Tabla 5.13. Fondo en los botones de acción en pantallas con *scroll*

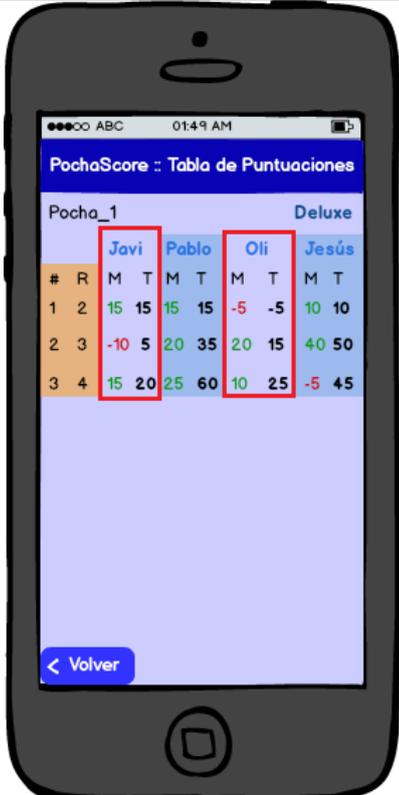
14. Fondo en la tabla de puntuaciones	
Heurísticas	<ul style="list-style-type: none"> RQU-1. Visibilidad del estado del sistema
Grado	1
Descripción	En la pantalla que muestra la tabla de puntuaciones se ha dejado el mismo color de fondo para los jugadores de orden impar que el color de fondo de la propia pantalla. Sería recomendable utilizar otro color para los jugadores, con el fin de distinguir la puntuación de una forma más clara.
Captura	

Tabla 5.14. Fondo en la tabla de puntuaciones

5.6. Versión final del diseño

Una vez realizada la evaluación heurística, se realizaron las siguientes modificaciones al diseño, clasificadas en correcciones y mejoras, antes de pasar a la fase de implementación:

5.6.1. Correcciones

- ✓ **Botón "Volver" en algunas opciones:** En las opciones de corrección de puntuación y añadir o saltar ronda, se habilita el botón "Atrás" estándar del dispositivo, con el fin de que se pueda cancelar la operación.
- ✓ **Textos de confirmación de eliminación:** Dentro de las pantallas *Cargar partida* e *Histórico*, se modifica el mensaje de confirmación de eliminación de la partida, añadiendo el nombre de la partida a eliminar.
- ✓ **Textos en opciones de partida:** En las opciones de finalizar, descartar o salir de la partida se modifica el texto mostrado, añadiendo las consecuencias sobre la partida que conlleva confirmar la realización de la acción.
- ✓ **Mensajes de confirmación:** En las opciones de *Corregir puntuación*, *Saltar ronda* y *Añadir ronda*, se añade un mensaje de confirmación antes de realizar la acción.

5.6.2. Mejoras

- ✓ **Iconos gráficos en los botones de los menús:** En los 3 menús existentes de la aplicación (principal, configuración y partidas), así como en algún botón adicional (siguiente, recuento), se añade un icono gráfico delante del texto relacionado con la función del mismo.
- ✓ **Número de mano dentro de la ronda actual:** En la vista de la mano actual, en el rótulo que indica la ronda que se está jugando, se añade el número de mano dentro de la ronda actual, así como el número de manos totales dentro de la ronda. Se utiliza un tamaño de fuente inferior al utilizado para el nombre de la ronda.
- ✓ **Glosario:** Dentro del tutorial, se añade un glosario de términos relacionados con el juego de la pocha, que ayude al usuario a no tener dudas sobre el significado de los mismos.
- ✓ **Fondo del botón volver y botón de acción:** En algunas partes de la aplicación (*Jugadores, Tipos de Ronda, Formatos de Pocha, Cargar Partida y Registrar Resultado*), donde el contenido supera el tamaño de la pantalla del dispositivo y se necesita una vista de *scroll*, se ha modificado el color del fondo del botón de acción ("Guardar", "Eliminar", "Cargar"...) y del botón de volver. En estas pantallas, los dos botones deben estar siempre visibles, así que modificando el fondo queda más claro para el usuario que existen más contenidos no mostrados.
- ✓ **Fondo en la tabla de puntuaciones:** A las columnas con las puntuaciones de los jugadores en orden impar se les aplica un fondo blanco, distinto al fondo de la aplicación. De esta manera, las puntuaciones se aprecian con mayor claridad.

5.6.3. Otros cambios

- ✓ **Ayuda contextual:** Se añade en el menú de opciones de cada pantalla un enlace a la ayuda correspondiente de la sección actual.
- ✓ **Miscelánea:** Dentro del tutorial, se añade como opción un enlace a una página que explica otras partes de la aplicación, a modo de miscelánea.
- ✓ **Opción "Después de" en Añadir ronda:** Con respecto al diseño original, no se implementa la posibilidad de añadir una ronda que no sea después de la actual. De esta manera, no se pierde nada funcionalmente hablando, únicamente se reduce algo la flexibilidad de la opción.

5.6.4. Cambios descartados

- ✓ **Botón de salida de la aplicación:** La existencia de un botón de salida de la aplicación va en contra de la filosofía de las aplicaciones *Android*, por tanto, se desestima realizar este cambio.
- ✓ **Mensaje de confirmación en botón *Siguiente*:** Este botón se ha diseñado explícitamente sin mensaje de confirmación, ya que ahorra interacción con el usuario a la hora de anotar las puntuaciones. En caso de producirse algún error humano al marcar las bazas, está disponible la opción de corrección para subsanarlo.
- ✓ **Selección de características de pocha en controles tipo "check box":** Se añade a lista de posibles mejoras futuras.
- ✓ **Indicador gráfico de progreso:** Se añade a lista de posibles mejoras futuras.
- ✓ **Mejora de eficiencia en el mecanismo de selección múltiple:** Se añade a lista de posibles mejoras futuras.

6. Diseño de la base de datos

En este capítulo se describe el diseño de la base de datos sobre la que trabajará la aplicación.

6.1. Metodología de diseño

El diseño de la base de datos es un proceso complejo que abarca decisiones a muy distintos niveles. La complejidad se controla mejor si se descompone el problema en subproblemas y se resuelve cada uno de estos subproblemas independientemente, utilizando técnicas específicas. Así, el diseño de una base de datos se descompone en diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico:

- ✓ **Diseño conceptual.** Parte de las especificaciones de requisitos de usuario y su resultado es el esquema conceptual de la base de datos. El objetivo del diseño conceptual es describir el contenido de información de la base de datos y no las estructuras de almacenamiento que se necesitarán para manejar esta información.
- ✓ **Diseño lógico.** Parte del esquema conceptual y da como resultado un esquema lógico. El diseño lógico depende del tipo de SGBD que se vaya a utilizar, no depende del producto concreto.
- ✓ **Diseño físico.** Parte del esquema lógico y da como resultado un esquema físico. El diseño físico depende del SGBD concreto y el esquema físico se expresa mediante su lenguaje de definición de datos.

Este capítulo abordará las tres fases del diseño, finalizando con el diseño físico en el lenguaje del SGBD utilizado por la plataforma *Android* para las bases de datos: *SQLite*.

6.2. Modelo conceptual

6.2.1. Modelo Entidad-Relación

Los requisitos necesarios para poder desarrollar un modelo Entidad-Relación que cubra las responsabilidades de la aplicación se infieren desde los requisitos de información obtenidos durante el Análisis. De hecho, en el apartado 3.5. *Análisis de Dominio*, ya se elaboró el modelo del dominio del sistema, donde se identificaron las entidades del sistema y las relaciones existentes entre ellas.

Las entidades identificadas son las siguientes:

- ✓ **Jugador.** Representa a un jugador que participa en la partida de pócha.
- ✓ **Partida.** Representa la partida de pócha que juegan los jugadores.
- ✓ **Mano.** Representa la puntuación obtenida por los jugadores en una mano.
- ✓ **Formato de pócha.** Representa el formato que se utiliza para la pócha.
- ✓ **Tipo de ronda.** Representa

Las principales relaciones entre las entidades son:

- ✓ **Jugar.** Esta relación se establece entre una entidad responsable o encargada de otra entidad. Por ejemplo: Los **Jugadores** juegan **Partidas**.
- ✓ **Tener.** Esta relación implica el conocimiento que una entidad tiene de otra. Por ejemplo: Las **Partidas** tienen (siguen) un **Formato**.

- ✓ **Componer.** Esta relación se dispone entre entidades cuando una de ellas está compuesta por otras varias. Por ejemplo: Una **Partida** está compuesta por varias **Manos**. Un **Formato** está compuesto (formado) por varias **Rondas**. Una **Partida** está compuesta por varias **Rondas**.

NOTA: Esta última relación de ejemplo no es tan evidente, pero es necesaria debido a que en una partida se puede modificar el formato elegido, eliminando o añadiendo rondas.

El diagrama E-R equivalente es el siguiente:

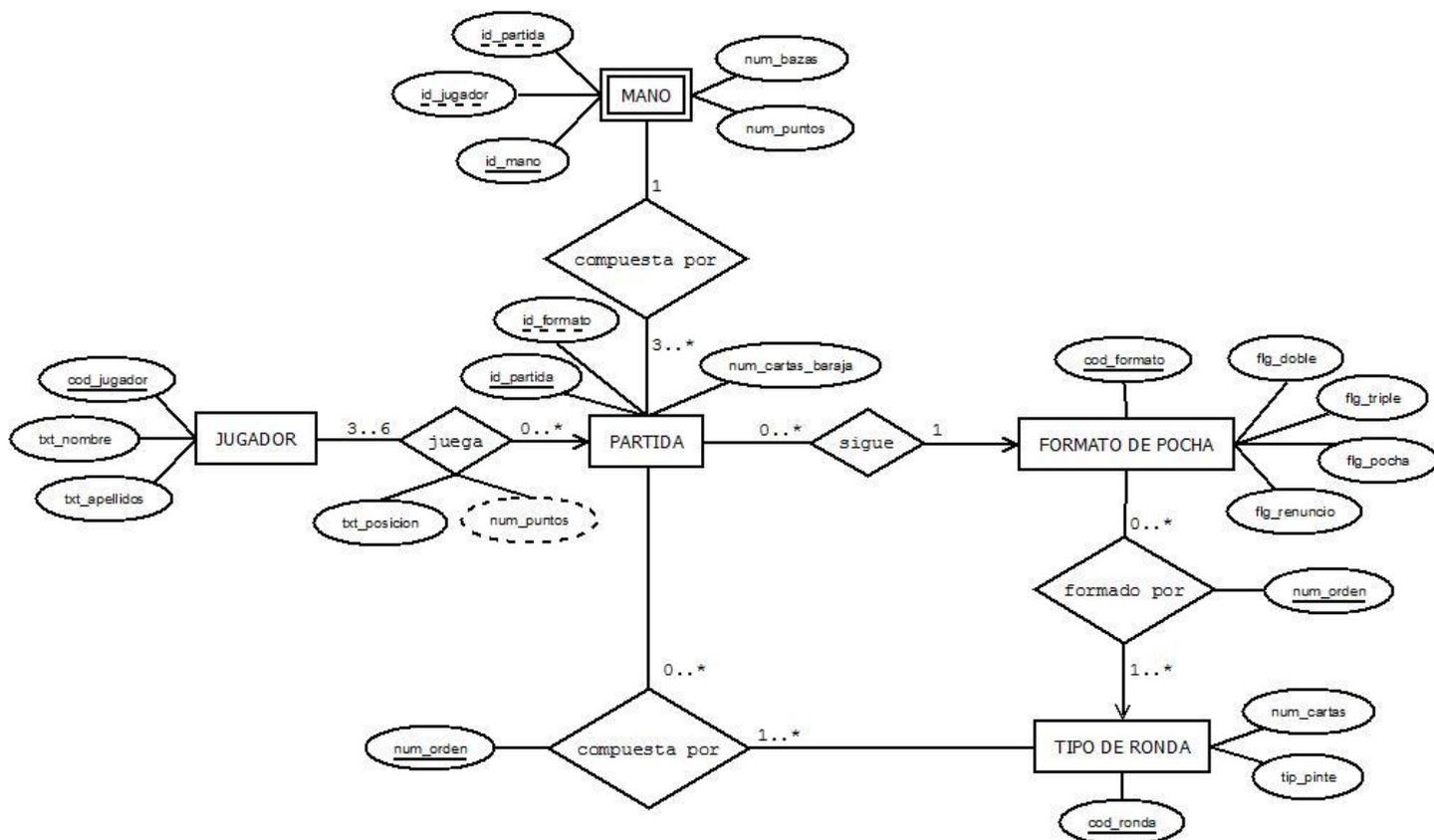


Figura 6.1. Diagrama Entidad-Relación

Por motivos de legibilidad, en el diagrama sólo se muestran los atributos más relevantes de las entidades y de las relaciones.

6.2.2. Modelo Entidad-Relación extendido

De manera adicional a las entidades y relaciones presentadas en el punto anterior, en el sistema se ha considerado la existencia de otra entidad denominada **SESION**. Esta entidad es de carácter débil, ya que sólo existe en caso de que haya una partida en juego, y su finalidad consiste en dotar de robustez a la aplicación, almacenando los datos de la sesión (partida) actual cuando el usuario decide salir de la aplicación.

La entidad **SESIÓN** se relaciona con las entidades **PARTIDA**, **JUGADOR** y **MANO**, es decir, se guarda información acerca de la partida, de los jugadores y de la mano actual, respectivamente. En esta ocasión se ha preferido no añadir de manera explícita las relaciones entre ellas, ya que se trata de simples asociaciones. Para una

información más detallada acerca de la gestión de los datos de sesión, ver 7.2. *Mecanismo de la recuperación de la Activity.*

A continuación se muestra la parte del Diagrama E-R correspondiente a esta entidad:

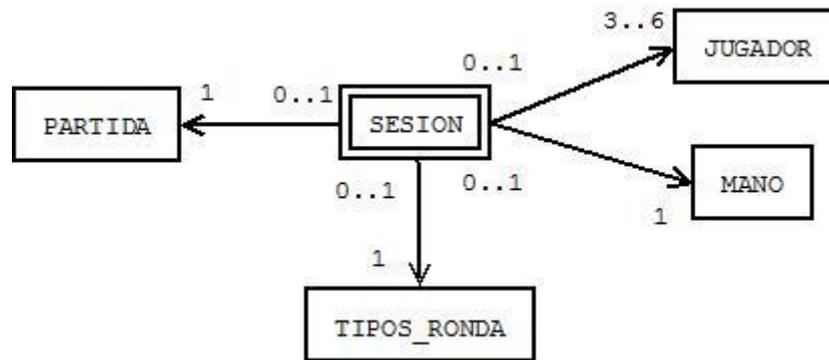


Figura 6.2. Diagrama Entidad-Relación extendido

6.3. Modelo lógico

6.3.1. Modelo Relacional

El objetivo del modelo relacional es crear un esquema de la base de datos (esquema relacional) que consiste básicamente de un conjunto de relaciones (tablas, atributos y tuplas) y las claves que restringen dichas relaciones.

En la metodología propuesta el diseño lógico se alimenta del diseño conceptual, o lo que es lo mismo, el modelo relacional se basará en el modelo Entidad-Relación.

6.3.1.1. Relaciones

- ✓ En algunos sistemas, la frontera para catalogar las entidades como fuertes o débiles, en ocasiones puede resultar difusa para algunas entidades. En este caso particular, la entidad **PARTIDA** es un ejemplo de ello, ya que se puede entender que una partida no tiene sentido en el sistema varios jugadores asociados. A efectos prácticos se ha considerado como una entidad fuerte.
- ✓ De las 5 relaciones existentes entre las distintas entidades, dos son de tipo 1:N, y otras tres son de tipo N:M. Para éstas últimas será necesario crear dos relaciones adicionales.
- ✓ Siguiendo las directrices marcadas anteriormente, las entidades fuertes han producido las siguientes relaciones:
 - **JUGADOR, PARTIDA, FORMATO_POCHA, TIPO_RONDA**
- ✓ La entidad débil se ha transformado en la siguiente relación:
 - **MANO**
- ✓ Las relaciones entre entidades de tipo N:M han generado las siguientes relaciones:
 - **ESTRUCTURA_POCHA, ESTRUCTURA_POCHA_PARTIDA, PARTIDAS_PUNTUACIONES**

6.3.1.2. Claves

- ✓ Todas las relaciones contempladas tendrán un identificador numérico denominado *id*.
- ✓ Las claves foráneas se denominarán de la siguiente manera: *<tabla_pk>_id*

6.3.1.3. Atributos simples

Se entiende por **atributo simple** aquel que sólo puede tomar un valor. Por el contrario, se considera **atributo múltiple** aquel que puede tomar más de un valor.

En este caso particular, todos los atributos considerados son atributos simples. No existen atributos múltiples, por lo que no se generará ninguna relación adicional en este sentido.

6.3.1.4. Relaciones asociadas a la sesión

- ✓ De las 3 asociaciones existentes con la entidad SESIÓN, una es de tipo 1:N, y otras tres son de tipo 1:1.
- ✓ La entidad débil se ha transformado en la siguiente relación:
 - SESION
- ✓ Las dos relaciones adicionales que se ha requerido crear son:
 - SESION_JUGADORES, SESION_MANO

NOTA: Las 3 relaciones 1:1 han generado dos relaciones (SESION y SESION_MANO), aunque únicamente se podría haber considerado una. Sin embargo, se ha preferido separar los datos de información de la partida y los datos de información de mano por cuestiones organizativas.

6.3.1.5. Renombrado

Por motivos de convención, las entidades se renombrarán con su nombre en plural. Adicionalmente, la relación MANO pasará a llamarse PARTIDAS_PUNTUACIONES_MANOS y la relación SESION pasará a denominarse SESION_GENERAL.

6.3.2. Esquema Relacional

Siguiendo los pasos del apartado anterior, se ha obtenido el esquema relacional para las tablas de la base de datos. En él, las claves principales de las tablas aparecen las primeras y subrayadas, mientras que las claves foráneas se muestran en cursiva. El listado de tablas y campos es el siguiente:

- ✓ **JUGADOR** (id, cod_alias, txt_nombre, txt_apellidos, id_google, flg_activo)
- ✓ **TIPO_RONDA** (id, cod_alias, cod_ronda, cod_ronda_abrev, des_ronda, num_cartas, num_cartas_inicio, num_cartas_fin, num_cartas_fijo, tip_pinte, flg_custom, flg_activo)
- ✓ **FORMATO_POCHA** (id, cod_formato, flg_doble, flg_triple, flg_pocha, num_bazas_pocha, tip_puntuacion_pocha, num_pts_pocha, flg_renuncio, num_pts_renuncio, flg_custom, flg_activo)
- ✓ **ESTRUCTURA_POCHA** (*id formato*, *num orden*, *id ronda*)

- ✓ **PARTIDA** (id, cod_partida, id_formato, flg_mod_formato, num_manos_jugadas, num_manos_totales, num_cartas_barajas, fec_inicio, fec_ult_modificacion, fec_fin)
- ✓ **PARTIDAS_PUNTUACIONES** (id_partida, id_jugador, txt_posicion, num_puntos, num_aciertos)
- ✓ **PARTIDAS_PUNTUACIONES_MANOS** (id_partida, id_jugador, num_mano, txt_ronda_abrev, num_puntos, num_bazas, flg_doble, flg_triple, flg_pocha, flg_renuncio)
- ✓ **ESTRUCTURA_POCHA_PARTIDA** (id_partida, num_orden, id_ronda)
- ✓ **SESION_GENERAL** (id, id_partida, num_rondas, num_ronda_actual, num_manos, num_mano_actual, num_mano_ronda_actual, num_tipo_puntuacion, flg_fin_partida)
- ✓ **SESION_MANO** (id_sesion, num_mano, id_partida, index_id_ronda, id_ronda, num_bazas, tip_puntuacion)
- ✓ **SESION_JUGADORES** (id_sesion, id_jugador, id_partida, num_bazas, num_pts_mano, num_pts_mano_ant, num_pts_total, num_pts_total_tmp)

6.4. Modelo físico

Como se ha comentado anteriormente, el SGBD que se utiliza en los sistemas de plataforma *Android* es *SQLite*.

6.4.1. Diagrama de Clases Relacional

En este apartado se muestra una versión simplificada del diagrama de clases relacional, sin incluir las tablas de sesión:

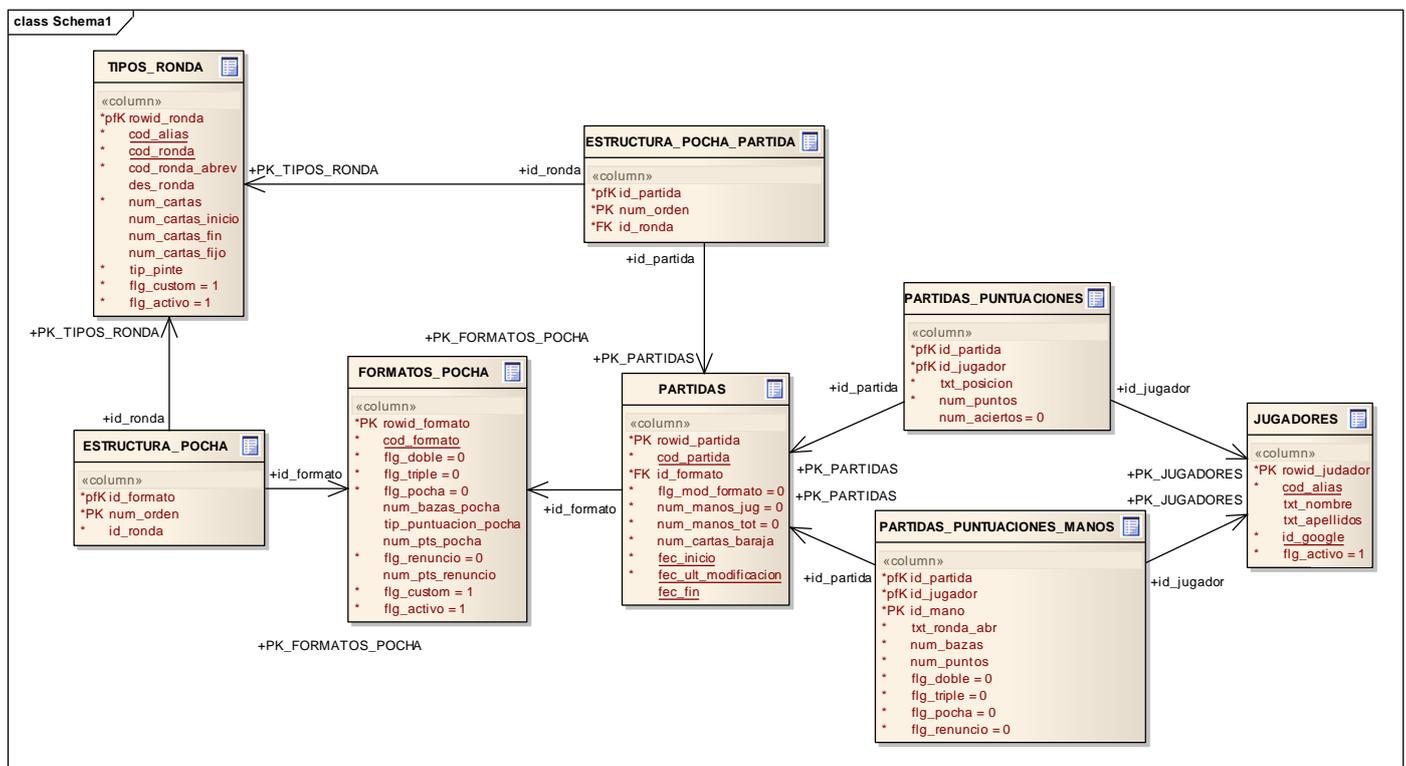


Figura 6.3. Diagrama de Clases Relacional

6.4.2. Diagrama de Clases Relacional extendido

En el siguiente diagrama de clases se muestran únicamente las tablas de sesión:

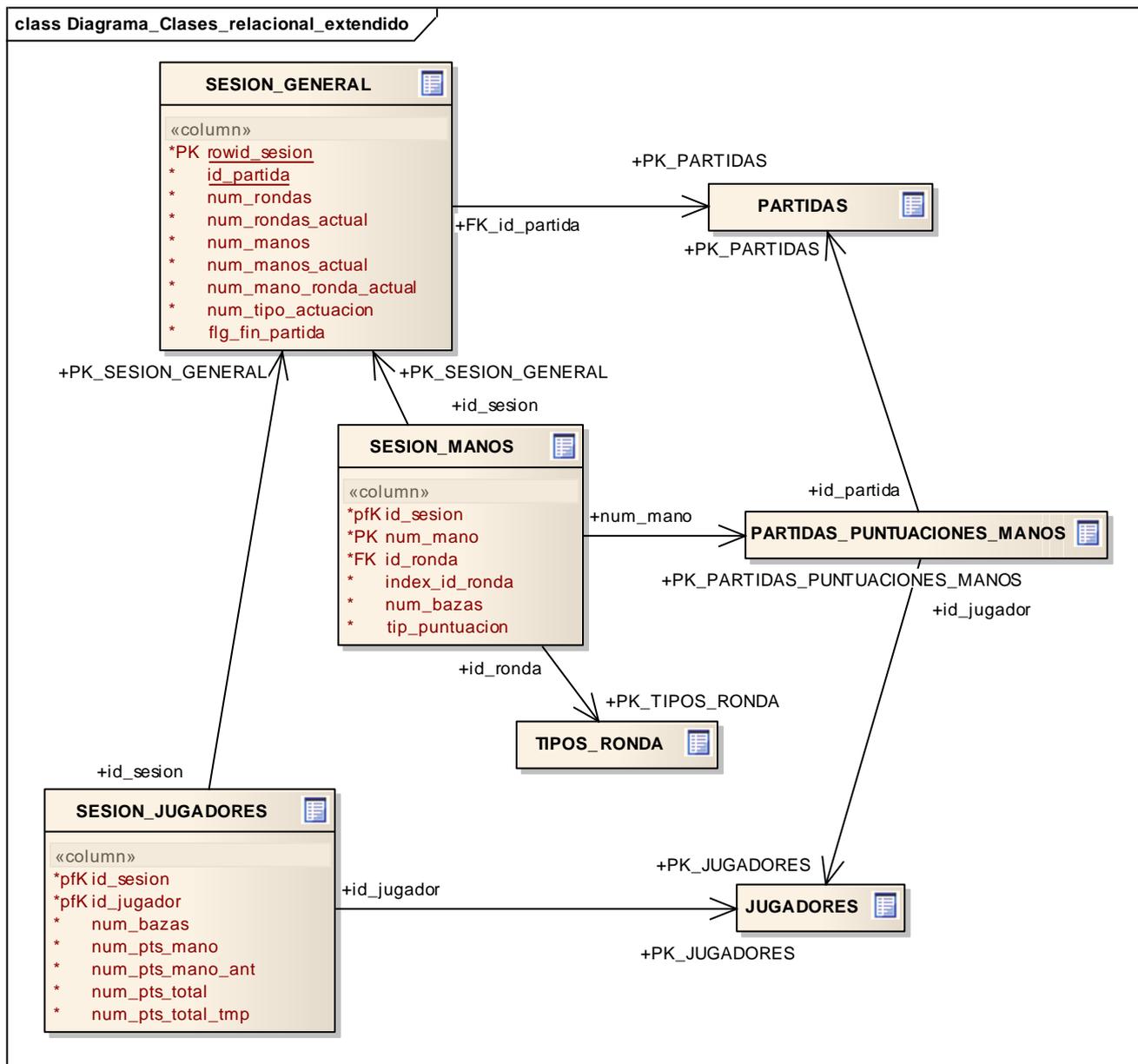


Figura 6.4. Diagrama de Clases Relacional extendido

6.4.3. Esquema físico

A continuación se detallan todas las tablas que genera cada una de las relaciones anteriores, junto con toda la información relativa a los campos que forman parte de cada una de ellas: nombre del campo, tipo, posibilidad de tomar valor nulo, valor único y valor por defecto. Las claves primarias (PK) se muestran en negrita, mientras que las claves foráneas (FK) se muestran en cursiva.

JUGADORES				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id	INT	NO	SI	<autoincrementable>
cod_alias	TEXT	NO	SI	
txt_nombre	TEXT	SI	NO	
txt_apellidos	TEXT	SI	NO	
id_google	TEXT	SI	SI	
flg_activo	INT	NO	NO	1

Tabla 6.1. Tabla JUGADORES

TIPOS_RONDA				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id	INT	NO	SI	<autoincrementable>
cod_alias	TEXT	NO	SI	
cod_ronda	TEXT	SI	SI	
cod_ronda_abrev	TEXT	NO	NO	
des_ronda	TEXT	SI	NO	
num_cartas	INT	NO	NO	
num_cartas_inicio	TEXT	SI	NO	
num_cartas_fin	TEXT	SI	NO	
num_cartas_fijo	INT	SI	NO	
tip_pinte	TEXT	NO	NO	
flg_custom	INT	NO	NO	1
flg_activo	INT	NO	NO	1

Tabla 6.2. Tabla TIPOS_RONDA

FORMATOS_POCHA				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id	INT	NO	SI	<autoincrementable>
cod_formato	TEXT	NO	SI	
flg_doble	INT	NO	NO	0
flg_triple	INT	NO	NO	0
flg_pocha	INT	NO	NO	0
num_bazas_pocha	TEXT	SI	NO	
tip_puntuacion_pocha	TEXT	SI	NO	
num_pts_pocha	INT	SI	NO	
flg_renuncio	INT	NO	NO	0
num_pts_renuncio	INT	NO	NO	0
flg_custom	INT	NO	NO	1
flg_activo	INT	NO	NO	1

Tabla 6.3. Tabla FORMATOS_POCHA

ESTRUCTURA_POCHA				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id_formato	INT	NO	NO	
num_orden	INT	NO	NO	
<i>id_ronda</i>	INT	NO	NO	

Tabla 6.4. Tabla ESTRUCTURA_POCHA

PARTIDAS				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id	INT	NO	SI	<autoincrementable>
cod_partida	TEXT	NO	SI	
id_formato	INT	NO	NO	
flg_mod_formato	INT	NO	NO	0
num_manos_jug	INT	NO	NO	0
num_manos_tot	INT	NO	NO	0
num_cartas_baraja	INT	NO	NO	
fec_inicio	TEXT	NO	NO	
fec_ult_modificacion	TEXT	NO	NO	
fec_fin	TEXT	SI	NO	

Tabla 6.5. Tabla PARTIDAS

PARTIDAS_PUNTUACIONES				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id_partida	INT	NO	NO	
id_jugador	INT	NO	NO	
txt_posicion	TEXT	NO	NO	
num_puntos	INT	NO	NO	0
num_aciertos	INT	NO	NO	0

Tabla 6.6. Tabla PARTIDAS_PUNTUACIONES

PARTIDAS_PUNTUACIONES_MANOS				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id_partida	INT	NO	NO	
id_jugador	INT	NO	NO	
num_mano	INT	NO	NO	
txt_ronda_abr	TEXT	NO	NO	
num_bazas	INT	NO	NO	
num_puntos	INT	NO	NO	
flg_doble	INT	NO	NO	0
flg_triple	INT	NO	NO	0
flg_pocha	INT	NO	NO	0
flg_renuncio	INT	NO	NO	0

Tabla 6.7. Tabla PARTIDAS_PUNTUACIONES_MANOS

ESTRUCTURA_POCHA_PARTIDA				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id_partida	INT	NO	NO	
num_orden	INT	NO	NO	
id_ronda	INT	NO	NO	

Tabla 6.8. Tabla ESTRUCTURA_POCHA_PARTIDA

SESION_GENERAL				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id	INT	NO	SI	<autoincrementable>
<i>id_partida</i>	INT	NO	NO	
num_rondas	INT	NO	NO	
num_ronda_actual	INT	NO	NO	
num_manos	INT	NO	NO	
num_mano_actual	INT	NO	NO	
num_mano_ronda_actual	INT	NO	NO	
num_tipo_puntuacion	INT	NO	NO	
flg_fin_partida	INT	NO	NO	0

Tabla 6.9. Tabla SESION_GENERAL

SESION_MANOS				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id_sesion	INT	NO	NO	
num_mano	INT	NO	NO	
<i>id_ronda</i>	INT	NO	NO	
index_id_ronda	INT	NO	NO	
num_bazas	INT	NO	NO	
tip_puntuacion	INT	NO	NO	

Tabla 6.10. Tabla SESION_MANOS

SESION_JUGADORES				
Campo	Tipo	¿Nulo?	¿Único?	Por defecto
id_sesion	INT	NO	NO	
id_jugador	INT	NO	NO	
num_bazas	INT	NO	NO	
num_pts_mano	INT	NO	NO	
num_pts_mano_ant	INT	NO	NO	
num_pts_total	INT	NO	NO	
num_pts_total_tmp	INT	NO	NO	

Tabla 6.11. Tabla SESION_JUGADORES

7. Implementación

Este capítulo se centra en puntualizar algunos detalles y explicar estrategias acerca de la implementación específica llevada a cabo.

7.1. Clases de la base de datos

Una vez que se ha diseñado el esquema físico de la base de datos, es necesario utilizar alguna técnica concreta para plasmarlo en una implementación real. En este sentido, existen básicamente 2 posibles soluciones ^[31]:

- ✓ **Utilizar un adaptador para todas las tablas:** Esta solución consiste en incluir todos los métodos de consulta, creación, modificación y eliminación asociados a todas las tablas de la base de datos en un único adaptador. Obviamente, esta opción sólo es viable en caso de que se tengan muy pocas tablas, y con pocos métodos, ya que de otro modo sería imposible de mantener.
- ✓ **Utilizar un adaptador principal y un adaptador por tabla:** En este otro enfoque se cuenta con un adaptador principal, encargado de crear la base de datos, de controlar su versión, de crear las tablas de la base de datos o de insertar registros predefinidos que puedan contener las tablas (maestras). Por otro lado, se tiene un adaptador por cada una de las tablas de la base de datos, que extiende el comportamiento del adaptador principal. Estos adaptadores particulares contienen todos los métodos correspondientes asociados a cada una de las tablas. Con esta estrategia, el mantenimiento del esquema de base de datos resulta más sencillo, al estar mejor organizado y estructurado.

Una vez valoradas las dos opciones, se ha decidido implementar la segunda técnica, ya que aunque no existe un número elevado de tablas (11) en el esquema, este valor ya empieza a ser considera. Adicionalmente, la mayoría de estas tablas cuentan con bastantes métodos definidos en ellas, por lo que la primera opción resulta poco adecuada.

Para ello, se ha creado un adaptador principal de tipo abstracto (***AbstractDbAdapter***), encargado de la creación de la base de datos, cuyo comportamiento es extendido por el resto de adaptadores particulares que implementan los métodos de cada una de las tablas: ***JugadoresDbAdapter***, ***TiposRondaDbAdapter***, ***FormatosPochaDbAdapter***, ***EstructuraPochaDbAdapter***, ***PartidasDbAdapter***, ***PartidasPuntuacionesDbAdapter***, ***PartidasPuntuacionesManosDbAdapter***, ***EstructuraPochaPartidaDbAdapter***, ***SesionGeneralDbAdapter***, ***SesionManosDbAdapter***, ***SesionJugadoresDbAdapter***.

7.2. Mecanismo de recuperación de la Activity

Uno de los problemas que se presentan de manera recurrente al construir aplicaciones *Android* es decidir qué mecanismo se utilizará para recuperar los antiguos valores cuando se destruye una *Activity*, ya sea porque se sale de ella, se cierra la aplicación o se apaga el móvil.

Según el tipo de aplicación y la naturaleza de los datos a guardar se cuentan con distintas opciones para guardar estos valores:

- ✓ **Bundle** ^[27]: Pares clave - valor. Es la estrategia que utiliza por defecto *Android* cuando el sistema destruye la *Activity* debido a limitaciones del propio sistema. Para guardar valores adicionales, se deben re-escribir los métodos *onSaveInstanceState()* y *onRestoreInstanceState()*. Se suele utilizar para transferir datos de modo seguro entre *Activities* o entre una *Activity* y un *Fragment* ^[30].
- ✓ **Shared Preferences** ^[28]: Apunta a un fichero XML con colecciones de pares clave - valor también. Cuenta con un *framework* que implementa una API de métodos para gestionar (guardar, recuperar) los datos.

Los tipos de datos que puede guardar son simples (primitivos) y son sólo 5: *Boolean, Float, Long, Int, String*. Principalmente se suele utilizar cuando se desean retener pequeñas colecciones de datos, generalmente preferencias de los usuarios, entre ejecuciones de diferentes aplicaciones ^[30].

- ✓ **Tablas de base de datos SQL** ^[29]: Pueden almacenar cualquier tipo de información, en grandes colecciones de datos estructurados. Se pueden consultar subconjuntos de los datos almacenados, así como realizar búsquedas en base a diferentes criterios.

En nuestro caso, los datos a salvaguardar son pocos y son todos primitivos. Estos dos hechos podrían hacer decantarnos por utilizar *SharedPreferences* para implementar la estrategia, ya que además la rapidez y eficiencia es mayor que una consulta a base de datos. Sin embargo, se han encontrado en la red bastantes casos en los que se cuestiona la fiabilidad de este mecanismo, al producirse pérdidas de información en algunas situaciones. De este modo, al final se ha optado por considerar guardar los datos en tablas de datos.

El mecanismo se ha aplicado en ***PartidaManoActivity***, que es la única *Activity* en la que es crítico no perder los datos al destruirse ésta. Los datos se guardan dentro del método *onPause()* y se recuperan en la ejecución del método *onResume()*, en caso de que existan datos guardados. Las tablas de datos utilizadas vienen detalladas en el punto 6.4.3. *Esquema físico* y son las siguientes:

- ✓ ***SESION_GENERAL***: Datos generales de la partida como tipo de puntuación (normal, doble o triple), número de manos totales, número de mano actual, número de mano dentro de la ronda, etc.
- ✓ ***SESION_MANOS***: Datos de la mano actual como tipo de puntuación, número de cartas repartidas, etc.
- ✓ ***SESION_JUGADORES***: Datos de cada jugador como número de bazas acertadas o falladas, puntuación de la mano, puntuación de la mano anterior, puntuación total temporal, etc.

7.3. *Layouts* dinámicos vs *layouts* estáticos

Otra de las cuestiones que se presenta siempre a la hora de afrontar el diseño de una aplicación *Android* es la de elegir entre el uso de *layouts* (interfaces) estáticos o, por el contrario, generados dinámicamente. La creación de *layouts* estáticos es mucho más sencilla y rápida y se realiza mediante ficheros XML, mientras que los *layouts* dinámicos se generan mediante código.

Por norma general, se suele adoptar una solución mixta que incluye ambos. El *layout* estático contiene la interfaz tal cual es, y en caso de que haya alguna parte de ésta que no esté siempre visible, se controla dinámicamente a través del código.

Por otro lado, hay una situación que requiere siempre la utilización de un *layout* dinámico. Cuando se muestran listados que no tienen límite en el número de entradas a visualizar, y para la navegación no se utiliza paginación, sino métodos de *scroll*, es necesario generar el *layout* dinámicamente mediante código.

Esta situación descrita es la que se presenta en las pantallas ***Cargar partida*** o ***Histórico***. Sin embargo, por cuestiones de simpleza, para la primera versión de la aplicación y con carácter temporal, se ha optado por generar un *layout* estático con "muchas" (20) entradas. Este hecho queda también recogido en el punto 9.3. *Líneas de trabajo futuras* como posible mejora de la aplicación. Los ficheros que contienen los *layouts* son los siguientes: ***partidas_cargar.xml*** y ***partidas_historico.xml***.

7.4. Pestañas usando *Fragments*

En varias partes de la aplicación, se ha decidido utilizar una interfaz basada en pestañas, donde, de una forma muy intuitiva, se ofrece al usuario la posibilidad de visualizar diferentes vistas, dentro de una misma Activity, con un simple *click*. Estas pestañas se han situado en la parte superior de la pantalla, debajo del encabezado, utilizando una fuente en mayúsculas, con objeto de hacerlas muy visibles.

Para crear una interfaz de usuario basada en pestañas ^[5], es necesario utilizar las clases ***FragmentTabHost*** y ***TabWidget***. La clase *FragmentTabHost* debe ser el nodo raíz para el diseño, que contendrá tanto el *TabWidget* para la visualización de las pestañas, como un *FrameLayout* para mostrar el contenido.

Esta implementación se ha utilizado en las siguientes pantallas: Jugadores, Formatos de Pocha, Tipos de Ronda y Tutorial.

La clase *Activity* (p.ej. ***JugadorActivity***) extiende a la clase *FragmentActivity*, contiene al *FragmentTabHost* y tiene asociado el *layout* que corresponde a las pestañas.

```
public class JugadorActivity extends FragmentActivity {

    private FragmentTabHost tabHost;
    ...

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        ...
        setContentView(R.layout.jugador);

        tabHost = (FragmentTabHost) findViewById(R.id.tabHostJugador);
        tabHost.setup(this, getSupportFragmentManager(), R.id.tabContent);
        tabHost.addTab(tabHost.newTabSpec("tab1").setIndicator("Existentes"),
            JugadorModifyFragment.class, null);
        tabHost.addTab(tabHost.newTabSpec("tab2").setIndicator("Nuevo"),
            JugadorNewFragment.class, null);
    }
}
```

jugador.xml

```
<LinearLayout android:id="@+id/layJugadorOut1" android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent" android:orientation="vertical"
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android" >
<android.support.v4.app.FragmentTabHost android:id="@+id/tabHostJugador"
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android" android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent" >
    <LinearLayout android:id="@+id/layJugadorOut" android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent" android:orientation="vertical" >
        <TabWidget android:id="@+id/tabWidget" android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="wrap_content" android:layout_weight="0.1"
android:orientation="horizontal" />
        <FrameLayout android:id="@+id/tabContent" android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="0dp" android:layout_weight="0.9" />
    </LinearLayout>
</android.support.v4.app.FragmentTabHost>
</LinearLayout>
```

Por otro lado, se tiene una clase *Fragment* por cada una de las pestañas de la *Activity* (p.ej. ***JugadorModifyFragment*** y ***JugadorNewFragment***), junto con su correspondiente *layout* asociado.

```
public class FormatoPochaNewFragment extends Fragment {  
  
    @Override  
    public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container, Bundle  
savedInstanceState) {  
        ...  
        mViewUI = inflater.inflate(R.layout.formato_pocha_tab_new, container, false);  
        ...  
    }  
}
```

```
public class FormatoPochaModifyFragment extends Fragment {  
  
    @Override  
    public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container, Bundle  
savedInstanceState) {  
        ...  
        mViewUI = inflater.inflate(R.layout.formato_pocha_tab_modify, container, false);  
        ...  
    }  
}
```

8. Pruebas

Este capítulo enumera únicamente a alto nivel el conjunto de pruebas realizadas, para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación. Esto se debe a que la presentación de todo el volumen real de pruebas realizadas resultaría inabordable y de poca utilidad. De modo genérico, las pruebas se organizan por funcionalidad y, en menor medida, según los menús de la aplicación.

8.1. Introducción

La naturaleza del sistema implantado implica que un gran grueso de las pruebas a realizar estén centradas en el correcto funcionamiento de los campos presentes en cada pantalla, incluyendo inserción, validación, recuperación, modificación y eliminación correctas del valor de cada campo.

Esta situación conlleva que cada campo, en sí mismo, requiera de un conjunto de pruebas individualizadas para garantizar su correcto funcionamiento. Lo mismo sucede con el resto de elementos de interacción con el usuario. Incluir todas estas pruebas de bajo nivel no tiene ningún sentido en un trabajo como éste, por lo únicamente se presentan las pruebas a un nivel funcional de alto nivel.

En los siguientes apartados, la estructura que seguirá la exposición de las pruebas realizadas será la de la siguiente plantilla:

Prueba x: <nombre de la prueba>	
Incluye (opcional)	<ul style="list-style-type: none">• <Aparte de la prueba general, se listan las pruebas concretas más importantes que incluye la prueba genérica>.• ...
Validación (opcional)	<Campos que son validados en la prueba>
Resultado obtenido	<Resultado obtenido>
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.1. Plantilla de pruebas

Frecuentemente, en las pruebas de creación y modificación se presentan los mismos escenarios y se validan los mismos campos, así que, en estos casos, sólo se indicarán en el caso de la prueba asociada a la creación. En este sentido, por omisión, se entenderá que en las pruebas de modificación también se ha comprobado que el resultado esperado es el obtenido, especialmente, para los campos validados.

8.2. Pruebas de navegabilidad de los menús

Prueba 1: Menú principal	
Resultado obtenido	Se muestra el encabezado y la imagen de la aplicación correctamente. Se muestran todos los botones correctamente. Se accede a las distintas secciones correctamente: Menú de Partidas, Menú de Configuración, Ranking y Tutorial.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.2. Prueba 1. Menú principal

Prueba 2: Menú de partidas	
Resultado obtenido	Se muestran todos los botones correctamente. Se accede a las distintas secciones correctamente: Nueva partida, Cargar Partida, Registrar resultado e Histórico.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.3. Prueba 2. Menú de partidas

Prueba 3: Menú de configuración	
Resultado obtenido	Se muestran todos los botones correctamente. Se accede a las distintas secciones correctamente: Jugadores, Formatos de pocha y Tipos de ronda.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.4. Prueba 3. Menú de configuración

Prueba 4: Botón "Volver"	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Todas las pantallas con un botón de volver.
Resultado obtenido	Se vuelve a la página anterior en todos los casos.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.5. Prueba 4. Botón "Volver"

8.3. Pruebas de gestión de jugadores

Prueba 5: Consultar los datos de un jugador existente	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> No existe ningún jugador que mostrar. Cargar jugadores existentes en el sistema.
Resultado obtenido	Los datos del jugador seleccionado se muestran correctamente.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.6. Prueba 5. Consultar los datos de un jugador existente

Prueba 6: Modificar los datos de un jugador existente	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Cargar jugadores existentes en el sistema.
Validación	Alias
Resultado obtenido	Los datos son modificados correctamente en el sistema. Los datos del jugador son mostrados correctamente en la vista de consulta.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.7. Prueba 6. Modificar los datos de un jugador existente

Prueba 7: Registrar los datos de un nuevo jugador	
Validación	Alias
Resultado obtenido	Los datos son almacenados en el sistema correctamente. Los datos del jugador son mostrados correctamente en la vista de consulta.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.8. Prueba 7. Registrar los datos de un nuevo jugador

Prueba 8: Eliminar un jugador existente	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Cargar jugadores existentes en el sistema. Confirmación de la operación de la eliminación.
Validación	No existe ninguna partida en el sistema en la que haya participado el jugador a eliminar.
Resultado obtenido	El jugador es eliminado correctamente. Se muestran los datos del primer jugador de la lista.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.9. Prueba 8. Eliminar un jugador existente

8.4. Pruebas de gestión de formatos de pocha

Prueba 9: Consultar los datos de un formato existente	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Cargar formatos existentes en el sistema. • Cargar rondas existentes en el sistema (si el formato es creado por el usuario).
Resultado obtenido	Los datos del formato seleccionado se muestran correctamente.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.10. Prueba 9. Consultar los datos de un formato existente

Prueba 10: Modificar los datos de un formato creado por el usuario	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Cargar formatos existentes en el sistema. • Cargar rondas existentes en el sistema. • Campos dinámicos del formulario.
Validación	Nombre, Puntos o <i>bonus</i> de pocha, Sanción de renuncio, Número de Rondas.
Resultado obtenido	Los datos son modificados correctamente en el sistema. Los datos del formato son mostrados correctamente en la vista de consulta.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.11. Prueba 10. Modificar los datos de un formato creado por el usuario

Prueba 11: Registrar los datos de un nuevo formato	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Cargar rondas existentes en el sistema. • Campos dinámicos del formulario.
Validación	Nombre, Puntos o <i>bonus</i> de pocha, Sanción de renuncio, Número de Rondas.
Resultado obtenido	Los datos son almacenados en el sistema correctamente. Los datos del formato son mostrados correctamente en la vista de consulta.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.12. Prueba 11. Registrar los datos de un nuevo formato

Prueba 12: Eliminar un formato creado por el usuario	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Cargar formatos existentes en el sistema. • Cargar rondas existentes en el sistema. • Confirmación de la operación de eliminación.
Validación	No existe ninguna partida en el sistema en la que se haya utilizado el formato a eliminar.
Resultado obtenido	El formato es eliminado correctamente. Se muestran los datos del primer formato de la lista.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.13. Prueba 12. Eliminar un formato creado por el usuario

8.5. Pruebas de gestión de tipos de ronda

Prueba 13: Consultar los datos de un tipo de ronda existente	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Cargar tipos de ronda existentes en el sistema.
Resultado obtenido	Los datos del tipo de ronda seleccionado se muestran correctamente.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.14. Prueba 13. Consultar los datos de un tipo de ronda existente

Prueba 14: Modificar los datos de un tipo de ronda creado por el usuario	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Cargar tipos de ronda existentes en el sistema. • Campos dinámicos del formulario.
Validación	Alias, Abreviatura, Rango para rondas de subida o bajada
Resultado obtenido	Los datos son modificados correctamente en el sistema. Los datos del tipo de ronda son mostrados correctamente en la vista de consulta.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.15. Prueba 14. Modificar los datos de un tipo de ronda creado por el usuario

Prueba 15: Registrar los datos de un nuevo tipo de ronda	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Campos dinámicos del formulario.
Validación	Alias, Abreviatura, Rango para rondas de subida o bajada
Resultado obtenido	Los datos son almacenados en el sistema correctamente. Los datos del tipo de ronda son mostrados correctamente en la vista de consulta.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.16. Prueba 15. Registrar los datos de un nuevo tipo de ronda

Prueba 16: Eliminar un tipo de ronda creado por el usuario	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Cargar tipos de ronda existentes en el sistema. Confirmación de la operación de eliminación.
Validación	No existe ningún formato de pocha en el sistema en el que se haya utilizado el tipo de ronda a eliminar.
Resultado obtenido	El tipo de ronda es eliminado correctamente. Se muestran los datos del primer tipo de ronda de la lista.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.17. Prueba 16. Eliminar un tipo de ronda creado por el usuario

8.6. Pruebas de gestión de partidas

Prueba 17: Crear una nueva partida	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Obtener nombre de partida propuesto. Cargar formatos de pocha activos en el sistema. Mostrar información del formato seleccionado. Cargar jugadores activos en el sistema.
Validación	Nombre, Número de jugadores, Formato de pocha en función del número de jugadores
Resultado obtenido	La partida comienza correctamente, mostrando la vista de anotación de puntos de la primera mano.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.18. Prueba 17. Crear una nueva partida

Prueba 18: Cargar una partida pendiente	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> No existen partidas pendientes Listar partidas pendientes, de más reciente a más antigua Confirmación de la operación de carga
Resultado obtenido	La partida seleccionada se carga correctamente, mostrando la vista de anotación de puntos de la mano correspondiente.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.19. Prueba 18. Cargar una partida pendiente

Prueba 19: Consultar la información de una partida pendiente	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Consultar tabla de puntuaciones de la partida
Resultado obtenido	Los datos de la partida pendiente se muestran correctamente, indicando las manos jugadas y las puntuaciones de cada jugador.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.20. Prueba 19. Consultar la información de una partida pendiente

Prueba 20: Eliminar una partida pendiente	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Confirmación de la operación de eliminación.
Resultado obtenido	La partida es eliminada correctamente. Se muestra el listado restante de partidas pendientes.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.21. Prueba 20. Eliminar una partida pendiente

Prueba 21: Registrar el resultado de una partida	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener nombre de partida propuesto. • Obtener fecha y hora actual. • Cargar formatos de pocha activos en el sistema. • Mostrar información del formato seleccionado. • Cargar jugadores activos en el sistema.
Validación	Nombre, Fecha, Número de jugadores, Puntuación de cada jugador
Resultado obtenido	La partida se registra correctamente, mostrando la partida en el listado de partidas del histórico.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.22. Prueba 21. Registrar el resultado de una partida

Prueba 22: Consultar partidas finalizadas	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • No existen partidas finalizadas
Resultado obtenido	Se muestra un listado con las partidas finalizadas, ordenadas de más recientes a más antiguas.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.23. Prueba 22. Consultar partidas finalizadas

Prueba 23: Consultar la información de una partida finalizada	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar tabla de puntuaciones de la partida
Resultado obtenido	Los datos de la partida finalizada se muestran correctamente, indicando las manos jugadas y las puntuaciones de cada jugador.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.24. Prueba 23. Consultar la información de una partida finalizada

Prueba 24: Eliminar una partida finalizada	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de la operación de eliminación.
Resultado obtenido	La partida es eliminada correctamente. Se muestra el listado restante de partidas finalizadas.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.25. Prueba 24. Eliminar una partida finalizada

8.7. Pruebas sobre la vista de la mano actual

Prueba 25: Mostrar datos de la primera mano	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar información del formato de la partida. • Habilitar o deshabilitar botones de puntuación doble o triple en función de la ronda y del formato • Cargar listas de posibles fallos y aciertos • Marcar jugador que reparte
Resultado obtenido	Los datos correspondientes a la primera mano se muestran correctamente en función del formato elegido y el número de jugadores: nombre de la partida, número de manos, número de cartas, ronda actual y alias de jugadores.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.26. Prueba 25. Mostrar datos de la primera mano

Prueba 26: Marcar puntuación doble	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular puntuación doble de la mano. • Calcular puntuación total.
Resultado obtenido	El botón de puntuación doble queda seleccionado, la puntuación de la mano se multiplica por 2 (si ya ha sido introducida) y se suma a la puntuación total el valor actualizado.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.27. Prueba 26. Marcar puntuación doble

Prueba 27: Desmarcar puntuación doble	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Recalcular puntuación de la mano. Recalcular puntuación total.
Resultado obtenido	El botón de puntuación doble dejar de estar seleccionado, la puntuación de la mano se divide entre 2 (si ya ha sido introducida) y se suma a la puntuación total el valor actualizado.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.28. Prueba 27. Desmarcar puntuación doble

Prueba 28: Marcar puntuación triple	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Calcular puntuación triple de la mano. Calcular puntuación total.
Resultado obtenido	El botón de puntuación triple queda seleccionado, la puntuación de la mano se multiplica por 3 (si ya ha sido introducida) y se suma a la puntuación total el valor actualizado.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.29. Prueba 28. Marcar puntuación triple

Prueba 29: Desmarcar puntuación triple	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Recalcular puntuación de la mano. Recalcular puntuación total.
Resultado obtenido	El botón de puntuación triple dejar de estar seleccionado, la puntuación de la mano se divide entre 3 (si ya ha sido introducida) y se suma a la puntuación total el valor actualizado.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.30. Prueba 29. Desmarcar puntuación triple

Prueba 30: Seleccionar bazas falladas	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Cargar lista de posibles fallos. Calcular puntuación total.
Resultado obtenido	El número de bazas seleccionado queda marcado, la puntuación correspondiente queda reflejada (en rojo) y se suma a la puntuación total.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.31. Prueba 30. Seleccionar bazas falladas

Prueba 31: Seleccionar bazas acertadas	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Cargar lista de posibles aciertos. Calcular puntuación total.
Resultado obtenido	El número de bazas seleccionado queda marcado, la puntuación correspondiente queda reflejada (en verde) y se suma a la puntuación total.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.32. Prueba 31. Seleccionar bazas acertadas

Prueba 32: Seleccionar jugada de renuncio	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Cargar lista de posibles fallos. Calcular puntuación total.
Resultado obtenido	La jugada de renuncio queda marcada como seleccionada, la sanción correspondiente queda reflejada (en rojo) y se suma a la puntuación total.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.33. Prueba 32. Seleccionar jugada de renuncio

Prueba 33: Seleccionar jugada de pocha	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> Cargar lista de posibles aciertos. Calcular puntuación total.
Resultado obtenido	La jugada de pocha queda marcada como seleccionada, la puntuación correspondiente queda reflejada (en verde) y se suma a la puntuación total.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.34. Prueba 33. Seleccionar jugada de pocha

Prueba 34: Solicitar un recuento	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Inicializar el sintetizador
Resultado obtenido	Se realiza correctamente el recuento de la puntuación actual de los jugadores utilizando el sintetizador de <i>Google</i> .
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.35. Prueba 34. Solicitar un recuento

Prueba 35: Pasar a la mano siguiente	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Habilitar o deshabilitar botones de puntuación doble o triple en función de la ronda y del formato • Cargar listas de posibles fallos y aciertos • Marcar jugador que reparte
Validación	Número de bazas seleccionadas
Resultado obtenido	Se muestran los datos correspondientes a la siguiente mano. Los puntos obtenidos en la mano anterior aparecen entre paréntesis.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.36. Prueba 35. Pasar a la mano siguiente

8.8. Pruebas del menú de opciones

Prueba 36: Consultar la tabla de puntuaciones	
Resultado obtenido	Se muestra correctamente la tabla con todas las puntuaciones obtenidas por cada jugador hasta la mano actual.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.37. Prueba 36. Consultar la tabla de puntuaciones

Prueba 37: Corregir una puntuación anterior	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Habilitar o deshabilitar botones de puntuación doble o triple según la mano • Cargar las manos anteriores • Marcar puntuación doble • Desmarcar puntuación doble • Marcar puntuación triple • Desmarcar puntuación triple • Seleccionar bazas falladas • Seleccionar bazas acertadas • Seleccionar jugada de renuncio • Seleccionar jugada de pocha • Recalcular puntuación total
Validación	Número de mano actual, Número de bazas seleccionadas
Resultado obtenido	La puntuación modificada se guarda correctamente, se vuelve a la vista de la mano actual, mostrando la puntuación total actualizada.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.38. Prueba 37. Corregir una puntuación anterior

Prueba 38: Saltar una ronda	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Cargar las rondas no jugadas • Mostrar información del formato de la partida
Validación	Ronda actual
Resultado obtenido	Se elimina correctamente la ronda seleccionada del formato de la partida y se vuelve a la vista de la mano actual.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.39. Prueba 38. Saltar una ronda

Prueba 39: Añadir una ronda	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Cargar los tipos de ronda activos • Mostrar información del formato de la partida
Resultado obtenido	Se añade correctamente la ronda seleccionada al formato de la partida, detrás de la ronda actual, y se vuelve a la vista de la mano actual.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.40. Prueba 39. Añadir una ronda

Prueba 40: Finalizar partida	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de la operación. • Desempate
Resultado obtenido	La partida finaliza en la mano actual y se guarda en el histórico de partidas. Se muestra un rótulo indicando que la partida ha finalizado y el botón <i>Siguiente</i> cambia por el botón <i>Salir</i> .
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.41. Prueba 40. Finalizar partida

Prueba 41: Descartar partida	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de la operación.
Resultado obtenido	La partida es eliminada correctamente del sistema y se vuelve al menú principal.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.42. Prueba 41. Descartar partida

Prueba 42: Salir	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de la operación.
Resultado obtenido	Se sale al menú principal, pudiendo continuar la partida desde la opción <i>Cargar Partida</i> , salvo que la partida haya finalizado, en cuyo caso estará disponible en el histórico.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.43. Prueba 42. Salir

Prueba 43: Desempate	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Finalizar partida • Mostrar criterios de desempate
Resultado obtenido	Se establecen correctamente las posiciones de desempate y finaliza la partida.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.44. Prueba 43. Desempate

8.9. Pruebas de otras secciones

Prueba 44: Consultar el ranking	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • No existen partidas finalizadas. • Ordenar por número de victorias • Ordenar por número de partidas jugadas • Ordenar por porcentaje de victorias • Ordenar por porcentaje de aciertos • Ordenar por coeficiente • Ordenar por experiencia
Resultado obtenido	Se muestra correctamente el ranking de jugadores ordenados por número de victorias, con orientación horizontal.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.45. Prueba 44. Consultar el ranking

Prueba 45: Consultar el tutorial	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Navegabilidad de las pestañas • Consultar miscelánea • Consultar glosario
Resultado obtenido	Se muestran correctamente todas las partes del tutorial de la aplicación.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.46. Prueba 45. Consultar el ranking

Prueba 46: Consultar la ayuda contextual	
Incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las secciones que cuentan con ayuda contextual • Consultar ayuda de la partida
Resultado obtenido	Se muestra correctamente la ayuda correspondiente a la sección actual.
Resultado esperado	El resultado obtenido.

Tabla 8.47. Prueba 46. Consultar la ayuda contextual

9. Conclusiones

Este capítulo expone las conclusiones extraídas de la elaboración del trabajo. También se trazan recomendaciones sobre posibles líneas futuras de actuación que puedan mejorar la aplicación.

9.1. Consecución de objetivos

El objetivo principal que se ha perseguido con la realización del presente trabajo ha sido la de intentar construir una aplicación para la anotación de las puntuaciones de las partidas de pocha que cubriese la mayoría de modalidades que de este juego existen, buscando una solución lo más completa, flexible y sencilla de utilizar.

Al finalizar este proceso, se puede concluir que se ha diseñado y construido una aplicación adecuada para llevar la puntuación y para la gestión de las partidas de pocha, que pueda estar accesible en el futuro a todos los "pocheros" a través del *PLAY STORE* de *Android*, cumpliendo los siguientes objetivos:

- ✓ Se ha creado una aplicación capaz de anotar las puntuaciones de las partidas de pocha, independientemente del formato que se utilice, pero al mismo tiempo teniendo en cuenta este formato y el número de jugadores para crear la estructura de manos de la partida y habilitar o deshabilitar las distintas características de juego disponibles, como puntuación doble, triple, jugada de pocha o de renuncio.
- ✓ Se ha construido un sistema capaz de gestionar la información relativa a los jugadores, sin necesidad de introducir esta información en más de una ocasión.
- ✓ Se han provisto mecanismos para la creación y gestión de nuevos formatos y nuevos tipos de ronda con el fin de cubrir el mayor número de modalidades de pocha.
- ✓ Se ha desarrollado una aplicación con una interfaz sencilla y fácil de usar, buscando en todo momento que la interacción con el usuario sea lo más intuitiva posible y que la cantidad de esta interacción (medida en número de *clicks*) resulte mínima.
- ✓ Se ha añadido un gran número de validaciones tanto en las pantallas con formularios como en la pantalla de anotación de puntuaciones. En particular, en esta última, se ha hecho especial hincapié en las validaciones relativas al número de bazas falladas o acertadas seleccionadas para que cumplan las reglas de la pocha.
- ✓ Se han provisto opciones de juego que permiten consultar los puntos obtenidos por cada jugador en cualquier mano, corregir esta puntuación en caso de error, modificar el formato utilizado en la partida añadiendo o eliminando rondas, mostrar criterios de desempate entre jugadores en caso de que se produzca, y por último, finalizar, descartar o salir de la partida en cualquier momento.
- ✓ Se han implementado métodos de gestión de las partidas, con el fin de poder continuar una partida dejada a medias en cualquier momento o de poder consultar la información de una cualquier partida finalizada en el histórico.
- ✓ Se provee de un sistema de clasificación de jugadores (*ranking*) en función del número de victorias conseguidas, pudiendo también ordenar esta clasificación por otros criterios distintos.
- ✓ Se da la posibilidad de poder registrar el resultado final de una partida cuya puntuación no haya sido anotada utilizando la aplicación, con el objetivo de que cuente para el *ranking*.
- ✓ Se ha dotado a la aplicación de un tutorial, a modo de guía rápida, para un manejo inmediato de la aplicación, así como de una ayuda contextual para cada una de las pantallas existentes.

9.2. Valoración

Tras la realización de este trabajo, se realiza la valoración de algunos puntos que se han considerado destacables y de interés:

- ✓ El primer aspecto reseñable ha sido **la dificultad** que se ha encontrado **para conseguir información variada acerca del juego de la pocha**. En la red existe algo de información disponible, sin embargo, es información que proviene de particulares y por tanto no refleja ningún estándar ni la forma habitual de juego (si es que tal forma existe). Precisamente, debido a esta naturaleza tan variada del mismo, el objetivo principal era crear una aplicación que se adaptase al máximo número de formatos existentes, y para ello, aparte de la información buscada en la red, se ha intentado contactar con el máximo número de personas conocidas que pudieran aportar alguna información diferente a la conseguida.
- ✓ En la fase de **recogida de requisitos**, se ha intentado realizar la encuesta al máximo número de "pocheros" conocidos. Lamentablemente, como no podía ser de otra manera, muchos de ellos pertenecían al mismo grupo de pocha, por lo que la **información obtenida** acerca de las cuestiones genéricas sobre la pocha ha sido **parcialmente redundante**. Al menos, la naturaleza de la segunda parte de las cuestiones, referente a las funcionalidades, era independiente de este hecho y no se ha visto afectada.
- ✓ En los **tests de usabilidad** se ha detectado que, en general, a los evaluadores les ha faltado un **mayor sentido crítico** a la hora de interactuar con la aplicación. La interfaz mostrada para las distintas tareas a realizar les ha parecido bien, poniendo pocas objeciones al diseño y a la interacción propuestos. Esto se ha podido deber en parte por dos razones: la relación de amistad con los evaluadores y la falta de experiencia como evaluadores.
- ✓ Para la **evaluación heurística** se ha seleccionado a las 3 personas con más conocimiento tecnológico e informático como evaluadores, buscando que el proceso se ajustase en la medida de lo posible a la metodología. Obviamente, ninguno de ellos se trataba de un evaluador experimentado, por lo que los resultados de la evaluación no han sido todo lo satisfactorios que se podría esperar en un proceso normal. Adicionalmente, los evaluadores han adolecido de un sentido lo suficientemente crítico que haya conseguido detectar un mayor número de deficiencias o cuestiones mejorables en la aplicación.
- ✓ Se ha adquirido **gran experiencia** en el uso de la herramienta **Balsamick Mockups** para la generación de bocetos de diseño requeridos para los tests de usabilidad y la evaluación heurística. Gracias a ello, se ha conseguido bastante rapidez en la creación de los bocetos, lo cual resulta fundamental para una aplicación satisfactoria de la metodología, aparte de conseguir una solución bastante elegante para la interacción con los prototipos.
- ✓ Con respecto a la **cantidad de tiempo empleado** para la realización del proyecto, no se ha producido una desviación excesivamente elevada de la planificación inicial, **excediendo** el número de horas total en **40-50 horas únicamente**. En parte, esto se debe a que se ha podido controlar desde la fase de análisis qué funcionalidades añadir al trabajo y cuáles no.
- ✓ **Como conclusión, destacar que ha resultado de gran utilidad, en cuanto a la experiencia adquirida, el hecho de afrontar la construcción de una aplicación desde cero, teniendo como base de análisis y diseño la metodología del Diseño Centrado en el Usuario.**

9.3. Líneas de trabajo futuras

En la fase de recogida de datos y análisis de requisitos, se descartó incluir algunas de las funcionalidades en el desarrollo, las que menos aceptación tuvieron, con el fin de intentar adecuar la carga de trabajo a realizar con el alcance del proyecto.

En este sentido, como líneas de trabajo futuras para mejorar la aplicación, se podría considerar añadir alguna de estas funcionalidades:

Nuevas funcionalidades:

- ✓ Compartir en cualquier momento la puntuación actual o el resultado de la partida a través de otras aplicaciones externas: *Twitter, Facebook*, e-mail, etc
- ✓ Asociar a los jugadores con alguno de sus identificadores de redes sociales como *Google, Facebook*, etc.
- ✓ Exportar / Importar partidas a / desde otros dispositivos.
- ✓ Mostrar una imagen como identificador de usuario a modo de avatar.
- ✓ Crear una sección de estadísticas detalladas sobre las partidas jugadas.
- ✓ Incorporar un jugador a una partida (p.ej. con la menor puntuación)
- ✓ Eliminar a un jugador de una partida

Mejoras de las funcionalidades actuales:

- ✓ En distintas partes de la aplicación, considerar la creación dinámica de *layouts* en vez de los actuales *layouts* estáticos, con el objetivo de que no haya ningún tipo de restricción en el número de elementos que pueden existir. Las pantallas mejorables son: *Cargar partida e Histórico*.
- ✓ La ayuda contextual se podría implementar como un *pop-up*, mostrando únicamente la información correspondiente a la pantalla actual, extendiendo la forma en la que se ha realizado para la ayuda de la partida. De este modo no se perdería la información ya introducida, por ejemplo en el caso de crear un nuevo formato de pocha o un nuevo tipo de ronda.
- ✓ Añadir ronda en cualquier posición entre las rondas restantes por jugar.
- ✓ Mejorar la forma en la que se visualiza la aplicación en una *tablet*.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía principal consultada durante la realización del trabajo.

Referencia básica

En este apartado se muestran las referencias básicas que han guiado el presente trabajo:

[1] Juego de Naipes - La Pocha.

<http://juegosnaipes.com/la-pocha> (Última visita 18/09/2015)

[2] Conexión Pocha

<https://sites.google.com/site/conexionpocha> (Última visita 18/09/2015)

[3] Heurísticas de Usabilidad de Nielsen

<http://www.uxabilidad.com/usabilidad/10-heuristicas-o-principios-basicos-de-usabilidad.html> (Última visita 18/07/2016)

[4] Android Developers

<http://developer.android.com> (Última visita 12/10/2015)

[5] Uso de Tabs en Android

<http://www.androidcurso.com/index.php/tutoriales-android/32-unidad-2-diseno-de-la-interfaz-de-usuario-vistas-y-layouts/213-uso-de-tabhost> (Última visita 09/02/2016).

[6] SQLite Tutorial, Vogella

<http://www.vogella.com/tutorials/AndroidSQLite/article.html> (Última visita 17/10/2015).

[7] SQLite Browser

<http://sqlitebrowser.org/> (Última visita 07/05/2016).

[8] Drawing ER Diagrams with Dia Tool using Chen Notation

<http://www.learn-db.com/databases/drawing-er-diagrams-with-dia-tool-using-chen-notation> (Última visita 08-08-2016)

[9] Iconos de Google

<https://design.google.com/icons/index.html> (Última visita 18/07/2016)

[10] Icon Archive

<http://www.iconarchive.com/> (Última visita 18/07/2016)

Consultas específicas

En este apartado se muestran algunas consultas específicas, en su mayoría de desarrollo, que se han considerado de mayor relevancia durante la implementación de la aplicación:

[11] Obtener el contexto dentro de un Fragment

<http://stackoverflow.com/questions/8215308/using-context-in-a-fragment>

(Última visita 09-02-2016)

[12] Que no salte automáticamente la entrada por teclado al cargar una Activity con un EditText

<http://stackoverflow.com/questions/10611833/how-to-disable-keypad-popup-when-on-edittext>

(Última visita 10-02-2016)

[13] Al pulsar en un EditText y obtener la entrada por teclado, que no se solape el layout del Fragment con las pestañas

<http://stackoverflow.com/questions/4558810/adjustpan-not-preventing-keyboard-from-covering-edittext>

(Última visita 10-02-2016)

[14] Establecer el valor seleccionado dentro de un Spinner

<http://stackoverflow.com/questions/2390102/how-to-set-selected-item-of-spinner-by-value-not-by-position>

(Última visita 10-02-2016)

[15] Eliminar una vista dinámicamente

<http://stackoverflow.com/questions/3995215/add-and-remove-views-in-android-dynamically> (Última visita

01-03-2016)

[16] Conseguir que el Spinner no se seleccione continuamente

[http://stackoverflow.com/questions/2562248/how-to-keep-onitemselected-from-firing-off-on-a-newly-](http://stackoverflow.com/questions/2562248/how-to-keep-onitemselected-from-firing-off-on-a-newly-instantiated-spinner)

[instantiated-spinner](http://stackoverflow.com/questions/2562248/how-to-keep-onitemselected-from-firing-off-on-a-newly-instantiated-spinner) (Última visita 05-03-2016)

[17] Comunicación entre Activity y Fragment

<http://stackoverflow.com/questions/13445594/data-sharing-between-fragments-and-activity-in-android>

(Última visita 08-03-2016)

[18] La función getCount() de un cursor devuelve 1 en una tabla vacía

<http://stackoverflow.com/questions/26043996/android-sqlite-cursor-count-not-0-on-empty-table> (Última

visita 30-03-2016)

[19] Ordenación de un array de 2 dimensiones por una de sus dimensiones

[https://www.quora.com/How-would-one-use-Arrays-sort-on-a-multidimensional-array-of-ints-by-the-first-](https://www.quora.com/How-would-one-use-Arrays-sort-on-a-multidimensional-array-of-ints-by-the-first-element-of-each-sub-array-in-Java)

[element-of-each-sub-array-in-Java](https://www.quora.com/How-would-one-use-Arrays-sort-on-a-multidimensional-array-of-ints-by-the-first-element-of-each-sub-array-in-Java) (Última visita 06-04-2016)

[20] Eliminar valores nulos de un array

<http://stackoverflow.com/questions/4150233/remove-null-value-from-string-array-in-java> (Última visita 15-

04-2016)

[21] TTS se cae al salir de la Activity

[http://stackoverflow.com/questions/4242401/tts-error-leaked-serviceconnection-android-speech-tts-](http://stackoverflow.com/questions/4242401/tts-error-leaked-serviceconnection-android-speech-tts-texttospeech)

[texttospeech](http://stackoverflow.com/questions/4242401/tts-error-leaked-serviceconnection-android-speech-tts-texttospeech) (Última visita 15-04-2016)

[22] Obtener la secuencia (id) de una tabla

<http://stackoverflow.com/questions/107005/predict-next-auto-inserted-row-id-sqlite> (Última visita 28-04-

2016)

[23] Ordenación de un array multidimensional (de Strings)

<http://www.coderanch.com/t/597761/java/java/Sorting-multidimensional-array> (Última visita 06-05-2016)

[24] Ajustar texto de un TextView dentro de un TableRow

<http://stackoverflow.com/questions/13815385/table-row-not-wrapping-text-view> (Última visita 15-06-2016)

[25] Centrar el foco en una vista determinada dentro de un ScrollView

<http://stackoverflow.com/questions/6831671/is-there-a-way-to-programmatically-scroll-a-scroll-view-to-a-specific-edit-text> (Última visita 25-08-2016)

[26] Valores de retorno de los métodos getTop() de un TextView

<http://stackoverflow.com/questions/19616547/gettop-is-returning-2-for-all-views-in-tablelayout> (Última visita 25-08-2016)

[27] Recreating an Activity

<https://developer.android.com/training/basics/activity-lifecycle/recreating.html> (Última visita 25-08-2016)

[28] Saving key-value sets

<https://developer.android.com/training/basics/data-storage/shared-preferences.html> (Última visita 25-08-2016)

[29] Saving data SQL databases

<https://developer.android.com/training/basics/data-storage/databases.html> (Última visita 25-08-2016)

[30] Using Shared Preferences vs Bundle

<http://stackoverflow.com/questions/2222426/using-shared-preferences-vs-bundle-in-android> (Última visita 25-08-2016)

[31] Múltiples adaptadores de tablas de base de datos SQLite

<http://stackoverflow.com/questions/4063510/multiple-table-sqlite-db-adapters-in-android> (Última visita 25-08-2016)

Apéndice A. Manual de usuario

En esta sección se presenta el manual de usuario, con un alto nivel de detalle sobre todos los aspectos concretos de la aplicación.

A.1. Introducción

Se listan algunos datos de interés relacionados con el desarrollo de este trabajo:

- ✓ Entorno de desarrollo: **Eclipse ADT 22.3.0**
- ✓ Modelo de *smartphone* utilizado: **LG Spirit 4G LTE**
- ✓ Versión de *Android* utilizada: **Marshmallow (6.0 - Android 23)**
- ✓ Mínima versión de *Android* soportada por la *app*: **KitKat (4.4 - Android 19)**
- ✓ Nombre del fichero que contiene la *app*: **PochaScore.apk**

A.2. Manual de usuario

A.2.1. Menú principal

Esta es la pantalla que corresponde al menú principal de la aplicación, desde donde se puede navegar a las distintas secciones:



Figura A.1. Menú principal

Se listan los diferentes botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Encabezado de la aplicación:** Logo y nombre de la aplicación.

- ✓ **Botón Partidas:** Acceso al menú de gestión de partidas.
- ✓ **Botón Configuración:** Acceso al menú de configuración.
- ✓ **Botón Ranking:** Acceso al ranking de jugadores.
- ✓ **Botón Tutorial:** Acceso al tutorial de la aplicación.

A.2.2. Menú de configuración

Esta es la pantalla que corresponde al menú de configuración al que se llega desde el menú principal al pulsar en el botón **Configuración**:

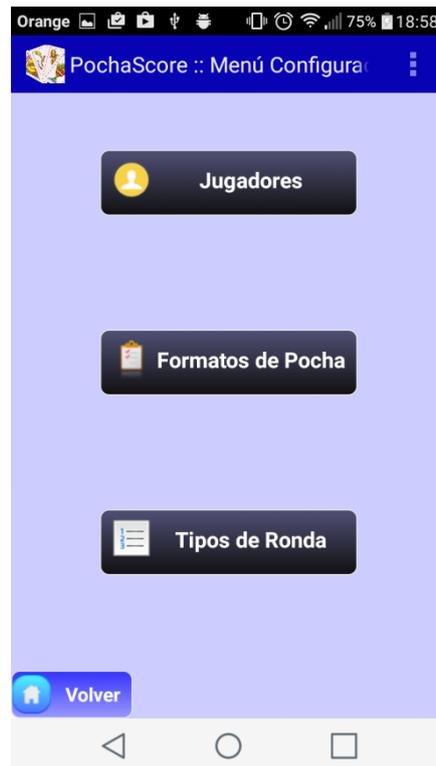


Figura A.2. Menú de configuración

Se listan los diferentes botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Botón Jugadores:** Acceso a la gestión de jugadores.
- ✓ **Botón Formatos de Pocha:** Acceso a la gestión de formatos de pocha.
- ✓ **Botón Tipos de Ronda:** Acceso a la gestión de tipos de ronda.
- ✓ **Botón Volver:** Vuelve al menú principal.

A.2.3. Gestión de jugadores

Desde estas dos pantallas se realiza la gestión de jugadores y se llega desde el menú de configuración al pulsar en el botón **Jugadores**:

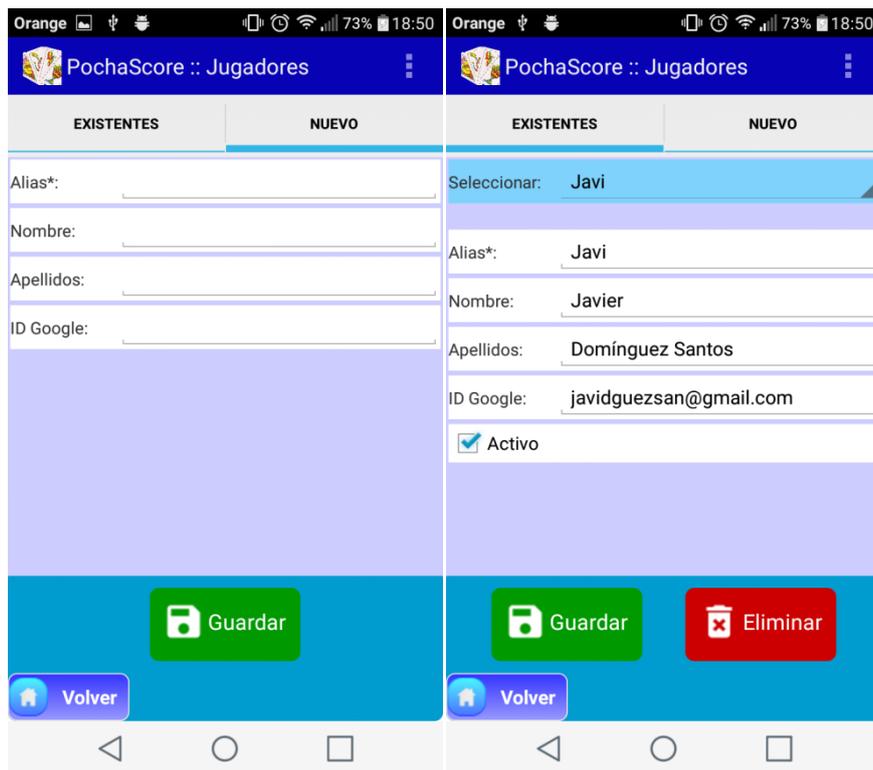


Figura A.3. Gestión de jugadores

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Seleccionar:** (EXISTENTES) Permite consultar los datos de cualquier jugador de la lista.
- ✓ **Alias*:** Identificador del jugador en la aplicación. Requerido.
- ✓ **Nombre:** Nombre real del jugador.
- ✓ **Apellidos:** Apellidos del jugador.
- ✓ **ID Google:** Correo electrónico de *Gmail*.
- ✓ **Activo:** Check que permite activar o desactivar al jugador. Si está activo aparecerá en la lista de jugadores seleccionables al crear una nueva partida.
- ✓ **Botón Guardar:** Permite almacenar los datos del nuevo jugador o las modificaciones hechas sobre sus datos.
- ✓ **Botón Eliminar:** (EXISTENTES) Eliminar jugador. Sólo es posible si el jugador no ha participado en ninguna partida.
- ✓ **Botón Volver:** Volver al menú de configuración.

A.2.4. Gestión de formatos de pocha

Desde estas dos pantallas se realiza la gestión de formatos de pocha y se llega desde el menú de configuración al pulsar en el botón **Formatos de Pocha**:

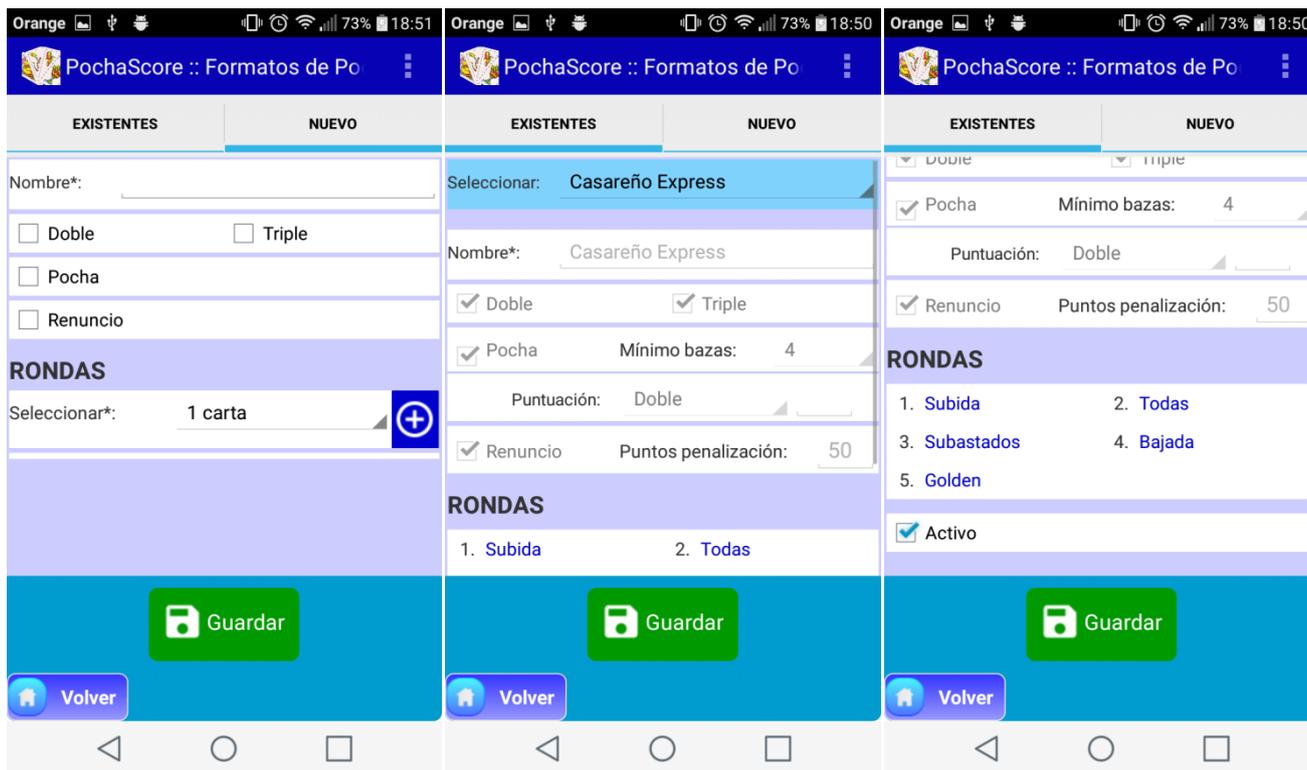


Figura A.4. Gestión de formatos de pocha

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Seleccionar:** (EXISTENTES) Permite consultar los datos de cualquier formato de pocha de la lista.
- ✓ **Nombre*:** Identificador del formato de pocha en la aplicación. Requerido.
- ✓ **Doble:** Check que sirve para indicar si se permite puntuación doble.
- ✓ **Triple:** Check que sirve para indicar si se permite puntuación triple.
- ✓ **Pocha:** Check que sirve para indicar si se permite la jugada de pocha.
 - **Mínimo bazas:** Número mínimo de bazas a partir del cual se considera pocha. Posibles valores: de 4 a Todas.
 - **Puntuación:** Indica la forma en la que se puntuará la jugada de pocha. Posibles valores: Doble, Triple, Puntos, *Bonus*. En estos dos últimos casos se introducirán los puntos que se sumarán. Valor múltiplo de 5. Máximo: 250. La diferencia entre ellos es que con el *Bonus* los puntos se suman a la puntuación normal de la jugada, mientras que con Puntos la puntuación total obtenida es la indicada independientemente del número de bazas y del pinte.
- ✓ **Renuncio:** Check que sirve para indicar si se permite la jugada de renuncio.
 - **Puntos penalización:** Puntos de sanción que se aplicarán al jugador que realiza el renuncio. Valor múltiplo de 5. Máximo: 250.
- ✓ **RONDAS:** Rondas que se jugarán en el formato. Seleccionar una ronda y pulsar en el botón a la derecha (+) para añadirla, de este modo se irá creando la lista de rondas a jugar. Se permite eliminar la última ronda añadida, en caso de producirse un error.

- ✓ **Activo:** Check que permite activar o desactivar el formato. Si está activo aparecerá en la lista de formatos seleccionables al crear una nueva partida.
- ✓ **Botón Guardar:** Permite almacenar los datos del nuevo formato o las modificaciones hechas sobre sus datos. Para los formatos predefinidos sólo se permite modificar la opción de activación.
- ✓ **Botón Eliminar:** (EXISTENTES) Eliminar formato de pocha. Sólo es posible si el formato es creado por el usuario y no se ha utilizado en ninguna partida.
- ✓ **Botón Volver:** Volver al menú de configuración.

A.2.5. Gestión de tipos de ronda

Desde estas dos pantallas se realiza la gestión de tipos de ronda y se llega desde el menú de configuración al pulsar en el botón **Tipos de Ronda**:

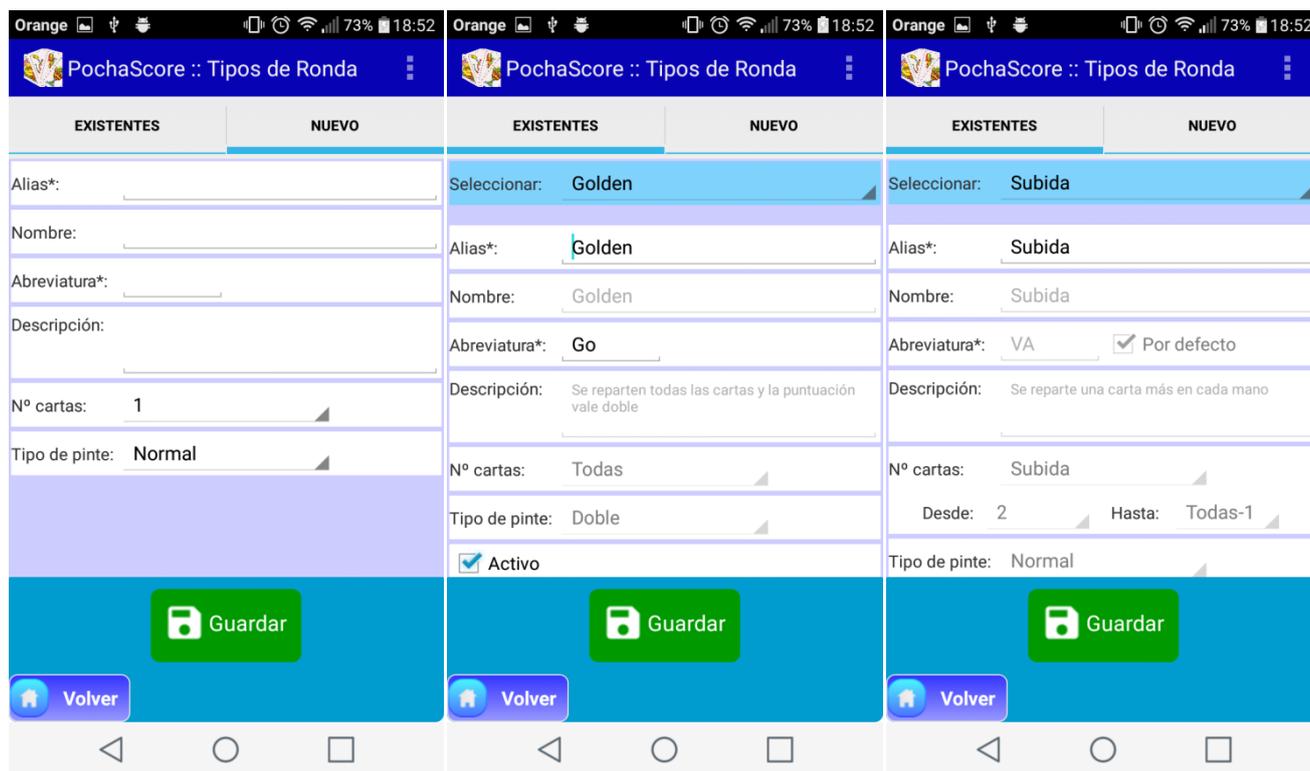


Figura A.5. Gestión de tipos de ronda

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Seleccionar:** (EXISTENTES) Permite consultar los datos de cualquier tipo de ronda de la lista.
- ✓ **Alias*:** Identificador del tipo de ronda en la aplicación. Personalizable para los tipos de ronda predefinidos. Requerido.
- ✓ **Nombre:** Nombre del tipo de ronda. Puede ser diferente al alias.
- ✓ **Abreviatura*:** Identificador corto (dos siglas máximo) del tipo de ronda dentro de la tabla de puntuaciones. Personalizable para los tipos de ronda predefinidos. Requerido.
- ✓ **Descripción:** Descripción del tipo de ronda.
 - Si el número de cartas es Subida o Bajada, se podrá marcar un check para que su valor sea numérico y sea obtenido por defecto. En este caso, el sistema lo indicará con valor VA.

- Si el número de cartas es Fijo, se podrá marcar un check para que su valor sea numérico y sea obtenido por defecto. En este caso, el sistema lo indicará con valor FI.
- ✓ **Nº cartas:** Número de cartas que se reparten en la ronda. Posibles valores: 1, Todas, Subida, Bajada, Fijo.
 - Si el valor es Subida o Bajada, se debe indicar el rango de cartas, teniendo en cuenta que el valor inicial debe ser menor o igual que el valor final, si es Subida, y viceversa, si es Bajada.
 - Si el valor es Fijo, se debe indicar el número de cartas. Posibles valores: de 2 a 12.
 - NOTA: Es responsabilidad del usuario que el tipo de ronda definido se pueda aplicar en función del número de jugadores. Si no se puede, la aplicación mostrará un mensaje de error indicándolo al comenzar una nueva partida. Por ejemplo: Si se define una ronda de 11 cartas, se incluye en un formato y se desea aplicar este formato a una partida de 4 jugadores, la aplicación mostrará un error.
- ✓ **Tipo de pinte:** Tipo de pinte o puntuación. Posibles valores: Normal, Doble, Triple, Subastado, Sin pinte.
 - Si el valor es Doble o Triple, el botón Doble o Triple estará marcado automáticamente en la vista de la mano.
 - Si el valor es Normal o Subastado, los botones Doble y Triple se podrán marcar en la vista de la mano (si el formato de pocha lo permite).
 - Si el valor es Sin pinte, los botones Doble y Triple estarán deshabilitados en la vista de la mano.
 - NOTA: El tipo de pinte o puntuación definido para la ronda tiene prioridad con respecto a la puntuación definida en el formato de pocha. Por ejemplo: Si en un formato que no permite puntuación doble se añade una ronda Golden, en esa ronda se puntuará doble.
- ✓ **Activo:** Check que permite activar o desactivar el tipo de ronda. Si está activo aparecerá en la lista de rondas seleccionables al crear un nuevo formato de pocha.
- ✓ **Botón Guardar:** Permite almacenar los datos del nuevo tipo de ronda o las modificaciones hechas sobre sus datos. Para los tipos de ronda predefinidos sólo se permite modificar la opción de activación, el alias y la abreviatura.
- ✓ **Botón Eliminar:** (EXISTENTES) Eliminar tipo de ronda. Sólo es posible si el tipo de ronda es creado por el usuario y no se ha utilizado en ningún formato de pocha.
- ✓ **Botón Volver:** Volver al menú de configuración.

A.2.6. Menú de partidas

Esta es la pantalla que corresponde al menú de partidas al que se llega desde el menú principal al pulsar en el botón **Partidas**:



Figura A.6. Menú de partidas

Se listan los diferentes botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Botón Nueva Partida:** Acceso a la creación de una nueva partida.
- ✓ **Botón Cargar Partida:** Acceso a la sección para continuar cualquier partida pendiente.
- ✓ **Botón Registrar Resultado:** Acceso al registro de una partida no anotada con la aplicación.
- ✓ **Botón Histórico:** Acceso a la lista de partidas finalizadas.
- ✓ **Botón Volver:** Vuelve al menú principal.

A.2.7. Nueva partida

Desde esta pantalla se permite comenzar una nueva partida y se llega desde el menú de partidas al pulsar en el botón **Nueva Partida**:



Figura A.7. Nueva partida

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Nombre***: Identificador de la partida. La aplicación propone un nombre teniendo en cuenta el número de pochas jugadas. Requerido.
- ✓ **Formato**: Formato de pocha que se utilizará en la partida. Sólo se muestran los formatos activos, ordenados por nombre. Incluye un botón de información para consultar las características del formato. Ver A.2.7.1. *Información del formato de pocha seleccionado*.
 - Se validará que el formato elegido se puede aplicar al número de jugadores.
- ✓ **Nº cartas**: Número de cartas de la baraja. Posibles valores: 36 y 40. Por defecto, 40. Recomendación: 36 para 3 ó 6 jugadores; 40 para 4 ó 5 jugadores.
- ✓ **Jugadores***: Personas que jugarán la partida (de 3 a 6 jugadores). Sólo se muestran los jugadores activos, ordenados por nombre. Requerido.
 - Se debe seleccionar en primer lugar el jugador que reparte primero (se indica con una baraja a la izquierda del jugador). Posteriormente, se añaden los jugadores según estén sentados en la mesa, en orden inverso a las agujas del reloj. Se permite eliminar al último jugador añadido, en caso de producirse un error.
- ✓ **Botón Empezar Partida**: Botón para confirmar los datos de comienzo de la partida. Si falla alguna validación, se mostrará un mensaje mostrando el error correspondiente.
- ✓ **Botón Volver**: Volver al menú de partidas.

A.2.7.1. Información del formato de pocha seleccionado

Se puede consultar la información del formato de pocha seleccionado en el campo formato:

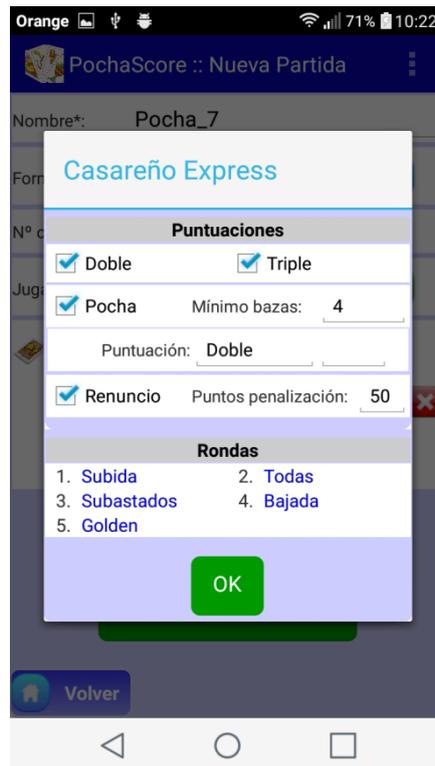


Figura A.8. Información del formato de pocha seleccionado

A.2.8. Cargar partida

Desde esta pantalla se permite continuar una partida no finalizada y se llega desde el menú de partidas al pulsar en el botón **Cargar Partida**:

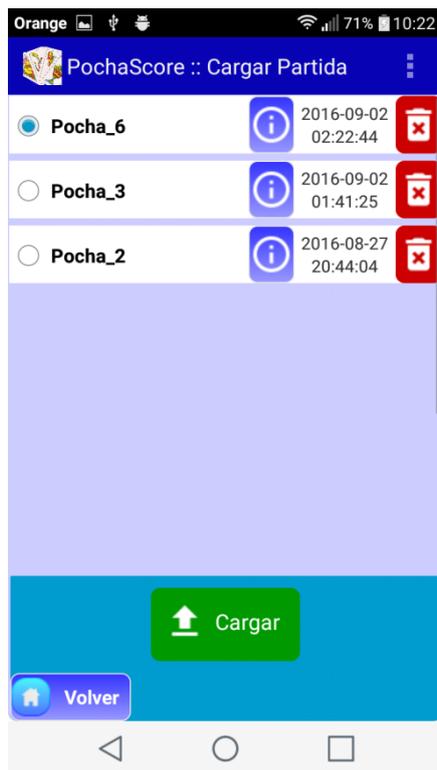


Figura A.9. Cargar partida

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ Selección de partida: Se puede seleccionar cualquiera de las partidas pendientes. Por defecto está seleccionada la última jugada.
- ✓ Nombre: Nombre que se le asignó a la partida.
- ✓ Fecha: Fecha y hora de la última modificación realizada sobre la partida.
- ✓ **Botón Información:** Botón que muestra un pop-up con información acerca de la partida: puntuación de cada jugador, número de manos jugadas sobre el total y formato de pocha. También existe un botón de acceso a la tabla de puntuaciones de la partida. Ver A.2.8.1. *Información de partida pendiente*.
- ✓ **Botón Eliminar:** Botón que sirve para eliminar definitivamente la partida de la aplicación. Requiere confirmación por parte del usuario. Ver A.2.8.2. *Eliminar partida pendiente*.
- ✓ **Botón Cargar:** Botón de confirmación para cargar los datos de la partida seleccionada.
- ✓ **Botón Volver:** Volver al menú de partidas.

A.2.8.1. Información de partida pendiente

Se pueden consultar los datos y puntuaciones de la partida pulsando en el botón de información:

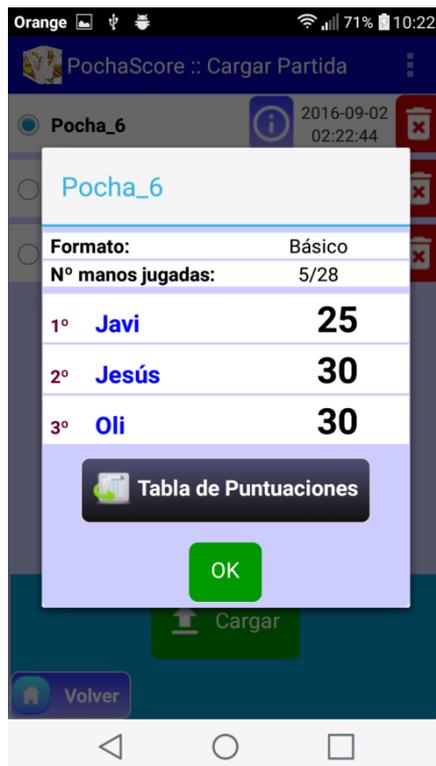


Figura A.10. Información de partida pendiente

A.2.8.2. Eliminar partida pendiente

Se puede eliminar la partida definitivamente de la aplicación pulsando en el botón de eliminar:

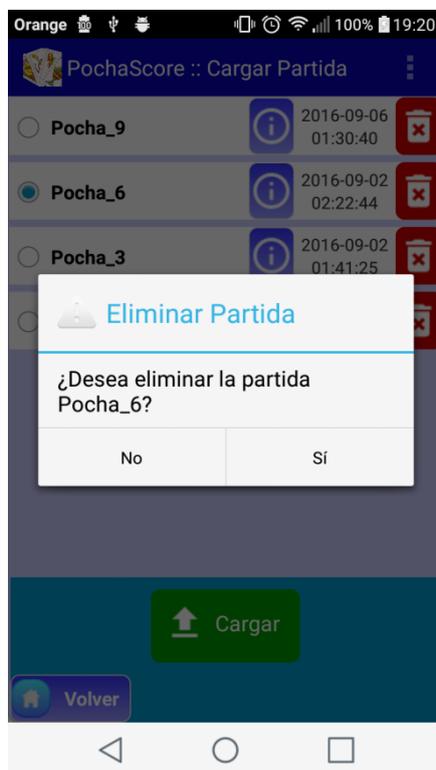


Figura A.11. Eliminar partida pendiente

A.2.9. Registrar resultado

Desde esta pantalla se permite el resultado final de una partida y se llega desde el menú de partidas al pulsar en el botón **Registrar Resultado**:

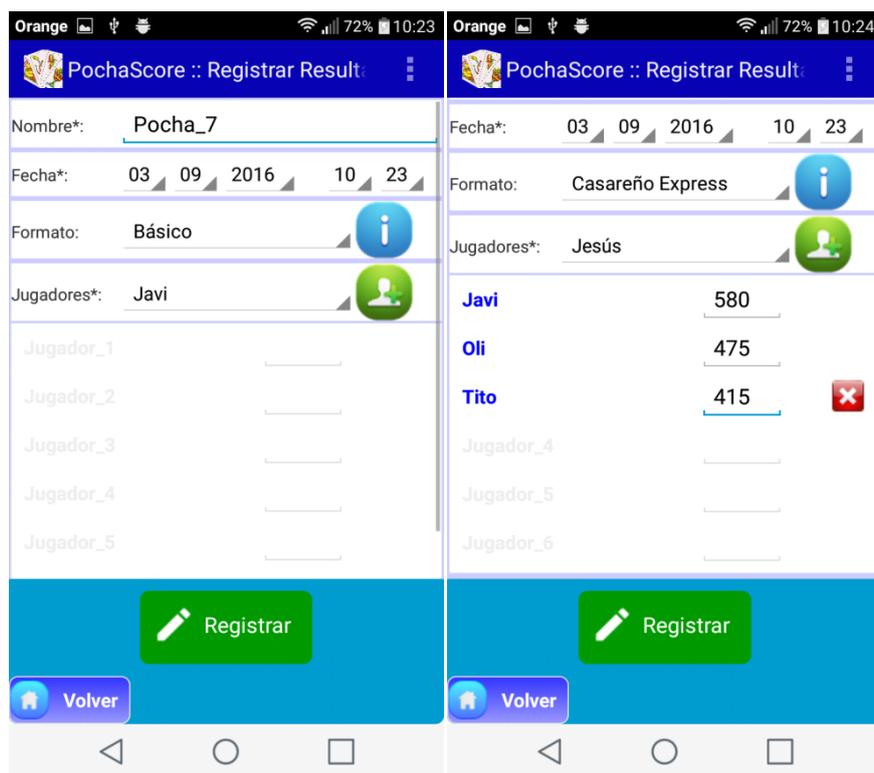


Figura A.12. Registrar resultado

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Nombre***: Identificador de la partida. La aplicación propone un nombre teniendo en cuenta el número de pochas jugadas. Requerido.
- ✓ **Fecha***: Fecha y hora de finalización de la partida. Por defecto se muestra la fecha actual. Requerido
- ✓ **Formato**: Formato de pocha que se ha utilizado en la partida. Sólo se muestran los formatos activos, ordenados por nombre. Incluye un botón de información para consultar las características del formato. Ver A.2.7.1. *Información del formato de pocha seleccionado*.
 - Si el formato utilizado no existe en el sistema, se debe crear previamente, o bien, se puede seleccionar cualquier otro existente.
- ✓ **Jugadores***: Personas que jugaron la partida (de 3 a 6 jugadores). Sólo se muestran los jugadores activos, ordenados por nombre. Requerido.
 - Funcionamiento: Seleccionar el jugador deseado, pulsar sobre el botón añadir y anotar la puntuación final del mismo (valor múltiplo de 5). Repetir hasta completar el resultado final de la partida.
- ✓ **Botón Registrar**: Botón de confirmación para registrar el resultado de la final de la partida.
- ✓ **Botón Volver**: Volver al menú de partidas.

A.2.10. Histórico

Desde esta pantalla se permite consultar el resultado final de una partida finalizada y se llega desde el menú de partidas al pulsar en el botón **Histórico**:



Figura A.13. Histórico

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Botón Información:** Botón que muestra un *pop-up* con información acerca de la partida: puntuación final de cada jugador, número de manos jugadas sobre el total y formato de pocha. También existe un botón de acceso a la tabla de puntuaciones de la partida. Ver A.2.10.1. *Información de partida finalizada*.
- ✓ Nombre: Nombre que se le asignó a la partida, junto con su índice.
- ✓ Fecha: Fecha y hora de finalización de la partida.
- ✓ **Botón Eliminar:** Botón que sirve para eliminar definitivamente la partida de la aplicación. Requiere confirmación por parte del usuario. Ver A.2.10.2. *Eliminar partida finalizada*.
- ✓ **Botón Cargar:** Botón de confirmación para cargar los datos de la partida seleccionada.
- ✓ **Botón Volver:** Volver al menú de partidas.

A.2.10.1. Información de partida finalizada

Se pueden consultar los datos y puntuaciones de la partida pulsando en el botón de información:

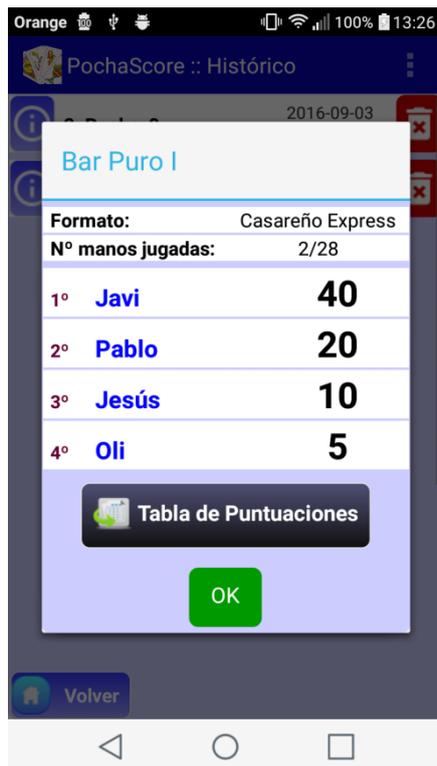


Figura A.14. Información de partida finalizada

A.2.10.2. Eliminar partida finalizada

Se puede eliminar la partida definitivamente de la aplicación pulsando en el botón de eliminar:

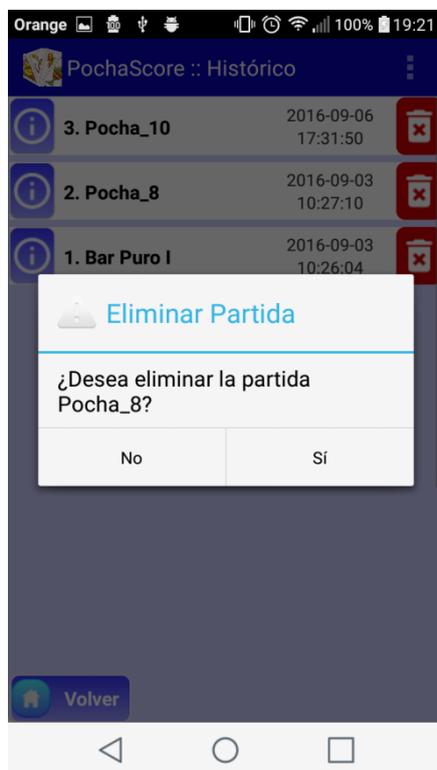


Figura A.15. Eliminar partida finalizada

A.2.11. Vista de la mano actual

Desde esta pantalla se permite anotar la puntuación obtenida por los jugadores en cada mano y se llega desde la pantalla de **Nueva Partida** al pulsar en el botón **Empezar Partida**:

PochaScore :: Mano		
Pocha_11		Casareño Express
1	Ronda de Subida	1/6
Doble	Nº mano: 1/27	Siguiente
Triple	Nº cartas: 2	Recuento
Javi*	- +	/ 0
Jesús	- +	/ 0
Oli	- +	/ 0
Pablo	- +	/ 0
Tito	- +	/ 0

PochaScore :: Mano		
Pocha_11		Casareño Express
1	Ronda de Subida	1/6
Doble	Nº mano: 1/27	Siguiente
Triple	Nº cartas: 2	Recuento
Javi*	- 0	10 / 10
Jesús	- 1	15 / 15
Oli	-1 +	-5 / -5
Pablo	-1 +	-5 / -5
Tito	- 0	10 / 10

PochaScore :: Mano		
Pocha_11		Casareño Express
1	Ronda de Subida	2/6
Doble	Nº mano: 2/27	Siguiente
Triple	Nº cartas: 3	Recuento
Javi	- 1	15 / 25
Jesús*	-1 +	-5 / 10
Oli	- 2	20 / 15
Pablo	- 0	10 / 5
Tito	-1 +	-5 / 5

Figura A.16. Vista de la mano actual

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ Nombre: Nombre que se le asignó a la partida.
- ✓ **Botón Formato:** Botón que abre un *pop-up* mostrando el formato que se está utilizando para la partida.
 - El formato en uso puede ser distinto al definido, en caso de que se hayan añadido o saltado rondas.
- ✓ Ronda: Ronda a la que pertenece la mano actual.
 - A la izquierda se muestra el número de ronda dentro del formato y a la derecha se muestra el número de mano dentro de la ronda.
- ✓ **Botón Doble:** Botón seleccionable para indicar que la puntuación será doble.
- ✓ **Botón Triple:** Botón seleccionable para indicar que la puntuación será triple.
 - Estos dos botones pueden estar seleccionados o deshabilitados de manera automática, según las características de la ronda en juego o del formato de pocha.
- ✓ **Nº mano:** Número de actual sobre el número de manos total de la partida.
- ✓ **Nº cartas:** Número de cartas repartidas en la mano actual.
- ✓ **Botón Recuento:** Botón que permite realizar en voz alta un recuento de las puntuaciones actuales, por orden de posición, utilizando el sintetizador de *Google*.
- ✓ **Botón Siguiente:** Botón para confirmar las puntuaciones introducidas y pasar a la siguiente mano. Si falla alguna validación, se mostrará un mensaje mostrando el error correspondiente.

- Validaciones: (1) Todas las puntuaciones introducidas; (2) Alguna puntuación negativa; (3) Número de bazas acertadas menor que el número de cartas repartidas (excepción, cuando se produce un renuncio).
- ✓ Jugadores: Alias de los jugadores que participan en la partida.
 - Se muestra un asterisco (*) a la derecha del jugador al que le toca repartir en la mano.
- ✓ **Botón -**: Botón para indicar el número de bazas falladas o para indicar un renuncio (si aplica).
- ✓ **Botón +**: Botón para indicar el número de bazas acertadas o para indicar una jugada de pocha (si aplica).
 - Al seleccionar el número de bazas falladas o acertadas, automáticamente se muestra la puntuación obtenida (en verde si se acierta y en rojo si se falla) y se suma a la puntuación total del jugador.
 - Antes de seleccionar el número de bazas falladas o acertadas, se muestra entre paréntesis la puntuación obtenida en la mano anterior.

A.2.12. Opciones del menú

Se muestra el menú de opciones de la vista de la mano actual:



Figura A.17. Opciones del menú

Se listan las diferentes opciones, según orden de visualización:

- ✓ **Tabla de puntuaciones**: Tabla con la puntuación obtenida por cada jugador en todas las manos.
- ✓ **Corregir puntuación**: Permite modificar la puntuación obtenida por los jugadores en cualquier mano ya jugada.
- ✓ **Saltar ronda**: Permite modificar la estructura de rondas del formato de pocha utilizado, eliminando cualquier ronda no iniciada.

- ✓ **Añadir ronda:** Permite modificar la estructura de rondas del formato de pocha utilizado, añadiendo cualquier ronda detrás de la actual.
- ✓ **Finalizar partida:** Permite dar por terminada la partida, guardándola en el sistema. La partida no se podrá continuar.
- ✓ **Descartar partida:** Permite salir de la partida, eliminándola del sistema. Recomendable cuando se ha cometido algún error al crear la partida.
- ✓ **Salir:** Permite salir de la partida, guardándola en el sistema con la posibilidad de continuarla posteriormente.
- ✓ **Ayuda:** Ayuda contextual.

A.2.13. Tabla de puntuaciones

Desde esta pantalla se permite anotar la puntuación obtenida por los jugadores en cada mano y se puede llegar desde dos puntos: (1) la ventana de información de partida (finalizada o pendiente); (2) primera opción del menú de la vista de la **Mano Actual**:

The screenshot shows a mobile application interface with a blue header 'PochaScore :: Tabla Puntuaciones'. Below the header, the game name 'Pocha_10' and the format 'Casareño Express' are displayed. A table shows scores for five players: Javi, Jesús, Oli, Pablo, and Tito. The table has columns for round number (#), round type (R for Ronda, T for Turno), and scores for each player. A 'Volver' button is at the bottom left.

		Javi		Jesús		Oli		Pablo		Tito	
#	R	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
1	2	10	10	15	15	-5	-5	-5	-5	10	10
2	3	30	40	-10	5	40	35	20	15	-10	0
3	4	-5	35	10	15	60	95	-5	10	10	10
4	5	25	60	15	30	10	105	-5	5	15	25
5	6	15	75	25	55	10	115	10	15	-5	20
6	7	25	100	20	75	20	135	-5	10	10	30
7	T	-5	95	-5	70	-5	130	30	40	20	50
8	T	20	115	-5	65	20	150	20	60	-5	45
9	T	25	140	-5	60	10	160	10	70	15	60

Figura A.18. Tabla de puntuaciones

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Nombre:** Nombre que se le asignó a la partida.
- ✓ **Formato:** Formato que se está utilizando para la partida.
- ✓ **Jugadores:** Alias de los jugadores que participan en la partida.
- ✓ **Nº de mano (#):** Número de la mano de la partida.
- ✓ **Ronda (R):** Abreviatura de la ronda a la que pertenece la mano.
- ✓ **Mano (M):** Puntuación obtenida en la mano. Aciertos (verde), fallos (rojo).

- ✓ **Total (T)**: Puntuación total, una vez sumados los puntos obtenidos en la mano.
- ✓ **Botón Volver**: Volver a la vista de la mano actual o a la ventana de información de la partida.

NOTA: Esta pantalla también permite con orientación horizontal, para una mejor visualización de los puntos.

A.2.14. Corregir puntuación

Desde esta pantalla se permite corregir la puntuación anotada en cualquiera de las manos anteriores a la actual y se llega desde el menú de opciones de la vista de la **Mano Actual**:

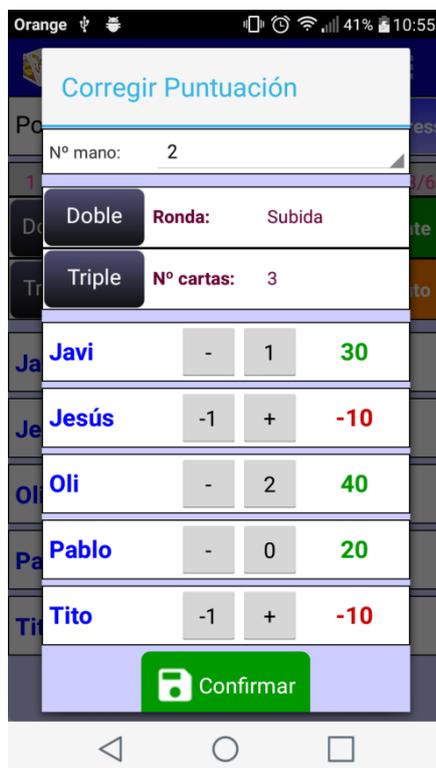


Figura A.19. Corregir puntuación

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Nº mano**: Lista de las manos jugadas hasta ese momento, identificadas por su número, ordenadas de más reciente a más antigua. Por defecto se muestran los datos de la mano inmediatamente anterior.
- ✓ **Botón Doble**: Botón seleccionable para indicar que la puntuación fue doble en la mano consultada.
- ✓ **Botón Triple**: Botón seleccionable para indicar que la puntuación fue triple en la mano consultada.
- ✓ **Ronda**: Ronda a la que pertenece la mano seleccionada.
- ✓ **Nº cartas**: Número de cartas repartidas en la mano seleccionada.
- ✓ Jugadores: Alias de los jugadores que participan en la partida.
- ✓ **Botón -**: Botón que indica el número de fallos del jugador, o renuncio (si aplica).
- ✓ **Botón +**: Botón que indica el número de aciertos del jugador, o pocha (si aplica).
 - La puntuación obtenida, si se han fallado bazas, se muestra en rojo, mientras que si se han acertado bazas, se muestra en verde.
- ✓ **Botón Confirmar**: Botón para confirmar la modificación realizada en las puntuaciones.

NOTA: Esta opción sólo está disponible si no se ha indicado la puntuación de ningún jugador en la mano actual.

A.2.15. Saltar ronda

Desde esta ventana emergente se permite modificar el formato de pocha utilizado, eliminando alguna de las rondas que queda por jugar. Se llega desde el menú de opciones de la vista de la **Mano Actual**:

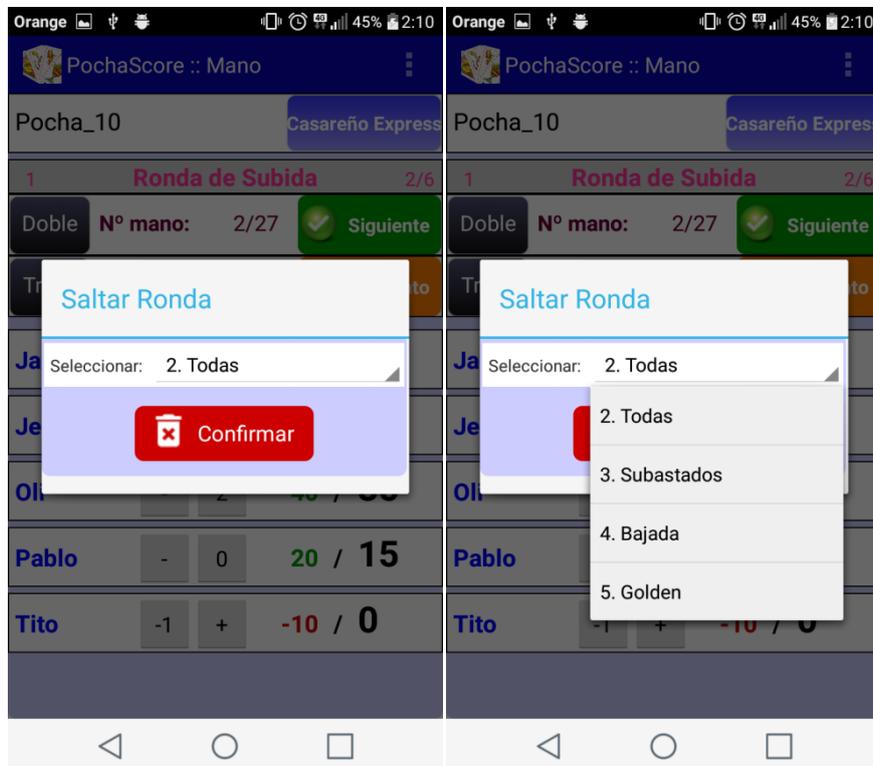


Figura A.20. Saltar ronda

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Seleccionar:** Lista de rondas que quedan por jugar, ordenadas por orden de juego.
- ✓ **Botón Confirmar:** Botón para confirmar la eliminación de la ronda seleccionada.

NOTA: Esta opción sólo está disponible si no se ha comenzado a jugar la última ronda de la partida.

A.2.16. Añadir ronda

Desde esta ventana emergente se permite modificar el formato de pocha utilizado, añadiendo rondas detrás de la actual. Se llega desde el menú de opciones de la vista de la **Mano Actual**:

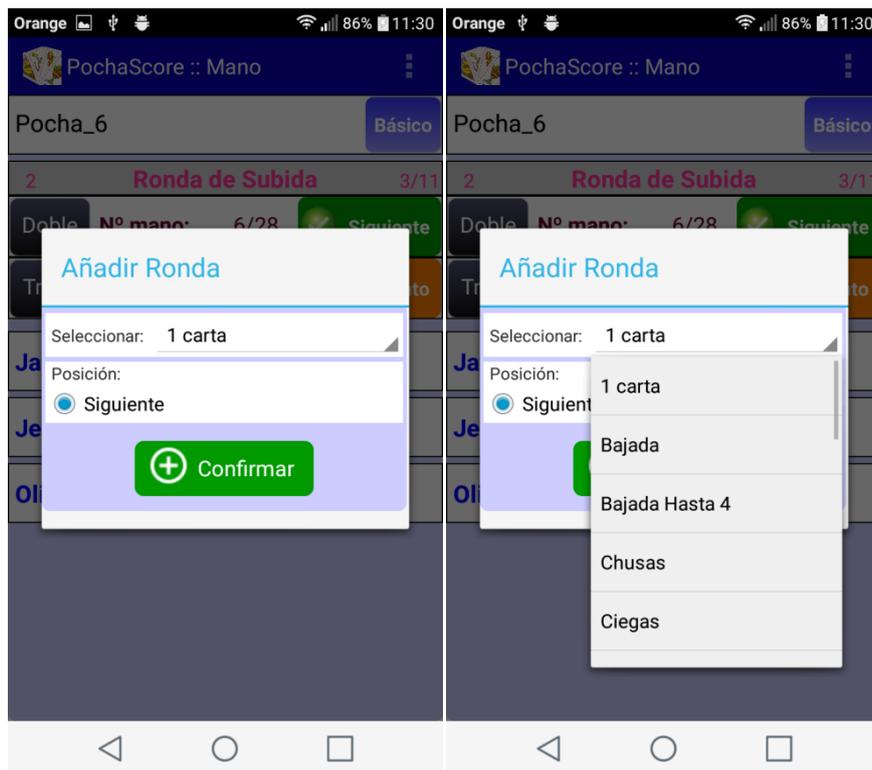


Figura A.21. Añadir ronda

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Seleccionar:** Lista de las rondas activas que existen en el sistema, mostradas en orden alfabético.
- ✓ **Posición:** Posición, dentro de la estructura de rondas, donde se insertará la ronda seleccionada.
 - En esta versión, sólo se permite añadir rondas detrás de la ronda actual, si ya se ha anotado alguna mano; y delante de ella, en caso de que no se haya anotado ninguna mano.
- ✓ **Botón Confirmar:** Botón para confirmar la adición de la ronda seleccionada.

NOTA: Esta opción estará disponible siempre y cuando la partida no se dé por finalizada.

A.2.17. Finalizar partida

Desde la opción de menú de la vista de la **Mano Actual**, se muestra una ventana emergente que permite dar por finalizada la partida en cualquier momento. La opción también estará disponible cuando se hayan apuntado todas las manos de la partida:

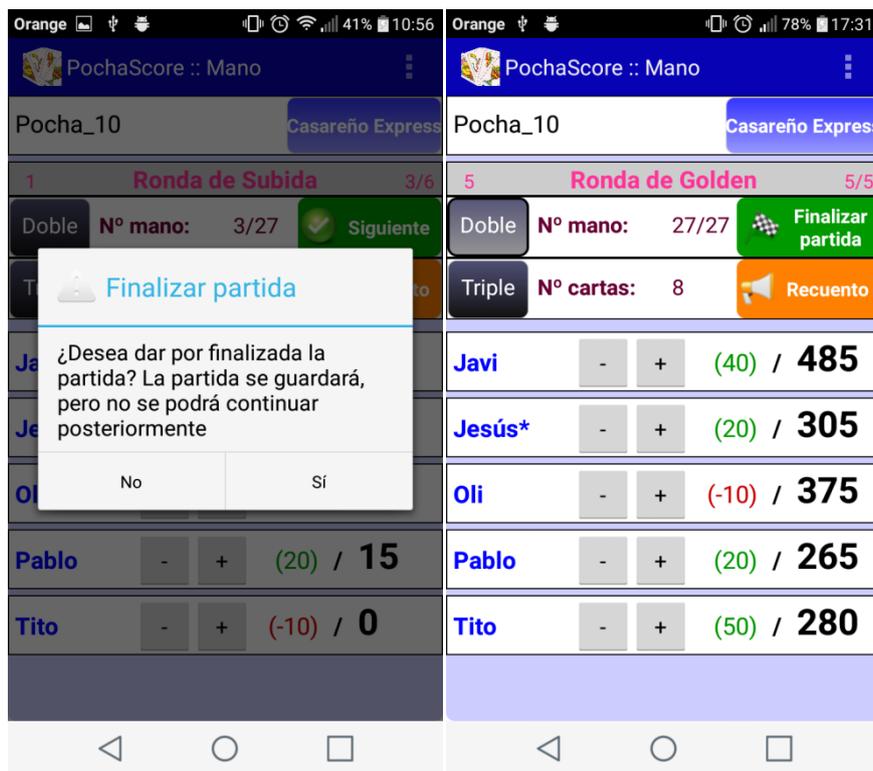


Figura A.22. Finalizar partida

Opciones del cuadro de diálogo:

- ✓ **No:** La partida no finaliza y se vuelve a la partida.
- ✓ **Sí:** La partida finaliza, se guarda en el histórico y se vuelve al menú principal.

NOTA: Esta opción estará disponible siempre y cuando la partida no se haya finalizado ya.

- ✓ **Botón Finalizar partida:** Botón que sustituye al botón **Siguiente**. Se utiliza para validar la puntuación anotada en la última mano y finalizar la partida, solicitando confirmación por parte del usuario.

A.2.18. Descartar partida

Desde la opción de menú de la vista de la **Mano Actual**, se muestra una ventana emergente que permite eliminar definitivamente la partida en cualquier momento:

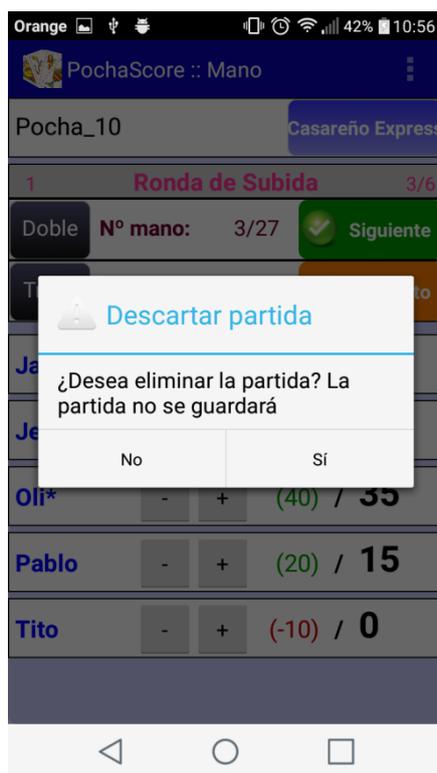


Figura A.23. Descartar partida

Opciones del cuadro de diálogo:

- ✓ **No:** La partida no es eliminada y se vuelve a la partida.
- ✓ **Sí:** La partida es eliminada, no guardándose en el sistema, y se vuelve al menú principal.

A.2.19. Salir

Desde la opción de menú de la vista de la **Mano Actual**, se muestra una ventana emergente que permite salir de la partida en cualquier momento. La opción también estará disponible cuando se haya pulsado sobre el botón **Finalizar Partida** de la vista de la mano actual:

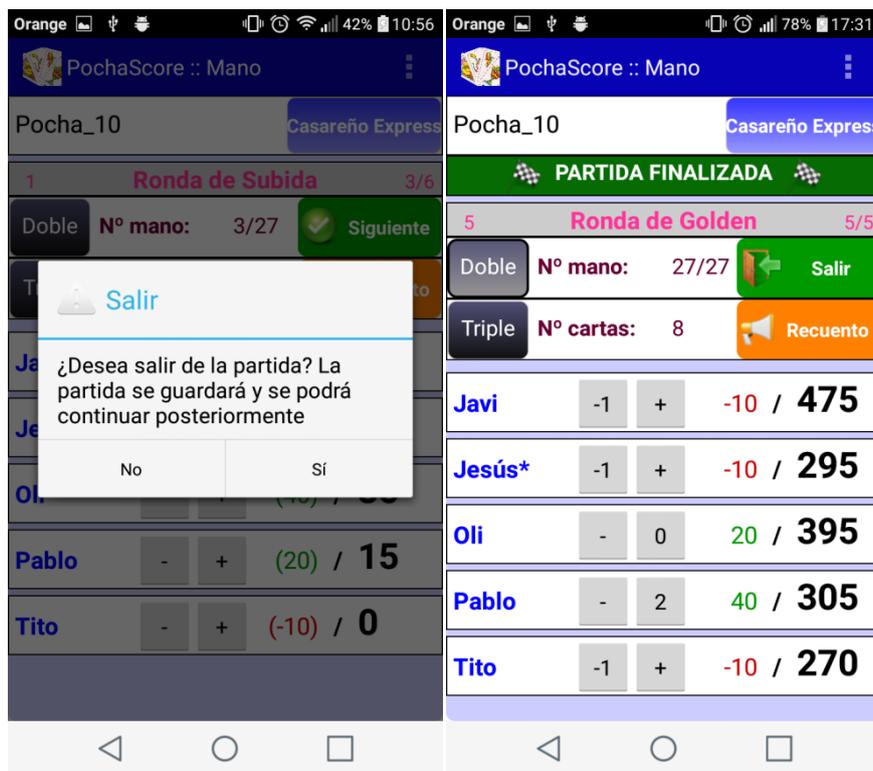


Figura A.24. Salir

Opciones del cuadro de diálogo:

- ✓ **No:** No se sale de la partida, volviendo a la misma.
- ✓ **Sí:** La partida no finaliza, se guarda en la lista de partidas pendientes y se vuelve al menú principal.

- ✓ **Botón Salir:** Botón que sustituye al botón **Finalizar partida**. Se vuelve al menú principal, guardando, en este caso, la partida en el histórico de las partidas jugadas.

A.2.20. Ranking

Desde esta pantalla se puede consultar la clasificación de jugadores en función del número de victorias de cada jugador, o por otros criterios. Se llega desde el botón **Ranking** del menú principal:



The screenshot shows a mobile application interface for 'PochaScore :: Ranking'. At the top, there is a status bar with 'Orange' and various icons. Below it, the title 'PochaScore :: Ranking' is displayed. The main content is a table with the following columns: 'Jugador', 'Vict', 'Jug', '% Vict', '% Ac', 'Coef', and 'Exp'. The table lists five players: Javi, Oli, Tito, 4º Pablo, and 5º Jesús. At the bottom left, there is a blue button labeled 'Volver'.

Jugador	Vict	Jug	% Vict	% Ac	Coef	Exp
Javi	2	3	66%	76%	0,83	4,50
Oli	1	3	33%	63%	0,58	2,75
Tito	0	1	0%	62%	0,00	0,00
4º Pablo	0	2	0%	58%	0,58	1,17
5º Jesús	0	3	0%	56%	0,19	0,58

Figura A.25. Ranking

Se listan los diferentes campos y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Posición:** Posición del jugador en la clasificación en función del criterio seleccionado.
- ✓ **Jugadores:** Alias de los jugadores que participan en la partida.
- ✓ **Botón Vict:** Orden por número de victorias.
- ✓ **Botón Jug:** Orden por número de partidas jugadas.
- ✓ **Botón %Vict:** Orden por porcentaje de victorias.
- ✓ **Botón %Ac:** Orden por porcentaje de aciertos sobre las manos jugadas.
- ✓ **Botón Coef:** Orden por coeficiente medio.
 - El coeficiente medio es un valor que oscila entre 0 (siempre último) y 1 (siempre primero), en función de las posiciones finales de cada jugador. El coeficiente obtenido por partida depende del número de jugadores:
 - 3 jugadores: Ganador (1), Segundo (0.5), Último (0)
 - 4 jugadores: Ganador (1), Segundo (0.66), Tercero (0.33), Último (0)
 - 5 jugadores: Ganador (1), Segundo (0.75), Tercero (0.5), Cuarto (0.25), Último (0)
 - 6 jugadores: Ganador (1), Segundo (0.8), Tercero (0.6), Cuarto (0.4), Quinto (0.2), Último (0)
- ✓ **Botón Exp:** Orden por experiencia.
 - La experiencia se calcula sumando el coeficiente obtenido en cada partida más el número de victorias de cada jugador.
- ✓ **Botón Volver:** Volver al menú principal.

NOTA: Esta pantalla sólo se visualiza con orientación horizontal.

A.2.21. Tutorial

Desde esta pantalla se puede consultar el tutorial o guía rápida de la aplicación. Se llega desde el botón **Tutorial** del menú principal:



Figura A.26. Tutorial

Se listan las diferentes pestañas y botones de la pantalla, según orden de visualización:

- ✓ **Paso 1:** Pestaña de introducción al tutorial y que explica la gestión de jugadores.

- ✓ **Paso 2:** Pestaña que explica la gestión de los formatos de pocha y los tipos de ronda.
- ✓ **Paso 3:** Pestaña que explica cómo iniciar una nueva partida y cargar una partida pendiente.
- ✓ **Paso 4:** Pestaña que explica cómo anotar las puntuaciones de la partida y el menú de opciones.
- ✓ **Botón Volver:** Volver al menú principal.

A.2.21.1. Miscelánea

Desde esta pantalla se puede consultar información acerca de otras partes de la aplicación. Se llega desde el menú de opciones del **Tutorial**:

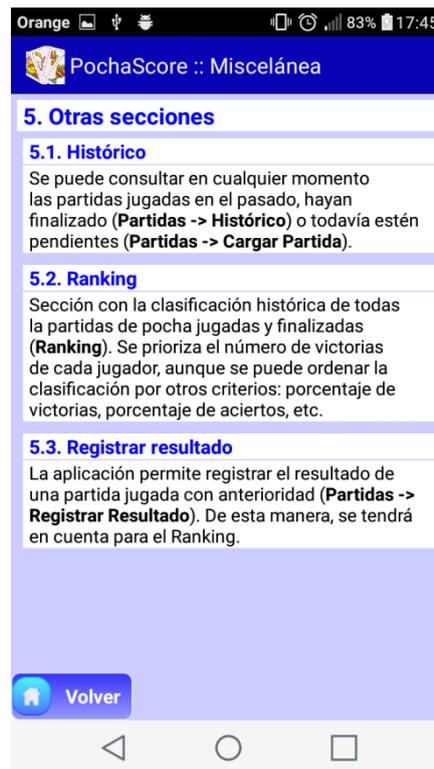


Figura A.27. Miscelánea

- ✓ **Botón Volver:** Volver al tutorial.

A.2.21.2. Glosario

Desde esta pantalla se puede consultar la definición de varios términos "pochísticos" utilizados en la aplicación. Se llega desde el menú de opciones del **Tutorial**:

PochaScore :: Glosario	
Acertar	Conseguir hacer el mismo número de bazas que se han pedido. Acertar implica sumar puntos.
Baza	También bazada . Conjunto de cartas que recoge el jugador que gana la jugada. Supone la unidad básica de conteo para la pocha.
Doble	Mano en la que la puntuación se multiplica por 2.
Fallar	No conseguir hacer el mismo número de bazas que se han pedido. Fallar implica restar puntos.
Formato de pocha	Características que definen la modalidad de pocha, incluyendo si se puede puntuar doble y triple, si se permite la jugada de pocha, si se marca la jugada de renuncio y la lista de rondas que la componen.
Mano	Conjunto de jugadas que componen un juego. Está compuesta por un número variable de cartas, de 1 a todas. Un jugador sumará puntos si consigue hacer las mismas bazas que le piden en la jugada.
Palo	Cada una de las cuatro series en que se divide la baraja de cartas (oros, copas, espadas y bastos).
Pocha	Jugada que da nombre al juego, por la cual un jugador pide todas las bazas que hay en juego en la mano y consigue hacerlas. Esta jugada sólo se considera a partir de 4 cartas repartidas (o a partir de un valor superior).
Pochero	Persona aficionada al juego de la pocha (jugador).
Recuento	Acción de leer en voz alta la puntuación actual de cada uno de los jugadores, del primero al último.
Renuncio	Jugada en la que un jugador incumple las normas de juego (reglas de tute) provocando una alteración en el desarrollo normal de la mano. En este caso, al infractor se le puede aplicar una sanción, mientras que para el resto de jugadores se considera que han acertado las bazas pedidas.
Ronda	Conjunto de jugadas que componen un juego.

Figura A.28. Glosario

- ✓ **Botón Volver:** Volver al tutorial.

A.2.22. Ayuda contextual

En esta sección se puede consultar la ayuda disponible para cada pantalla. Se llega desde el menú de opciones de cada una de las pantallas de la aplicación:



Figura A.29. Ayuda contextual

- ✓ **Botón Volver:** Volver a la pantalla desde donde se ha consultado la ayuda.

A.2.22.1. Ayuda contextual de la vista de la mano actual

Desde este *pop-up* se puede consultar la ayuda contextual relacionada con la anotación de puntuación de las manos. Se llega desde el menú de opciones de la vista de la **Mano Actual**:



Figura A.30. Ayuda contextual de la vista de la mano actual

✓ **Botón OK:** Volver a la vista de la mano actual.

Apéndice B. Documentos utilizados

Este apartado recoge todos los documentos utilizados durante la realización de las distintas fases del trabajo.

B.1. Plan de Análisis de Requisitos

B.1.1. Cuestionario para Recogida de Requisitos

Encuesta de Requisitos

Nombre: _____ Edad: _____

PREGUNTAS GENÉRICAS SOBRE LA POCHA

1.- ¿Con qué frecuencia juegas a la pocha?

A: __ veces / semana B: __ veces / mes C: En vacaciones D: Otra _____

2.- ¿Qué grado de conocimiento crees que tienes sobre la pocha y todas sus variedades?

R: _____ (de 1 a 10)

3.- ¿Sueles encargarte de llevar la puntuación de la pocha?

A: Sí B: Con frecuencia C: Rara vez D: No

4.- ¿Utilizáis alguna app para llevar la puntuación de la pocha?, ¿cuál?

A: Sí (App: _____) B: No

5.- En caso negativo, ¿sabías de la existencia de apps para llevar la puntuación de la pocha?, ¿de cuáles?

A: Sí (Apps: _____) B: No

6.- En caso negativo, ¿te gustaría utilizar alguna app para llevar la puntuación de la pocha? No, ¿por qué?

A: No (¿Por qué?: _____) B: Sí

7.- ¿Tienes tablet? En caso afirmativo, ¿utilizarías la tablet para llevar la puntuación de la pocha?, ¿lo preferirías al smartphone?

A: Sí (¿La usarías?: _____ ¿La preferirías?: _____) B: No

8.- ¿Jugáis con puntuación doble?, ¿y triple?

A: Doble y triple B: Sólo doble C: Sólo triple D: No

9.- ¿Consideráis la jugada de pocha? ¿A partir de qué número de bazas y cómo la puntuáis?

A: Sí (Nº bazas: _____ Puntuación: _____) B: No

10.- ¿Consideráis la jugada de renuncio? ¿Qué puntos de sanción establecéis?

A: Sí (Sanción: _____) B: No

11.- ¿Cuál es la estructura de rondas que soléis utilizar?

R: _____

12.- ¿Habéis jugado alguna vez una partida de más de 6 jugadores?, ¿cuántos?

A: Sí (Nº jugadores: _____) B: No

13.- ¿Habéis jugado alguna vez una partida con una baraja de más de 40 cartas?, ¿con cuántas cartas?

A: Sí (Nº cartas: _____) B: No

POSIBLES FUNCIONALIDADES DE LA APP

De utilizar una app para la puntuación de la pocha, te gustaría que:

14.- ¿Podieses definir nuevos formatos?, ¿Y nuevos tipos de ronda?

A: Sí (ambos) B: Sólo formatos C: Indiferente D: No

15.- ¿La app validase las bazas falladas o acertadas por cada jugador?

A: Sí B: Indiferente C: No

16.- ¿La app llevase el control del jugador que reparte?

A: Sí B: Indiferente C: No

17.- ¿La app tuviese una vista en forma de tabla donde se pueda consultar la puntuación obtenida en cada una de las manos?

A: Sí B: Indiferente C: No

18.- ¿Se pudiera realizar un recuento (síntesis de voz) en cualquier momento?

A: Sí B: Indiferente C: No

19.- ¿Se pudiera corregir la puntuación registrada en una mano anterior?

A: Sí B: Indiferente C: No

20.- Durante la partida, ¿se pudieran saltar o añadir rondas al formato seleccionado originalmente?

A: Sí B: Indiferente C: No

21.- ¿Se pudiese dar por finalizada la partida en cualquier momento?

A: Sí B: Indiferente C: No

22.- ¿Se pudiese interrumpir la partida y continuarla en un momento posterior?

A: Sí B: Indiferente C: No

23.- ¿La app llevase un histórico de las partidas jugadas?

A: Sí B: Indiferente C: No

24.- ¿La app llevase un ranking de jugadores basado en diferentes criterios: victorias, % de victorias, % de aciertos, etc. sobre partidas jugadas?

A: Sí B: Indiferente C: No

25.- ¿La app pudiese registrar únicamente el resultado (puntuación final) de una partida jugada previamente?

A: Sí B: Indiferente C: No

26.- ¿La app permitiera exportar/importar los datos de las partidas jugadas?

A: Sí B: Indiferente C: No

27.- ¿La app contenga una sección de estadísticas para cada partida? P.ej. nº de bazas acertadas, falladas, etc.

A: Sí B: Indiferente C: No

28.- ¿A cada jugador se le pudiese asociar una foto de perfil o avatar?

A: Sí

B: Indiferente

C: No

29.- ¿Cada jugador se pudiera asociar con algún identificador de red social, p.ej. Google, para poder compartir el resultado de las partidas con su círculo de amistades en la red?

A: Sí

B: Indiferente

C: No

30.- ¿Tuviese alguna funcionalidad no recogida en las cuestiones anteriores?

R: _____

B.2. Evaluación de Usabilidad

B.2.1. Guión del facilitador

Guión del facilitador

Buenas <tardes/noches>, gracias por ayudarnos a probar la aplicación en la que estamos trabajando. Como ya te comenté días atrás, se trata de una aplicación para llevar el control de la puntuación de las partidas de pócha, diseñada para su uso en móvil (o *tablet*).

Las pruebas se basan en una interacción con un prototipo de la aplicación. Es un prototipo de bajo coste: en papel, simple y reducido. En todo momento, me encargaré de simular en la medida de lo posible la interfaz de la misma, mostrándote las distintas pantallas a las que se navegaría en caso de pinchar en uno u otro botón.

Antes de proceder a la prueba, nos gustaría que firmases esta hoja de consentimiento, como un mero formalismo, en el que se garantiza la confidencialidad de los datos recogidos en estas pruebas.

Me encargaré de observar todo el proceso, tomando notas de cómo te desenvuelves con la interfaz. Al final de cada tarea te realizaré algunas preguntas acerca de ésta. Toda la información que nos puedas facilitar sobre la opinión que te merece la interacción con el prototipo es de gran importancia para el trabajo.

Yo estaré sentado aquí, a tu lado. Te indicaré las tareas que tienes que realizar y te ayudaré con cualquier duda o pregunta que te surja. No dudes en preguntarme si no entiendes alguna pantalla.

Bien, empecemos con la primera tarea:

<Presentación del Guión de Tareas>

Con esta última tarea concluyen las pruebas. Muchas gracias por tu colaboración.

B.2.2. Hoja de consentimiento

Consentimiento sobre el uso de datos para la realización de un proyecto de la Universidad de Valladolid

Se trata de un estudio sobre el manejo de una aplicación para móvil (o *tablet*) para llevar en control de la puntuación de las partidas de pócha.

El objetivo es conseguir que dicha aplicación además de su finalidad principal, sea completa, intuitiva y fácil de usar. Tu participación nos ayudará a lograr este objetivo.

Trabajarás con un prototipo de baja fidelidad, en papel, de la aplicación. Le pediremos realizar una serie de operaciones de interacción con dicho prototipo de la interfaz.

Yo, como único miembro del equipo de desarrollo, me sentaré a tu lado. Permaneceré en silencio observando la sesión y tomando notas. Además te ayudaré, si te atascas o te surge alguna duda.

Toda información que se recopile en relación con su participación será utilizada exclusivamente de manera interna, siendo todas las observaciones realizadas confidenciales y, por tanto, no se incluirá su nombre o información personal dentro del trabajo.

Declaración de Consentimiento Informado.

Yo, D./Dña.

he leído la descripción del estudio y de mis derechos como participante aceptando realizarlo voluntariamente.

Firma del participante

Guión de Tareas

Este documento recoge algunas instrucciones que te servirán de ayuda para llevar a cabo tres tareas. Es importante que vayas diciendo en voz alta lo que vas pensando, esto es, qué elementos de la interfaz vas a tocar (botones, listas desplegables, campos de edición de texto, etc.), qué dudas te produce la interfaz o cualquier otra pregunta que se te plantee.

Tarea 1: Nuevo formato de pocha

Se necesita crear un nuevo formato de pocha, que contiene un tipo de ronda que no está disponible en la aplicación. Primeramente, es necesario crear un nuevo tipo de ronda que se llama **"Dictatorial"**, con las siguientes características: se dan todas las cartas, la puntuación es triple y pone el pinte el jugador que es mano. La abreviatura que aparecerá en la tabla de puntuaciones para esta ronda será **"DI"**.

NOTA: Para crear el nuevo tipo de ronda puede ser de utilidad consultar los tipos de ronda existentes con el fin de comprobar la forma en la que están definidos.

En segundo lugar, se debe crear un nuevo formato de pocha, llamado **"Deluxe"**, con las siguientes características: se permite puntuación doble y triple, se permite pocha a partir de 5 cartas repartidas y se penalizará con 50 puntos el renuncio. La pocha está formada por estas rondas, en el siguiente orden:

- | | |
|-----------|----------------|
| 1. Subida | 2. Todas |
| 3. Bajada | 4. Dictatorial |

NOTA: Para crear el nuevo formato de pocha puede ser de utilidad consultar los formatos existentes con el fin de comprobar la forma en la que están definidos.

Tarea 2: Nueva partida

Se va a comenzar una nueva partida de **4 jugadores (Javi, Pablo, Oli, Jesús)**. Para ello, lo primero es añadir los participantes a la lista de jugadores. Una vez dados todos de alta, se comenzará la partida. Se utilizará el formato **"Deluxe"**, la baraja es estándar (**40 cartas**) y el jugador que comienza repartiendo es Javi (se debe seleccionar el primero). El orden en la mesa en el sentido contrario a las agujas del reloj partiendo de Javi es Javi, Pablo, Oli y Jesús. Este será el orden en el que se añadirán los jugadores.

Tarea 3: Anotar la puntuación de varias manos

Una vez comenzada la partida, se anotará la puntuación de las 3 primeras manos de la ronda de Subida. Las bazas falladas y acertadas () por cada uno de los jugadores, así como la puntuación final [], dentro de cada una de las manos es la siguiente:

1ª mano (2 cartas): Puntuación normal
Javi (1) [15] - Pablo (1) [15] - Oli (-1) [-5] - Jesús (0) [10]

2ª mano (3 cartas): Puntuación **doble**
Javi (-1) [5] - Pablo (0) [35] - Oli (0) [15] - Jesús (2) [50]

3ª mano (4 cartas): Puntuación normal
Javi (1) [20] - Pablo (3) [60] - Oli (0) [25] - Jesús (-1) [45]

Hoja de Observaciones

Tarea 1: Nuevo formato de pocha

1. Número de veces que consulta el guión con la tarea a realizar: ____
2. Número de preguntas acerca de la tarea, una vez dado el guión: ____
3. Número de preguntas realizadas (y su carácter) durante la realización de la tarea: ____
4. ¿Se ajusta el proceso mental del usuario al modelo del sistema?: ____ / 100%
5. Número de *clicks* necesarios para realizar la tarea: ____ / 29 [+4]

Tarea 2: Nueva partida

1. Número de veces que consulta el guión con la tarea a realizar: ____
2. Número de preguntas acerca de la tarea, una vez dado el guión: ____
3. Número de preguntas realizadas (y su carácter) durante la realización de la tarea: ____
4. ¿Se ajusta el proceso mental del usuario al modelo del sistema?: ____ / 100%
5. Número de *clicks* necesarios para realizar la tarea: ____ / 30 [+2]

Tarea 3: Anotar la puntuación de varias manos

1. Número de veces que consulta el guión con la tarea a realizar: ____
2. Número de preguntas acerca de la tarea, una vez dado el guión: ____
3. Número de preguntas realizadas (y su carácter) durante la realización de la tarea: ____
4. ¿Se ajusta el proceso mental del usuario al modelo del sistema?: ____ / 100%
5. Número de *clicks* necesarios para realizar la tarea: ____ / 28

B.2.5. Cuestionario post-tarea

Cuestionario post-tarea

Valora del 1 al 5, siendo 1 "Muy en desacuerdo" y 5 "Muy de acuerdo"

Tarea 1: Nuevo formato de pocha

1. La tarea resulta sencilla de realizar ____
2. La interfaz resulta sencilla, intuitiva y fácil de entender ____
3. ¿Serías capaz de volver a generar un nuevo formato de pocha o nuevos tipos de ronda sin ayuda o sin una explicación previa? ____
4. ¿Te gusta la interfaz? ____ ¿Preferirías otro tipo de interfaz o modificarías algo de la misma?

Tarea 2: Nueva partida

1. La tarea resulta sencilla de realizar ____
2. La interfaz resulta sencilla, intuitiva y fácil de entender ____
3. ¿Serías capaz de añadir nuevos jugadores y volver a comenzar una nueva partida sin ayuda o sin una explicación previa? ____
4. ¿Te gusta la interfaz? ____ ¿Preferirías otro tipo de interfaz o modificarías algo de la misma?

Tarea 3: Anotar la puntuación de varias manos

1. La tarea resulta sencilla de realizar ____
2. La interfaz resulta sencilla, intuitiva y fácil de entender ____
3. ¿Serías capaz de realizar la anotación del resto de manos de una partida sin ayuda o sin una explicación previa? ____
4. ¿Te gusta la interfaz? ____ ¿Preferirías otro tipo de interfaz o modificarías algo de la misma?

B.3. Evaluación Heurística

B.3.1. Instrucciones para los Evaluadores

Instrucciones para Evaluadores

Este documento recoge las instrucciones que deberás seguir para realizar la evaluación heurística del prototipo interactivo:

1. Heurísticas de usabilidad

En [este artículo](#) se encuentran explicadas las 10 heurísticas que propone *Jakob Nielsen* para evaluar la usabilidad de una aplicación. Por favor, lee con atención un par de veces estas heurísticas. A la hora de interactuar con el prototipo tendrás que tenerlas muy presentes, por lo que se recomienda memorizarlas, o en su defecto, tenerlas "a mano".

2. Limitaciones del prototipo

El prototipo proporcionado presenta muchas limitaciones, ya que consiste básicamente en un conjunto de imágenes entrelazadas convenientemente. Consulta la lista de limitaciones incluidas en el fichero "*01_Limitaciones_del_prototipo.pdf*", con el fin de no identificar como deficiencia de la aplicación alguna limitación que sea inherente al prototipo.

3. Utilización del prototipo

El prototipo se entrega en formato *pdf*, por tanto se puede visualizar en cualquier dispositivo que pueda leer e interactuar con este tipo de archivos (ordenador, *tablet*, móvil, etc). El fichero que lo contiene se denomina "*PochaScore_Prototipo_Interactivo_v.1.0.pdf*". Dentro del visor *pdf* utilizado, se debe seleccionar como modo de lectura "*una sola página*".

4. Realización de tareas

Para llevar a cabo la evaluación de la aplicación, se deben realizar las tareas que se describen en el *Guión de Tareas* ("*02_Guión_de_Tareas.pdf*"), en el mismo orden en el que aparecen.

5. Evaluación heurística

A medida que se va interactuando con el prototipo para completar las tareas, se deben ir anotando aquellas heurísticas que se entiende que no se cumplen, categorizando el problema según el grado de severidad del mismo desde grado 1 (leve) hasta grado 4 (grave) y añadiendo una pequeña descripción del problema. Ejemplo:

1. Pantalla: Tutorial [H8. Diseño estético y minimalista] (Grado 2)

El tamaño de fuente empleado es excesivamente pequeño, afectando claramente a la legibilidad del texto.

NOTA: Para nada es necesario realizar un documento refinado, ni perder tiempo con cuestiones de formatos o presentaciones. Se adjunta una pequeña plantilla que puede ayudar a su edición ("*03_Plantilla_Informe_Evaluación_Heurística.doc*"). También se puede entregar la evaluación en papel.

6. Evaluación del resto de la aplicación

Tras completar las 3 tareas, y sólo entonces, se solicita adicionalmente al evaluador interactuar con el resto de elementos activos del prototipo, accediendo a todas las secciones posibles (p.ej. Cargar Partida, Ranking, Tabla de Puntuaciones, etc). En estos casos las pantallas contienen un nivel de interactividad menor. El objetivo principal de estas pantallas es mostrar cómo quedará la interfaz del resto de funcionalidades, y no tanto la interacción con los elementos de la misma.

Apéndice C. El juego de la Pocha

En este apéndice se explica en profundidad el juego de la pocha y sus variantes. También se listan una serie de términos, relacionados con el juego de la pocha, ampliamente utilizados durante la redacción de esta memoria.

C.1. El juego de la Pocha

La pocha, también conocida como "la podrida" o "las bazadas", es un juego de cartas que se juega con la baraja española. Las reglas del juego son similares a las del **tute**, aunque a diferencia de éste, el objetivo no es conseguir el máximo número de puntos, sino intentar acertar el número de bazas que se van a conseguir. Para marcar las bazas pedidas por cada jugador se pueden utilizar un número amplio de pequeños objetos: fichas, monedas, "chinos", garbanzos, palillos cortados, bolitas de servilleta, etc.

C.1.1. Número de jugadores

A la pocha se juega de 3 a 6 jugadores, siendo 4 y 5 los números óptimos para el desarrollo de la partida. Excepcionalmente, se podrían plantear partidas de 8 ó 10 jugadores, pero en ese caso, el desarrollo de la partida queda completamente desvirtuado, siendo más recomendable crear dos mesas de juego, de 4 y 5 jugadores, respectivamente.

C.1.2. Desarrollo del juego. Las apuestas

En primer lugar empieza realizando su apuesta el jugador que está más a la derecha del que reparte. Una vez que el primero ha hecho su apuesta, lo hace el siguiente jugador, y así sucesivamente hasta que se llega al último jugador, "el postre". Este jugador no puede pedir un número de bazas igual al número de bazas que quedan "disponibles", con el objetivo de que al menos un jugador falle su apuesta en cada mano. Por ejemplo, si se han repartido 10 cartas y ya van pedidas 7 bazas entre el resto de jugadores, él último jugador no podrá pedir 3 bazas.

Es una situación muy habitual que el número de bazas que el postre desea pedir sea el número de bazas que no puede pedir. Este hecho suele ser una señal de que las apuestas de los otros jugadores no van muy desencaminadas. Se dice que las bazas "están bien puestas". En este caso, el postre está forzado a pedir una baza más o una menos, de las que le gustaría.

En la mayoría de las ocasiones, según la decisión del postre, el juego irá por arriba (más apuestas que cartas repartidas) o por abajo (menos apuestas que cartas repartidas). Esto marca completamente la forma de jugar las cartas, ya que en el primer caso no hay bazas suficientes para todos, siendo más difícil "hacer baza"; mientras que en el segundo caso, sobran una o más bazas, resultando más fácil "hacer baza".

C.1.3. Diferencias con respecto al tute

A la pocha sólo se puede jugar individualmente. No existen jugadas tales como "cante", "monte" o "tute" ni las cartas tienen puntuación. La ventaja principal con respecto al tute radica en que se reduce la dependencia sobre las cartas obtenidas en el reparto, haciéndose mayor hincapié en la forma de jugarlas, es decir, no existen cartas malas o buenas, sino más o menos difíciles de jugar.

Adicionalmente, en función de las bazas pedidas o de la estrategia de juego de cada jugador, se pueden jugar las cartas tanto por arriba como por abajo, circunstancia que hace la dinámica del juego completamente diferente a la del tute, en el que normalmente sólo se juega por arriba. Otra diferencia importante la constituye el hecho de que según las bazas pedidas o la estrategia de cada jugador, es habitual que los jugadores "se vayan de cartas", cargando cartas altas a un as o un tres o al no seguir un fallo.

C.1.4. Puntuación

Al final de cada mano, se suma o resta la puntuación conseguida por cada jugador a su puntuación global. El jugador que más puntos tenga al final de la partida es quien gana. La forma básica de puntuar es la siguiente:
Por fallar: -5 puntos por cada baza fallada por exceso o defecto.
Por acertar: 10 puntos por acertar y 5 puntos por cada baza pedida.

Es habitual que a esta puntuación se le apliquen ciertos factores dependiendo del palo o carta de pinte o de alguna jugada particular. Sin embargo, en algunos sitios prefieren jugar únicamente con la puntuación básica. A continuación se explican algunas de las variantes más comunes.

C.1.4.1. Puntuación doble

Se puede definir un palo que hace que la puntuación de la mano valga doble. Normalmente, se utilizan los oros, aunque hay en lugares donde son las copas.

C.1.4.2. Puntuación triple

Se puede definir un palo o alguna carta que hace que la puntuación de la mano valga triple. En nuestro caso, se utilizan las cartas 4 y 5 de bastos, aunque en otros sitios se prefiere el as ó 7 de oros, o simplemente, los oros.

C.1.4.3. Pocha

La pocha es la jugada que da nombre al juego y que consiste en pedir y acertar todas las bazas de una mano, a partir de un determinado número de cartas. Por ejemplo, nosotros establecemos que se puede "hacer pocha" a partir de 4 cartas. Depende mucho de la zona, en otros lugares, es a partir de 6 cartas ^[1]. En caso de conseguirse, esta jugada dobla la puntuación que consiga el jugador.

C.1.4.4. Renuncio

En el caso de que un jugador, a propósito o descuidadamente, no cumpla alguna de las normas del juego (recordemos que son las del tute), se le aplicará una sanción. Esta sanción suele establecerse en -50 puntos y, además, al resto de jugadores se le sumarán los puntos equivalentes a acertar sus bazas.

C.1.4.5. Puntuación máxima en una mano

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, idealmente, la puntuación máxima que podría conseguirse en una mano en la que se han repartido todas las cartas, resultaría al hacer pocha en una mano triple, ya que multiplicaría por 6 (p.ej. para 4 jugadores, sería: $60 \times 6 = 360$ puntos).

C.1.5. Formato de la pocha

El formato de la pocha es completamente variable. Básicamente depende de lo que se quiera alargar la partida. Uno de los formatos más utilizados por nosotros es:

1. Ronda de 1 carta
2. Subida
3. Ronda de todas
4. Ronda de subastados
5. Bajada
6. Ronda de Subastados
7. Ronda Golden

Para 4 jugadores, esta configuración resultaría en 36 manos. A continuación, se presentan los tipos de ronda más habituales: las comunes y las especiales.

C.1.5.1. Rondas comunes

- **1 carta:** Sólo se reparte una carta. Se da una ronda para que todos sean postre una vez.
- **Todas:** Se reparten todas las cartas
- **Subida:** En cada juego se da una carta más que en el anterior, desde 2 cartas hasta todas menos 1.
- **Bajada:** En cada juego se da una carta menos que en el anterior, desde todas las cartas menos 1 hasta 2 cartas.

C.1.5.2. Rondas especiales

- **Subastados:** Se reparten todas las cartas. Primeramente, se subasta el jugador que selecciona el pinte: quien diga que más bazas va a realizar es el que pone el pinte (y normalmente, también sale). Acto seguido, el resto de jugadores pide bazas en función del pinte elegido, siendo postre el jugador anterior al que se ha quedado con la subasta.
- **Golden / Doble:** Se reparten todas las cartas. El pinte siempre es el palo que puntúa doble. Normalmente, oros (de ahí el nombre).
- **Indios/as:** Se reparte una carta por jugador. Cada jugador sin mirar su carta se la pone en la frente, de modo que los demás la vean, pero no él mismo. Cada jugador apuesta teniendo en cuenta las cartas que tiene a la vista.
- **Ciegas / Locas:** Se reparten todas las cartas. No existe palo de pinte.
- **Chusas:** Se reparten todas las cartas. El jugador que reparte aparta la última carta de su mano y muestra el pinte una vez que se han realizado las apuestas [2].
- **Reventados:** Es como el subastado, pero con la salvedad de que cada jugador no vuelve a pedir bazas. Se queda con las bazas que haya subastado.
- **Mano-pinta:** Se reparten todas las cartas. Decide el pinte el jugador que es mano.
- **Palos:** Se reparten todas las cartas. En cada mano de la ronda pinta un palo distinto cada vez, empezando por oros. P.ej.: si hay 3 jugadores, no habría mano de bastos; si hay 5 jugadores, la quinta ronda volvería a ser de oros.

C.2. Glosario pochístico

- **Acertar:** Conseguir hacer el mismo número de bazas que se han pedido. Acertar implica sumar puntos.
- **Baza:** También **bazada**. Conjunto de cartas que recoge el jugador que gana la jugada. Supone la unidad básica de conteo para la pocha.
- **Doble:** Mano en la que la puntuación se multiplica por 2.
- **Fallar:** No conseguir hacer el mismo número de bazas que se han pedido. Fallar implica restar puntos.
- **Formato de pocha:** Características que definen la modalidad de pocha, incluyendo si se puede puntuar doble y triple, si se permite la jugada de pocha, si se marca la jugada de renuncio y la lista de rondas que la componen.
- **Mano:** Conjunto de jugadas que componen un juego. Está compuesta por un número variable de cartas, de 1 a todas. Un jugador sumará puntos si consigue hacer las mismas bazas que ha pedido en la mano o restará, en caso contrario.
- **Palo:** Cada una de las cuatro series en que se divide la baraja de cartas (oros, copas, espadas y bastos).
- **Pocha:** Jugada que da nombre al juego, por la cual un jugador pide todas las bazas que hay en juego en la mano y consigue hacerlas. Esta jugada sólo se considera a partir de 4 cartas repartidas (o a partir de un valor superior).
- **Pochero.** Persona aficionada al juego de la pocha (jugador).
- **Recuento:** Acción de leer en voz alta la puntuación actual de cada uno de los jugadores, del primero al último.
- **Renuncio:** Jugada en la que un jugador incumple las normas de juego (reglas de tute) provocando una alteración en el desarrollo normal de la mano. En este caso, al infractor se le puede aplicar una sanción, mientras que para el resto de jugadores se considera que han acertado las bazas pedidas.
- **Ronda:** Conjunto de manos cuyo número coincide con el número de jugadores, donde cada jugador reparte cartas solamente una vez. Las únicas excepciones a esta definición son las rondas de subida o bajada, cuyo número de manos es variable.
- **Tabla de puntos:** Tabla que recoge todas las puntuaciones obtenidas por todos los jugadores en cada una de las manos.
- **Tipo de ronda:** Características que definen a una ronda concreta, esto es, número de cartas a repartir (fijo o variable), tipo de pinte o puntuación (normal, doble, triple, sin pinte, subastado), etc.
- **Triple:** Mano en la que la puntuación se multiplica por 3.

Apéndice D. Índice de tablas

Enumeración de tablas incluidas en la memoria.

Tabla 2.1. Fases de desarrollo.....	12
Tabla 2.2. Horas estimadas y empleadas.....	13
Tabla 3.1. Apps actuales para la puntuación de la pocha.....	15
Tabla 3.2. TAR-1 Añadir jugador.....	29
Tabla 3.3. TAR-2 Crear nuevo tipo de ronda.....	29
Tabla 3.4. TAR-3 Crear nuevo formato de pocha.....	29
Tabla 3.5. TAR-4 Comenzar nueva partida.....	30
Tabla 3.6. TAR-5 Anotar la puntuación de una mano.....	30
Tabla 3.7. TAR-6 Consultar la tabla de puntuaciones.....	30
Tabla 3.8. TAR-7 Realizar un recuento.....	30
Tabla 3.9. TAR-8 Corregir la puntuación de una mano anterior.....	30
Tabla 3.10. TAR-9 Saltar una ronda.....	31
Tabla 3.11. TAR-10 Añadir una ronda.....	31
Tabla 3.12. TAR-11 Salir de la partida.....	31
Tabla 3.13. TAR-12 Descartar partida.....	31
Tabla 3.14. TAR-13 Finalizar partida.....	31
Tabla 3.15. TAR-14 Consultar partida.....	32
Tabla 3.16. TAR-15 Cargar partida.....	32
Tabla 3.17. TAR-16 Eliminar partida.....	32
Tabla 3.18. TAR-17 Registrar resultado.....	32
Tabla 3.19. TAR-18 Consultar ranking.....	32
Tabla 3.20. TAR-19 Consultar tutorial.....	33
Tabla 3.21. TAR-20 Consultar ayuda contextual.....	33
Tabla 3.22. RQF-1 Jugadores.....	35
Tabla 3.23. RQF-2 Tipos de ronda.....	35
Tabla 3.24. RQF-3 Formatos de pocha.....	35
Tabla 3.25. RQF-4 Juego. Inicio.....	36
Tabla 3.26. RQF-5 Juego. Vistas.....	36
Tabla 3.27. RQF-6 Juego. Vista de mano actual.....	36
Tabla 3.28. RQF-7 Juego. Tabla de puntuaciones.....	36
Tabla 3.29. RQF-8 Juego. Número de bazas seleccionables.....	36
Tabla 3.30. RQF-9 Juego. Validaciones en cada mano.....	37
Tabla 3.31. RQF-10 Juego. Recuento.....	37
Tabla 3.32. RQF-11 Juego. Corregir puntuación.....	37
Tabla 3.33. RQF-12 Juego. Modificar formato durante la partida.....	37
Tabla 3.34. RQF-13 Juego. Interrumpir partida en juego.....	37
Tabla 3.35. RQF-14 Juego. Finalizar partida en juego.....	38
Tabla 3.36. RQF-15 Juego. Desempate.....	38
Tabla 3.37. RQF-16 Gestionar partidas.....	38
Tabla 3.38. RQF-17 Cargar partidas pendientes.....	38
Tabla 3.39. RQF-18 Registrar resultado.....	38
Tabla 3.40. RQF-19 Ranking.....	39
Tabla 3.41. RQN-1 Interfaz sencilla e intuitiva.....	39
Tabla 3.42. RQN-2 Interfaz eficaz.....	39
Tabla 3.43. RQN-3 Petición mínima de permisos.....	39
Tabla 3.44. RQN-4 Confirmación de operaciones.....	39
Tabla 3.45. RQN-5 Detección de errores.....	40
Tabla 3.46. RQN-6 Robustez y estabilidad.....	40
Tabla 3.47. RQN-7 Tutorial.....	40
Tabla 3.48. RQN-8 Ayuda contextual.....	40
Tabla 3.49. RQN-9 Glosario de términos.....	40
Tabla 3.50. RQN-10 Tiempos de respuesta aceptables.....	40
Tabla 3.51. RQN-11 Versión de <i>Android</i>	40

Tabla 3.52. RQU-1 Visibilidad del estado del sistema	41
Tabla 3.53. RQU-2 Relación entre el sistema y el mundo real.....	41
Tabla 3.54. RQU-3 Libertad y control por parte del usuario.....	41
Tabla 3.55. RQU-4 Consistencia y estándares.....	41
Tabla 3.56. RQU-5 Prevención de errores.....	41
Tabla 3.57. RQU-6 Reconocer antes de recordar	41
Tabla 3.58. RQU-7 Flexibilidad y eficiencia en el uso.....	41
Tabla 3.59. RQU-8 Diseño estético y minimalista.....	41
Tabla 3.60. RQU-9 Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores	42
Tabla 3.61. RQU-10 Ayuda y documentación	42
Tabla 4.1. Valores obtenidos para la pregunta 1	56
Tabla 4.2. Valores obtenidos para la pregunta 2	56
Tabla 4.3. Valores obtenidos para la pregunta 3	57
Tabla 4.4. Valores obtenidos para la pregunta 4	57
Tabla 4.5. Valores obtenidos para la observación 1.....	59
Tabla 4.6. Valores obtenidos para la observación 2.....	59
Tabla 4.7. Valores obtenidos para la observación 3.....	60
Tabla 4.8. Valores obtenidos para la observación 4.....	60
Tabla 4.9. Valores obtenidos para la observación 5.....	61
Tabla 5.1. Ausencia de botón "Volver" en los <i>pop-ups</i> del menú de opciones	84
Tabla 5.2. Texto incompleto al eliminar una partida	85
Tabla 5.3. Ausencia de mensaje de confirmación en varias pantallas	85
Tabla 5.4. Falta de información al finalizar, descartar o salir de una partida	86
Tabla 5.5. Ausencia de iconos gráficos en los botones de los menús	86
Tabla 5.6. Ausencia de botón "Salir" en el menú principal.....	86
Tabla 5.7. Ausencia de <i>feedback</i> al introducir textos.....	87
Tabla 5.8. Falta indicar el número de mano dentro de la ronda actual	87
Tabla 5.9. Ausencia de glosario de términos relacionados con la pocha	87
Tabla 5.10. Selección de características de pocha en controles tipo "check box"	88
Tabla 5.11. Ausencia de indicador de progreso.....	88
Tabla 5.12. Falta de eficiencia en el mecanismo de selección múltiple.....	89
Tabla 5.13. Fondo en los botones de acción en pantallas con <i>scroll</i>	90
Tabla 5.14. Fondo en la tabla de puntuaciones	91
Tabla 6.1. Tabla JUGADORES.....	99
Tabla 6.2. Tabla TIPOS_RONDA.....	99
Tabla 6.3. Tabla FORMATOS_POCHA.....	99
Tabla 6.4. Tabla ESTRUCTURA_POCHA.....	99
Tabla 6.5. Tabla PARTIDAS.....	100
Tabla 6.6. Tabla PARTIDAS_PUNTUACIONES.....	100
Tabla 6.7. Tabla PARTIDAS_PUNTUACIONES_MANOS	100
Tabla 6.8. Tabla ESTRUCTURA_POCHA_PARTIDA	100
Tabla 6.9. Tabla SESION_GENERAL	101
Tabla 6.10. Tabla SESION_MANOS	101
Tabla 6.11. Tabla SESION_JUGADORES	101
Tabla 8.1. Plantilla de pruebas.....	106
Tabla 8.2. Prueba 1. Menú principal	106
Tabla 8.3. Prueba 2. Menú de partidas	106
Tabla 8.4. Prueba 3. Menú de configuración.....	107
Tabla 8.5. Prueba 4. Botón " <i>Volver</i> ".....	107
Tabla 8.6. Prueba 5. Consultar los datos de un jugador existente.....	107
Tabla 8.7. Prueba 6. Modificar los datos de un jugador existente	107
Tabla 8.8. Prueba 7. Registrar los datos de un nuevo jugador.....	107
Tabla 8.9. Prueba 8. Eliminar un jugador existente.....	107
Tabla 8.10. Prueba 9. Consultar los datos de un formato existente	108
Tabla 8.11. Prueba 10. Modificar los datos de un formato creado por el usuario	108
Tabla 8.12. Prueba 11. Registrar los datos de un nuevo formato	108
Tabla 8.13. Prueba 12. Eliminar un formato creado por el usuario.....	108
Tabla 8.14. Prueba 13. Consultar los datos de un tipo de ronda existente	108

Tabla 8.15. Prueba 14. Modificar los datos de un tipo de ronda creado por el usuario.....	108
Tabla 8.16. Prueba 15. Registrar los datos de un nuevo tipo de ronda	109
Tabla 8.17. Prueba 16. Eliminar un tipo de ronda creado por el usuario.....	109
Tabla 8.18. Prueba 17. Crear una nueva partida.....	109
Tabla 8.19. Prueba 18. Cargar una partida pendiente.....	109
Tabla 8.20. Prueba 19. Consultar la información de una partida pendiente.....	109
Tabla 8.21. Prueba 20. Eliminar una partida pendiente.....	109
Tabla 8.22. Prueba 21. Registrar el resultado de una partida	110
Tabla 8.23. Prueba 22. Consultar partidas finalizadas.....	110
Tabla 8.24. Prueba 23. Consultar la información de una partida finalizada	110
Tabla 8.25. Prueba 24. Eliminar una partida finalizada	110
Tabla 8.26. Prueba 25. Mostrar datos de la primera mano	110
Tabla 8.27. Prueba 26. Marcar puntuación doble.....	110
Tabla 8.28. Prueba 27. Desmarcar puntuación doble.....	111
Tabla 8.29. Prueba 28. Marcar puntuación triple.....	111
Tabla 8.30. Prueba 29. Desmarcar puntuación triple.....	111
Tabla 8.31. Prueba 30. Seleccionar bazas falladas	111
Tabla 8.32. Prueba 31. Seleccionar bazas acertadas.....	111
Tabla 8.33. Prueba 32. Seleccionar jugada de renuncio	111
Tabla 8.34. Prueba 33. Seleccionar jugada de pocha	111
Tabla 8.35. Prueba 34. Solicitar un recuento	112
Tabla 8.36. Prueba 35. Pasar a la mano siguiente.....	112
Tabla 8.37. Prueba 36. Consultar la tabla de puntuaciones	112
Tabla 8.38. Prueba 37. Corregir una puntuación anterior	112
Tabla 8.39. Prueba 38. Saltar una ronda	112
Tabla 8.40. Prueba 39. Añadir una ronda	113
Tabla 8.41. Prueba 40. Finalizar partida	113
Tabla 8.42. Prueba 41. Descartar partida	113
Tabla 8.43. Prueba 42. Salir.....	113
Tabla 8.44. Prueba 43. Desempate	113
Tabla 8.45. Prueba 44. Consultar el ranking	113
Tabla 8.46. Prueba 45. Consultar el ranking	114
Tabla 8.47. Prueba 46. Consultar la ayuda contextual	114

Apéndice E. Índice de figuras

Enumeración de figuras incluidas en la memoria.

Figura 3.1. Interfaz de <i>Pocha Manager</i>	16
Figura 3.2. Interfaz de <i>Pocha</i>	17
Figura 3.3. Interfaz de <i>Puntuación Pocha</i>	19
Figura 3.4. Interfaz de <i>Contador Pocha</i>	20
Figura 3.5. Interfaz de <i>Apuntador</i>	22
Figura 3.6. Modelo del dominio.....	34
Figura 4.1. Interfaz del menú principal.....	48
Figura 4.2. Interfaz de la gestión de jugadores.....	49
Figura 4.3. Interfaz del teclado alfabético.....	49
Figura 4.4. Interfaz del menú de formatos de pocha.....	50
Figura 4.5. Interfaz de la gestión de tipos de ronda.....	51
Figura 4.6. Listas desplegadas con posibles valores para el número de cartas y el pinte.....	51
Figura 4.7. Interfaz de la gestión de formatos de pocha.....	52
Figura 4.8. Listas desplegadas con valores del número mínimo de bazas para pocha y para las rondas.....	52
Figura 4.9. Interfaz para la creación de una nueva partida.....	53
Figura 4.10. Listas desplegadas con valores para el formato de pocha y los jugadores.....	53
Figura 4.11. Interfaz para la anotación de la puntuación en las distintas manos.....	54
Figura 4.12. Listas desplegadas con valores para las bazas falladas y acertadas.....	54
Figura 4.13. Leyenda del diagrama de barras.....	55
Figura 4.14. Diagrama de barras para la pregunta 1.....	55
Figura 4.15. Diagrama de barras para la pregunta 2.....	56
Figura 4.16. Diagrama de barras para la pregunta 3.....	57
Figura 4.17. Diagrama de barras para la pregunta 4.....	57
Figura 4.18. Diagrama de barras para la observación 1.....	58
Figura 4.19. Diagrama de barras para la observación 2.....	59
Figura 4.20. Diagrama de barras para la observación 3.....	59
Figura 4.21. Diagrama de barras para la observación 4.....	60
Figura 4.22. Diagrama de barras para la observación 5.....	61
Figura 5.1. Interfaz del menú principal.....	66
Figura 5.2. Interfaz del menú de configuración.....	67
Figura 5.3. Interfaz de la gestión de jugadores.....	68
Figura 5.4. Interfaz de la gestión de tipos de ronda.....	69
Figura 5.5. Interfaz de la gestión de los formatos de pocha.....	70
Figura 5.6. Interfaz del menú de partidas.....	71
Figura 5.7. Interfaz para la creación de una nueva partida.....	72
Figura 5.8. Interfaz para la anotación de la puntuación en las distintas manos.....	73
Figura 5.9. Interfaz de información del formato de pocha seleccionado.....	74
Figura 5.10. Interfaz de las opciones: tabla de puntuaciones (1) y corregir puntuación (2).....	75
Figura 5.11. Interfaz de las opciones: saltar ronda (1) y añadir ronda (2).....	76
Figura 5.12. Interfaz de las opciones: finalizar partida (1) y desempate (2).....	77
Figura 5.13. Interfaz de las opciones: descartar partida (1) y salir (2).....	78
Figura 5.14. Interfaz para cargar una partida no finalizada.....	79
Figura 5.15. Interfaz para registrar el resultado de una partida.....	80
Figura 5.16. Interfaz del histórico de partidas finalizadas.....	81
Figura 5.17. Interfaz del ranking de jugadores.....	81
Figura 5.18. Interfaz del tutorial.....	82
Figura 6.1. Diagrama Entidad-Relación.....	94
Figura 6.2. Diagrama Entidad-Relación extendido.....	95
Figura 6.3. Diagrama de Clases Relacional.....	97
Figura 6.4. Diagrama de Clases Relacional extendido.....	98
Figura A.1. Menú principal.....	121
Figura A.2. Menú de configuración.....	122
Figura A.3. Gestión de jugadores.....	123

Figura A.4. Gestión de formatos de pocha	124
Figura A.5. Gestión de tipos de ronda	125
Figura A.6. Menú de partidas	127
Figura A.7. Nueva partida	128
Figura A.8. Información del formato de pocha seleccionado	129
Figura A.9. Cargar partida	130
Figura A.10. Información de partida pendiente	131
Figura A.11. Eliminar partida pendiente	131
Figura A.12. Registrar resultado	132
Figura A.13. Histórico	133
Figura A.14. Información de partida finalizada	134
Figura A.15. Eliminar partida finalizada	134
Figura A.16. Vista de la mano actual	135
Figura A.17. Opciones del menú	136
Figura A.18. Tabla de puntuaciones	137
Figura A.19. Corregir puntuación	138
Figura A.20. Saltar ronda	139
Figura A.21. Añadir ronda	140
Figura A.22. Finalizar partida	141
Figura A.23. Descartar partida	142
Figura A.24. Salir	143
Figura A.25. Ranking	144
Figura A.26. Tutorial	145
Figura A.27. Miscelánea	146
Figura A.28. Glosario	147
Figura A.29. Ayuda contextual	148
Figura A.30. Ayuda contextual de la vista de la mano actual	149

Apéndice F. Contenido del CD-ROM

En este apéndice se listan los directorios que contiene el CD-ROM adjunto a la memoria.

Adjunto a esta memoria se incluye un CD-ROM que contiene los ficheros necesarios para instalar la aplicación y su código fuente. En cuanto a la documentación, se incluye la memoria del proyecto.

El CD-ROM contiene los siguientes directorios:

- **Directorio aplicación:** contiene la *app* en formato *apk*.
- **Directorio proyecto:** contiene el proyecto completo exportado desde *Eclipse ADT*.
- **Directorio memoria:** contiene la memoria del proyecto en formato *pdf*.