

INTERACCIÓN PERSONA ORDENADOR 23-24

MEMORIA DEL PROYECTO DE
CAIXAFORUM PARA TODUMS

Grupo IPOM_XB2, Turno MXB

Participantes:
Athanasios Usero Samaras, NIP : 839543
Adrián Nasarre Sánchez, NIP : 869561
Héctor Lacueva Sacristán, NIP : 869637

ÍNDICE

0. Resumen.....	3
1. Parte 1: Análisis de requisitos.....	4
1.1 Práctica 1. Recogida de información.....	4
1.1.1. Recopilación de información.....	4
1.1.2. Análisis Etnográfico (Sintetizado y reorganizado).....	5
Comportamiento típico.....	5
Descripción y resolución de problemas.....	6
Otros comportamientos.....	7
1.1.3. Estudio de la audiencia.....	9
1.1.4. Análisis de la competencia.....	11
Deutches Museum [11].....	11
Aljafería [12].....	12
Meetup [13].....	13
UNBLND [14].....	14
Tabla comparativa.....	14
CONCLUSIONES.....	16
1.2. Práctica 2: Análisis de la información.....	17
1.2.1. Objetivos de la aplicación.....	17
1.2.1.1. Requisitos funcionales.....	17
1.2.1.2. Diagrama de Casos de Uso.....	20
1.2.2. Objetivos de usabilidad.....	22
1.2.2.1 Contexto de utilización.....	22
1.2.2.2 Criterios y medidas de utilizabilidad.....	22
1.2.3. Estudio de los posibles dispositivos.....	24
2. Parte 2: Documento de diseño.....	26
2.1 Práctica 3: Diseño: Primer prototipo y navegación.....	26
2.1.1 Primer prototipo.....	26
2.1.2 Diseño de la interfaz: Reglas.....	47
2.1.2.1 Principios de la gestalt.....	47
2.1.2.2 Reglas de diseño de la interfaz.....	48
2.1.2.3 Reglas de Oro del diseño de interfaces.....	49
2.1.2.4 Otras reglas de diseño recomendadas específicamente para dispositivos móviles.....	51
2.1.3 Mapa de navegación.....	52
2.2.1 Realización de una primera evaluación al prototipo.....	57
2.2.1.1 Recorrido cognitivo 1: “Comprar entradas”.....	57
Usability Problem Report Sheet.....	60
2.2.1.2 Recorrido cognitivo 2: “enviar solicitud de amistad”.....	61
Usability Problem Report Sheet.....	63
2.2.2 Correcciones al prototipo.....	65
3. Parte 3: Implementación y Evaluación del prototipo.....	69

3.1. Prácticas 5 y 6.....	69
3.1.1. Prototipo final.....	69
Pantallas del prototipo.....	69
MAPA DE NAVEGACIÓN.....	93
3.1.2. Evaluación de la usabilidad de la aplicación.....	97
Usability Problem Report Sheet.....	98
3.1.3. Correcciones al prototipo.....	103
ANEXO I. Gestión del proyecto.....	108
ANEXO II. Recopilación de la información.....	110
MÉTODO.....	110
RESULTADOS.....	110
ANEXO III. Preguntas y respuestas del cuestionario.....	111
ANEXO IV. Preguntas entrevista.....	114
PREGUNTAS EMPLEADOS.....	114
PREGUNTAS VISITANTES.....	114
BIBLIOGRAFÍA.....	115

0. Resumen

“El individuo posmoderno está desestabilizado, de algún modo todo resulta ‘ubicuista’ ”[1]. En efecto, se ha podido observar como en los últimos años el cansancio generalizado y la paralización de gran parte de la actividad cultural y social durante la pandemia han llevado a un, quizá no radical, pero si notable, estado de indiferencia [2]. En Zaragoza, uno de los centros culturales que en mayor medida combate este efecto es *Caixaforum*, que organiza exposiciones, talleres y encuentros de distinto tipo con el fin de dar soporte a las distintas formas de expresar el arte.

Paralelamente a la desreferenciación de la cultura como ocio, en la última década se ha experimentado una marginalización exacerbada de las personas mayores (se considera como persona mayor a aquella con más de 65 años) [3]. La soledad del anciano también se ve acentuada, asimismo, por la evolución exponencial de los sistemas tecnológicos, generando un distanciamiento respecto a las corrientes culturales modernas. Explosión paradójica y contraproducente, pues el ocio cultural ofrece numerosos beneficios para los adultos mayores [4], los cuales facilitarían en gran medida su reintegración activa en la sociedad.

Se presenta, pues, razonable, desarrollar una aplicación que facilite y enriquezca la experiencia de los ciudadanos que visiten Caixaforum. Pero además, que tenga en cuenta especialmente las necesidades de los ancianos, con la finalidad de involucrarles definitivamente en la vida cultural de Zaragoza. Dicha será la tarea del presente proyecto.

1. Parte 1: Análisis de requisitos

1.1 Práctica 1. Recogida de información

1.1.1. Recopilación de información

En referencia a la propia recopilación de la información, se emplearon los siguientes mecanismos, dados en buena medida por las limitaciones existentes de tiempo y permisos:

Primeramente, se tomó la decisión de abordar un **cuestionario**, con el fin de llegar a un gran número de personas y potenciales usuarios y así obtener información concreta y objetiva con las verdaderas necesidades de tales. La principal cuestión surgió en torno a la capacidad de respuesta del público objetivo, pues dicho cuestionario se diseñaría para ser distribuido por la red, y la receptividad a los dispositivos electrónicos por parte de las personas mayores de 65 años aún no alcanza grandes tasas (aunque la situación vaya mejorando). Finalmente se consideró como solución que el cuestionario estuviese planteado de igual manera para ser respondido por una persona fuera del grupo de edad conjuntamente (o en representación) a una persona mayor.

Una vez se obtuvieron algunas muestras e ideas, se realizó una evaluación un poco más amplia y laxa con el fin de concretar algunas bases y dudas acerca de la situación actual y su percepción. De este modo, se diseñaron dos tipos de **entrevistas** distintas, una dirigida a empleados de Caixaforum y otra a lo que sería el público objetivo, personas mayores. Así, se pudo obtener información proveniente de puntos de vista diferentes. Con el mismo fin, se intentó no centralizar la elección de los entrevistados a un único perfil de ancianos, así como se lideró cada entrevista por un miembro del grupo diferente.

Por último, anotar que a pesar de que sí que se observó directamente el entorno de trabajo con el fin de comprobar si no se había desestimado ningún factor y fundamentar el análisis etnográfico, esta observación no fue tan sistemática ni diversa como los anteriores métodos.

Los resultados necesitan ser matizados. Y es que de los 23 individuos que llenaron el formulario, tan sólo 7 eran mayores de 65 años; lo que reduce la fiabilidad de la encuesta en gran medida. Es por ello que se introdujeron recursos proporcionados por instituciones de mayor entidad para apoyar información con datos cuantitativos. De todos modos, siempre que sea desde cierta distancia, se emplearán los resultados de las encuestas sin filtrar por la edad puesto que los encuestados indicaron frecuentar de vez en cuando eventos culturales y más de la mitad habían visitado *CaixaForum* con anterioridad. De estas encuestas, los resultados más importantes fueron la inclinación no exclusiva hacia exposiciones, que el 69,6% acudirían definitivamente más a eventos culturales si pudiesen elegir su contenido, que el 73,9% preferían las entrevistas guiadas y tener un mapa de las instalaciones disponible, y que tan solo 1 encuestado había empleado la aplicación *CaixaForum+*.

Por otra parte, las entrevistas con los empleados concluyeron que los talleres son muy frecuentados por los ancianos con el fin de socializar, pues muchos van solos. Sobre todo se remarcó que no existe ningún tipo de soporte físico para los visitantes, todo es digital, y estos tienen dificultades con ello porque la web resulta poco intuitiva. En cuanto a los visitantes, estos expresaron su descontento con el desarrollo de las aplicaciones, que van excesivamente enfocadas a la gente joven, aunque estaban

dispuestos a emplearlas con un diseño intuitivo (e incluso indicaron que cuantos más elementos interactivos añadiesen más disfrutarán). Se mostraron, asimismo, conformes con la idea de organizar actividades grupales, pues afirmaron que solían acercarse a la cafetería a tomar algo posteriormente. Además, comentaron que existía un cierto descontento con las exposiciones en Zaragoza, y que si pudiesen elegir temáticas para los eventos sin duda saldrían con mayor frecuencia.

1.1.2. Análisis Etnográfico (Sintetizado y reorganizado)

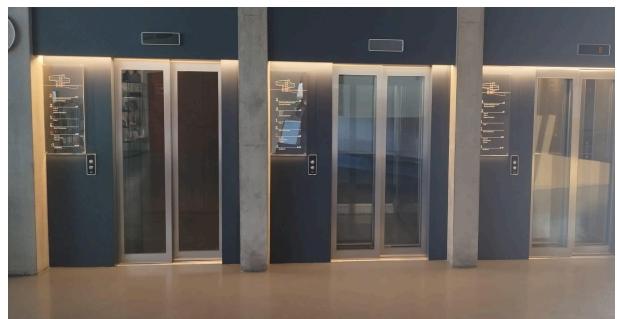
Con vistas a conocer de primera mano la situación actual y así adecuarse a las necesidades reales de los futuros usuarios, se llevaron a cabo observaciones de campo en diferentes lugares de *Caixaforum*, durante una jornada de actividad completa, en la que se realizaban exposiciones, talleres, y la afluencia era considerable. Esto, junto a los testimonios en algunos cuestionarios y entrevistas, permiten trazar un esquema de la actividad en el centro y sus problemas actuales.

Debe tenerse en cuenta de que a pesar de que el proyecto puede adecuarse a las necesidades de cualquier individuo que participe (activamente o no) en los diversos eventos del centro, el sistema será desarrollado para hacer especialmente amena la experiencia de personas mayores ([Estudio de la audiencia](#)), por lo que el análisis etnográfico presentado se centrará en dicho grupo

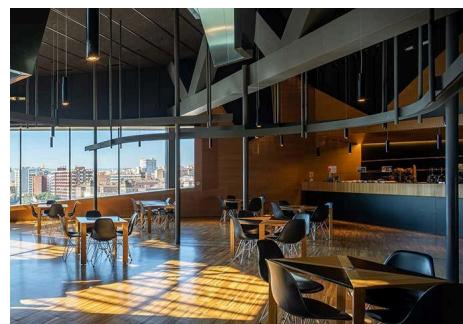
Comportamiento típico

Respecto al viaje al centro, el visitante, que viene con un grupo reducido de amigos y/o familiares, llega andando o en transporte público (el 58,3% y el 33,3% de los encuestados fueron a pie o en transporte público respectivamente, porcentaje mayor para el caso de ancianos). En gran parte esto se debe a que, según un entrevistado, son muchas las ocasiones en las que la visita no se planifica, sino que simplemente constituye un desvío en un paseo.

Así, el visitante accede al centro y se dirige al mostrador, donde compra entradas para poder acceder a una exposición, sin hacer uso del servicio de taquillas ni de la visita guiada. Una vez compradas las entradas, se dirige a los ascensores y sube a la primera planta, que es donde se encuentra la sala de exposiciones.



De este modo, el visitante muestra su entrada al empleado de guardia y procede a disfrutar de la exposición, recorriéndola en el orden estipulado y deteniéndose en los elementos que más le llaman la atención para leer la información proporcionada, hacer fotos (si está permitido) o simplemente para apreciar mejor los detalles de la obra.



Una vez terminada la visita, se hace una parada en los servicios, siempre disponibles en cada piso, para posteriormente subir a la cafetería de la 3^a planta, donde se conversa acerca de asuntos culturales varios mientras se toma un tentempié pedido en la barra.

Para acabar, el grupo desciende hasta la planta baja, donde recorre la tienda para ojear un poco en busca de algún

artículo asociado a algún punto de la exposición que hubiese gustado, y después sale del edificio.

Descripción y resolución de problemas

Aparte, con el fin de resolver todos aquellos elementos conflictivos para el usuario, se procedió a listar una serie de problemas dados durante las visitas, que se recogen a continuación:

- Puntualmente, el mostrador de la entrada queda cubierto por solo un empleado, lo que en días de gran afluencia genera colas de espera. Esto se resuelve generalmente comprando las entradas por Internet para agilizar el proceso.
- Podría mencionarse igualmente un riesgo existente en el uso de taquillas, y es que las llaves eran pequeñas. Esto podía llevar a que se extraviara a lo largo del recorrido del centro, por lo que luego se perdía tiempo buscándolo o esperando a que un empleado encontrase alguno de repuesto por el almacén.
- Además, el centro no disponía de escaleras mecánicas entre la planta baja y entreplanta, así como entre la 2^a y 3^a planta. Tal particularidad puede desembocar en que, ante una avería, la única manera de desplazarse sea con las escaleras normales. Ante el esfuerzo que puede suponer ello para un gran sector de la 3^a edad con patologías físicas, se buscaba ayuda en familiares o un factor externo (empleado, otro visitante, etc.)
- En cuanto a la **exposición** misma se pudieron distinguir varios problemas:
 - Si se decidía optar por la visita guiada, podía darse el caso de que, ante inconsistencias de horario, no se encontrase una hora a la que poder ir; o que sí que se pudiese ir pero se llegase tarde. Todo esto podía llevar a incorporarse tarde al grupo, intentar concertar para otro día o, probablemente, desistir y no ir.
 - También hay que añadir otro caso a las soluciones del anterior, y es el decidir ir por libre. En general, entre los encuestados y entrevistados se evidenció una aversión ante la falta de información explícita durante el recorrido, que generaba una gran brecha con el grupo guiado. Esto podría llevar tener que buscar información en el móvil (si se tenía), apuntarse de algún modo aquella información para no olvidarla, o preguntar a algún conocido presente.
 - Además, como toda descripción textual debía mostrarse tanto en español e inglés, y se aprovechaba todo el espacio posible en la sala, la información concreta de un objeto siempre estaba con letras muy pequeñas. Teniendo en cuenta que las personas mayores casi siempre optan por leer la información en su idioma nativo, y que la vista suele deteriorarse como norma común con el paso de los años, da la sensación de que las exposiciones no se piensan para dicho grupo. La única solución parece ser la de forzar mucho la vista, o pedir a otra persona que lo recite.
 - Por último, y acorde al testimonio de un empleado, existe un olvido general en la adaptación de los contenidos para los más mayores. En el centro no se proporcionaba nada a papel, y los códigos para acceder a contenidos dirigían a la aplicación oficial de la institución *CaixaForum*, poco intuitiva para aquel que no se maneje bien con

dispositivos electrónicos. Normalmente, eran los empleados los que ayudaban a registrarse y acceder a la aplicación dentro del centro.

- Otro problema transmitido por los entrevistados es el de las temáticas de las actividades del centro, consideradas rígidas, escasas, y pensadas para otro grupo de población. Todo esto les llevaba a intentar adaptarse forzosamente al ritmo poco accesible de otros grupos, o incluso a dejar el centro en busca de otros quehaceres.
- Muchos entrevistados estaban de acuerdo con la idea en falta de algún dispositivo transportable o folleto con el mapa de las instalaciones, lo que les obligaba a buscar a algún personal o acercarse a los marcos de los ascensores.
- Cabe tomar nota de otro detalle importante, y es que toda actividad grupal que luego llevase a una tertulia en la cafetería debía ser contratada directamente por un grupo organizado, no era posible para una persona sola integrarse en él. Todo esto llevaba a que se tuviese que ir con otras personas conocidas al centro si después se quería discutir sobre lo visto; a no ser de que se fuese solo/a y se conociese a alguien allí, sobre todo en talleres.

Otros comportamientos

Aunque es cierto que en la descripción de la jornada se han tenido en cuenta ciertas variantes en el comportamiento del público objetivo, estos no suponen todos los comportamientos típicos. Por ejemplo, se ha dado por hecho que el visitante siempre va a una actividad en específico, pero también puede ser que simplemente se acerque al centro debido a la cafetería. Puede acercarse a comer en ella, solo o acompañado, o simplemente a leer el periódico y disfrutar del ambiente.

También se podría hablar de los grupos organizados por residencias, etc. Estos suelen llegar en un bus privado, y generalmente han adquirido las entradas con anterioridad a su llegada al centro. Los grupos dirigidos acuden al centro para realizar una visita guiada o para asistir a algún taller. En todo caso, vuelven rápido al centro del que vinieron, dado que sus horarios están muy cuadriculados.

Asimismo, se recuerda haber dejado sin tratar el resto de actividades que ofrece el centro. Los talleres, por ejemplo, también están demandados, puesto que su contenido es más variable que el de las exposiciones. En estos casos, los visitantes (muchas veces acompañados de los más pequeños) van a la segunda planta, donde hay una persona que comprueba que la entrada es válida, y una vez dentro las personas se sientan en mesas por grupos, donde llegan monitoras al poco tiempo. También cabe mencionar que en esa misma planta suelen instalar pequeños juegos para los más pequeños, donde se suelen parar antes o después del taller en cuestión.

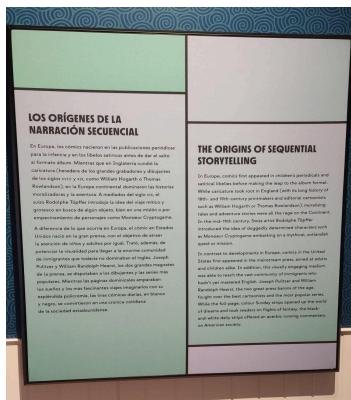


Pero no sólo se acudía por los talleres y exposiciones, sino que también se mostró en los entrevistados un entusiasmo general por actividades relacionadas con proyecciones cinematográficas y espectáculos musicales. Estos eventos se suelen llevar a cabo en el auditorio, que se encuentra en el sótano. Cabe mencionar que este no se encontraba

perfectamente adaptado con personas con alguna discapacidad física, por lo que se precisaba de alguna ayuda extra por parte de los familiares o acompañantes.

Por último, también indicar un comportamiento no considerado para el usuario público, pues este es reincidente en eventos culturales y probablemente estará cansado de ello. Y es que en la entrada había unas pantallas en las que se podía navegar por la página oficial de CaixaForum pero, más importante, se proporcionaba un cuestionario acerca de la experiencia en el centro. Alguna, (pero rara) vez, el visitante se para en ella para completar la encuesta, y posteriormente salía del edificio.

Sería injusto, asimismo, dejar de lado a ciertos agentes, cruciales si se quiere entender el funcionamiento de las actividades. Levemente se mencionan a los familiares menores, más competentes digitalmente, que pueden ayudar a sus mayores a buscar información durante la exposición, a moverse por el centro, etc. Pero sobre todo remarcar el variado grupo de empleados en el centro. Los había en la entrada, con el fin de gestionar la compra de entradas y satisfacer dudas. También había un guardia en cada exposición y taller, con el fin de neutralizar posibles altercados y comportamientos indebidos. Y, por último, traer a la luz a los monitores de los talleres, a los guías de las exposiciones y a los trabajadores en el sector hostelero del edificio. Todos ellos se encontraban casi siempre a disposición para cualquier emergencia.



1.1.3. Estudio de la audiencia

Incluso aún con el desarrollo de un proyecto complejo y bien nutrido, este quedará parcialmente invalidado si no sabe adaptarse a las necesidades y preferencias de los potenciales usuarios. Se muestra de suma importancia, por tanto, identificar a ese grupo de usuarios objetivo, y caracterizar todo rasgo determinante para el desarrollo de la aplicación.

Uno de los ejes principales sobre los que gira la iniciativa anteriormente presentada es la reintegración de las personas ancianas en la vida cultural de Zaragoza. Como se trata esta diferenciación el punto de partida para el análisis, bien debería darse consistencia al concepto de persona mayor. Al fin y al cabo, la ancianidad no deja de ser una locución antropológica, fuertemente ligada a la coyuntura sociocultural y económica de la población sobre la que se aplica. Ante la inexistencia de un paradigma universal para resolver esta cuestión, se ha decidido definir al anciano acorde a la convención española: un anciano es una persona en edad de jubilación, mayor de 65 años.

Es importante ahondar en el hecho de que la vejez es una noción ligada al sistema en el que se aplica. En este sentido, con el desarrollo de la sociedad contemporánea, el aumento de la esperanza de vida y la mejora de la calidad de salud con la que las personas llegan a lo que se conoce como la tercera edad (o tercera juventud, como también se ha acuñado en el presente) [4], es frecuente que dichos individuos presenten un relativo vigor mental y físico. Más aún en el caso presente, pues el público objetivo será frequentador de distintos eventos culturales y lleva una vida más o menos activa, lo que resulta un estimulante adicional para este [5].

Además, cabe distinguir también a la audiencia en cuanto a su nivel educativo. Según los datos recogidos por el INE [6], aproximadamente la mitad de las personas que acuden a eventos culturales poseen un título universitario. En la misma dirección estriban los datos recogidos por el Ministerio de Cultura en 2021, que colocaba el nivel educativo como la variable más determinante en la participación cultural. Algo también apoyado por los testimonios de los entrevistados, que mencionaron el hecho de que en la actualidad a muchos conocidos mayores de 65 años les motivaba acudir a diferentes cursos con el fin de ponerse a punto con las novedades tecnológicas del siglo XXI.

En relación a esto, merece la ocasión hacer un inciso en la competencia digital de las personas mayores a día de hoy. En España, el uso de dispositivos tecnológicos por parte de los más mayores ha ido aumentando considerablemente (aunque influyese que las nuevas incorporaciones ya lo usasen desde antes en muchos casos), hasta el punto de ser el país europeo con mayor tasa de uso de Internet para dicho grupo en toda la Unión Europea (sobre todo de las mujeres españolas (76,5%) frente a las europeas (67,9%)) [7]. Según datos obtenidos por el INE [8], el 80,1% de la población entre el 65 y 74 ha empleado Internet en los últimos 3 meses, mientras que el 65,1% lo emplea diariamente, aunque no muchas veces para realizar compras. Además, el 96,3% usa un teléfono móvil, sobre todo para enviar mensajes, llamar, leer el periódico, escuchar la radio, etc. En cuanto a los mayores de 74 años, el 40,8% de estos emplean internet, brecha más significativa pero también atenuada en los últimos años. Estos resultados vienen explicados por los entrevistados, que se quejaron no tanto del uso del móvil para realizar ciertas actividades, sino de la poca adaptación de las interfaces para el uso de personas con competencias digitales menos desarrolladas.

Asimismo, en la introducción se mencionó el aislamiento del anciano en los últimos años. Según los últimos datos tomados por el INE en 2020 [9], había 2.131.400 de hogares unipersonales de personas mayores de 65 años, un 6,1 % mayor que en 2020, y un 22% mayor que en 2011. Hay que remarcar que existe el doble de hogares unipersonales de mujeres mayores de 65 años que de hombres, y que la

cifra aumenta con la edad. También este tema fue introducido por los entrevistados, que conocían a muchas personas mayores que vivían solas, y en algunos casos con escaso contacto social.

Por último, también hay que tener en cuenta que, aunque haya aumentado la esperanza de vida de los más mayores, estos siguen siendo propensos a contar con algún tipo de discapacidad, algo debido al inevitable deterioro del ser humano. Nuevamente, según datos recogidos por el INE en 2020 [10], 1,232 millones de personas entre 65 y 74 años y 1,396 de 80 o más años padecían de algún tipo de discapacidad. Más de la mitad de la población mayor de 65 tiene problemas de movilidad, cifra que se eleva al 65% para mayores de 80 años. Destacar también el aumento de la necesidad de autocuidado con el paso de los años, así como la discapacidad auditiva y visual. Deberán tenerse en cuenta estas restricciones, lo que además hará útil la aplicación para personas discapacitadas fuera del rango de edad.

Hasta aquí se ha descrito al **usuario objetivo**: una persona mayor de 65 años (y generalmente menor de 80) jubilada, con una gran afición cultural y cierto nivel educativo previo, que sabe gestionar algunas funciones básicas del móvil e internet, que en algunos casos podrá vivir sola y padecer algún tipo de discapacidad (movilidad, sobre todo). Aunque se podría considerar también un perfil con menos educación previa, pero con igual pasión hacia ciertos sectores culturales, y que no necesariamente sabe usar el móvil. En estos casos, y tal como indicó una empleada, suelen venir acompañados de familiares, implicados sin el cual el estudio de estos es inviable.

Estos familiares normalmente son jóvenes o adultos jóvenes, que se desenvuelven fácilmente con los dispositivos electrónicos y que no necesariamente comparten un vínculo con la cultura, sino con su familiar anciano. Por ello, muchas de las deficiencias digitales que puedan tener sus mayores quedan cubiertas por ellos, comportamiento que habrá de tenerse en cuenta posteriormente. Además hay ciertos elementos a implementar en el sistema que se pueden considerar universales, en el sentido de que también facilitarán su experiencia en el centro.

Otra manera en la que los ancianos suelen visitar el centro es en forma de grupos organizados. Muchos pertenecen a instituciones residenciales para gente de la tercera edad o para población con discapacidades. Estos grupos suelen ir guiados por un monitor, normalmente cuidador de estos centros. Estos guías suelen ser personas formadas en atenciones especiales que compensan las deficiencias móviles e intelectuales del resto del grupo. En este tipo de grupos de visita los ancianos no se preocupan sobre los métodos de obtención de entradas (reservadas por los monitores) ni de la llegada o salida al centro (normalmente en buses contratados por las residencias). Este método de visita es altamente usado por gente con discapacidades que no dispone de la atención de un familiar.

El otro implicado que debe mencionarse es el empleado. De la experiencia en el centro, estos solían ser adultos jóvenes, o jóvenes en el caso de los monitores de los talleres o de los guías. También los había mayores, pero en menor proporción. Estos contarían con algún tipo de formación básica o formación universitaria, y también altas competencias digitales, además de un extenso conocimiento del centro (como es lógico) y en el caso de guías o monitores, de los temas a tratar.

1.1.4. Análisis de la competencia

El eclecticismo cultural de CaixaBank y del proyecto, que intentará enriquecer la experiencia cultural del usuario, pero también la social, presenta un obstáculo a la hora de estudiar a la competencia. Y es que la mayor parte de estos centros culturales suelen centrarse en una página web informativa y de gestión de entradas, además de tener en algunos casos una aplicación cultural asociada a la institución que posee el centro, más general y que no compete a la finalidad del proyecto. Por ello, para cubrir la función más expositiva del futuro sistema se optó por comparar aplicaciones de museos, mientras que para cubrir la participación más social y gestora se analizaron aplicaciones culturales a modo de red social.

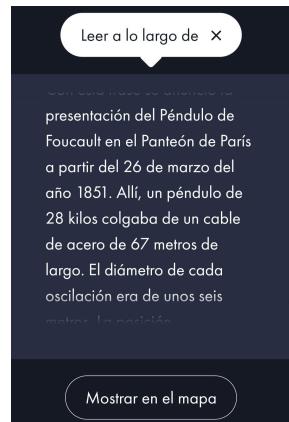
Se han tomado 2 aplicaciones a comparar la parte de exposición y recorrido del centro: **Deutsches Museum** (museo tecnológico de Munich) debido a su alta popularidad (4,7 estrellas en la Play Store), y la aplicación del **Palacio de la Aljafería**, puesto que se localiza en un entorno conocido y además tiene un enfoque interesante. Además se han tomado 2 aplicaciones más generales: **Meetup**, una red social que sirve para descubrir y organizar eventos sociales y culturales de diferente tipo (cuenta con más de 4 estrellas de valoración), y **UNBLND**, una aplicación / red social destinada a conocer gente con tus mismos intereses a través de actividades o eventos. De todos modos, aunque las aplicaciones se han tomado por pares, siempre podrán tener puntos en común a comparar.

Deutches Museum [11]

Deutches Museum es la aplicación oficial de dicho museo, que tiene como objetivo compilar el inmenso catálogo de exposiciones y espacios para apoyar al visitante en su trayecto, con un mapa interactivo e información filtrada sobre cada exposición.

Merece la pena mencionar que, al entrar a la aplicación por primera vez, el sistema ofrece sucesivamente diversos ajustes de configuración de forma muy clara, como la posibilidad de escoger el tamaño del texto (evita de gran manera cansar mucho la vista si se posee alguna discapacidad visual). Además, la configuración se puede modificar posteriormente de un modo sencillo desde la pantalla inicial, sin muchos pasos intermedios innecesarios que no se ajustan a los deseos del usuario.

A grandes rasgos, la aplicación dispone de cuatro secciones sobre las que se puede navegar con ligereza dado que estas son consistentes y no sobresaturadas. Una de las contras que se ha encontrado es parte del diseño moderno de la aplicación que opta por gestionar muchos recursos deslizando en una misma pantalla o sección en vez de con botones que gestionen secuencias por pasos. Por ejemplo, las descripciones de imágenes se muestran en la misma pantalla a razón de tres líneas simultáneas, lo que obliga a estar deslizando con precisión incesantemente; o también el mapa, que obliga a emplear los dos dedos para hacer zoom en vez de ofrecer botones para ello.



Ahora bien, destaca la manera en la que el sistema permite llegar a una misma información dependiendo de las necesidades del usuario, y con la suficiente claridad y eficacia como para hacerlo bastante accesible. Así, permite acceder a los recursos del centro desde el punto de vista de la temática, de un mapa estático, de la localización del usuario y del código del objeto a observar en cuestión. Además, el menú es conciso, tanto por la consistencia de sus emoticonos como del texto descriptivo.



En cuanto al plano, cabe indicar que el tono de los colores empleados contrasta bien y no se hace pesado, y además los diversos elementos quedan espaciados entre sí, lo que facilita la búsqueda. Además, el cambio de planta no se realiza con una lógica de flechas que obligan a ir uno a uno, como un ascensor, sino que es un menú desplegable con mayor flexibilidad.

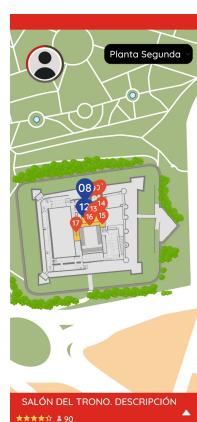
Negativamente, se destaca que tan solo se ofrezca información de las exposiciones y no de otros elementos de la infraestructura, o el hecho de que los vídeos ofrecidos tengan que disponerse obligatoriamente en horizontal, lo que restringe a tener que rotar el dispositivo cada vez que se quiera ver algo. Por lo demás, el resto de información está correctamente compartimentada y la interacción con el usuario es amena, sobre todo teniendo en cuenta que las dimensiones del museo son ingentes.

Aljafería [12]

Palacio de la Aljafería es una aplicación destinada a acompañar la visita de los avenidos al Palacio de la Aljafería, monumento identificativo de Zaragoza y Patrimonio de la Humanidad del arte mudéjar en Aragón. Su enfoque está orientado a complementar la visita más que a actuar como soporte; todo esto a través de un recorrido interactivo que pretende ser ameno y divertido.

Primero, en esta aplicación también se puede encontrar una funcionalidad interesante nada más entrar, y es que permite crear perfiles en función del tipo de usuario. Así, permite elegir entre un perfil adulto o familiar, generando un mapa ligeramente distinto en cada caso. Ahora bien, una vez se escoge un perfil hay que reiniciar la aplicación para escoger otro, lo que hace perder el tiempo innecesariamente.

También es interesante que la aplicación aparece orientada por un humano artificial que hace de guía, algo llamativo y cercano. De hecho, un entrevistado comentó que a la gente mayor le gustan las interfaces juguetonas e interactivas, si no están muy sobrecargadas. Este quizás no sea el mejor ejemplo de ello en este sentido, pues el “guía” en cuestión se limita a desplegar grandes textos en tono grisáceo que adormecen la vista y no son para nada interactivos.



El mapa supone otra pequeña contra. Y es que como se decide mostrar el amplio terreno que bordea el Palacio, los accesos acaban mostrándose solapados unos encima de otros, lo que a primera vista es un poco desconcertante. No solo esto, sino que en general el diseño de los botones es pequeño, lo que

SALAS DE LOS PASOS PERDIDOS

Hasta tres estancias hacían las funciones de sala de espera para quienes iban a ser recibidos por los reyes. Aquí aguardaban impacientemente durante largos períodos de tiempo, mientras eran abrumados por una decoración propagandística del reino. El desgaste físico y anímico del visitante era fundamental para poner la negociación del lado de los reyes; por eso, estas salas, además, no tenían asientos. La apabullante techumbre recordaba las posesiones y logros de los reyes. El visitante, aburrido y cansado de esperar, comenzaba a caminar por la sala sin destino, y para ello se servía de los itinerarios decorativos de las baldosas elaboradas por los históricos alfares de la localidad zaragozana de Muel. De aquí viene el apelativo de “sala de los pasos perdidos”.

junto a su estilo sobrio, los acaba haciendo indistinguibles en algunos casos. Tal es el caso de la cruz grisácea para volver al mapa desde una sección; o el botón de “leer más”, que más que un botón parece otro pedazo de texto resaltado.

En lo que se refiere a las secciones, se ha valorado positivamente las diversas opciones para interactuar con un objeto, con distintos juegos y quizzes, así como imágenes y texto que profundizan en la materia. Lo que no ha cuajado tanto es la manera en la que se ofrece la información: los diferentes elementos no están muy distinguidos del entorno al ser aplicación bicolor (y si lo están, son pequeños, con un gris fúnebre) y tampoco se les da una forma clara (parecerían una continuación de la sección si no estuviesen alineados), la descripción de los objetos se muestra de una manera rudimentaria con otro gris claro que puede incluso no distinguirse en el fondo blanco y cada función, por diversa que sea, muestra muy poca conexión con otras. En general, la inmersión está malograda, lo que contradice a ese guía efusivo que promete acompañar en todo el trayecto.

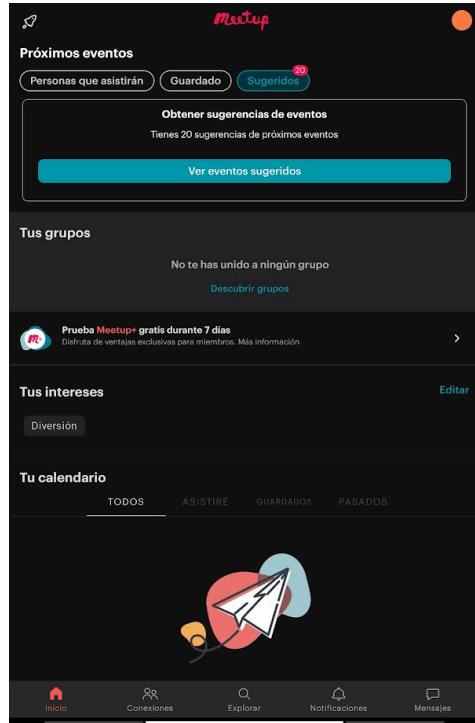
Por último, una de las razones por las que se tomó esta aplicación es la posibilidad de comentar y opinar en los sucesivos puntos del trayecto. La idea es atractiva pero está mal implementada. Y es que lo único visible aparentemente es la valoración, algo un poco inservible por sí mismo en un recorrido obligatorio. Ni se dan prioridad a los valoraciones con opiniones, ni existe ningún modo de interaccionar con ellas (a través de me gustas o respuestas), ni tampoco hay otras maneras para los usuarios de interaccionar entre ellos, lo que convierte dicha funcionalidad en un elemento bastante plano.

Meetup [13]

Meetup es una aplicación destinada a la búsqueda de grupos de interesados en una misma actividad (desde exposiciones hasta grupos de lectura). Además se centra en la parte social, permitiendo mantener el contacto con las personas que participaron en un mismo evento. Cabe destacar que esta aplicación tiene como público objetivo otro tipo de usuarios, no está enfocada en las personas mayores.

Al acceder a la aplicación por primera vez, después de iniciar sesión, la aplicación crea un perfil del usuario (en qué ciudad se desea buscar dichos eventos así como qué temas interesan en mayor medida al usuario) que ayudará a la hora de mostrarle sugerencias.

En el apartado de Inicio se puede apreciar que la aplicación no está enfocada a las personas mayores, ya que contiene demasiada información en un mismo lugar. De cara a una posible implementación futura sería importante que todo estuviese separado en diferentes apartados específicos y más simples, para no sobrecargar de información. También se puede encontrar un apartado de mensajes que cuenta con un chat para un evento en el que se



participa que sirve para comentar cosas antes, durante y después de éste y un apartado de mensajes directos para relacionarse con una persona en concreto (un contacto añadido en algún evento).

Con respecto al diseño, los colores de la aplicación están bien elegidos, contrastan bastante bien y utiliza iconos que son reconocibles por cualquier usuario mínimamente familiarizado con cualquier dispositivo.

UNBLND [14]

UNBLND es una aplicación cuyo objetivo también es conocer personas nuevas con los mismos intereses. Existen grupos en base a diferentes actividades a los que puedes acceder. En estos se comparten eventos (normalmente en línea) creados por distintos miembros, que sirven para conocerse y así hacer nuevos amigos/conocidos. Al igual que *Meetup* esta aplicación no está enfocada a la gente mayor por lo que hay varios aspectos relacionados con la interfaz que se deberían mejorar.

El funcionamiento de *UNBLND* se basa en grupos dedicados a una actividad específica a los que solo se puede acceder mediante un juego que te muestra una tarjeta con preguntas sobre una actividad y tu decides si te gusta o no. En base a las respuestas del usuario el sistema lo incluirá en un grupo u otro y le hará sugerencias de grupos. Esta parte realmente no debería implementarse si el público objetivo fuesen personas mayores ya que tienen unos gustos bien definidos y la mayoría no están familiarizados con este formato. Por otra parte, la aplicación también permite crear eventos de todo tipo, compartirlos por los diferentes grupos a los que perteneces y mandar mensajes a algún contacto de una manera similar a la aplicación Whatsapp, por lo que no sería complicado para una persona mayor familiarizada con dicha aplicación.

La aplicación está bien estructurada en apartados bien definidos donde la información es la justa y necesaria. En cuanto al diseño de la aplicación, parece estar diseñada para personas jóvenes por la cantidad de colores utilizados en la interfaz, la tipografía y la utilización de emoticonos/íconos (véase la imagen anterior).



Tabla comparativa

Dado el análisis de las aplicaciones y sus interfaces, se realizaron tablas comparativas por pares:

CARACTERÍSTICAS	DEUTCHES MUSEUM	ALJAFERÍA
CREAR PERFIL USUARIO	Posibilidad de configurar los ajustes concretos de manera sencilla y accesible en todo momento	Posibilidad de configurar distintos tipos de perfiles, pero acceso a configuración tedioso
VERSATILIDAD DE LA INFORMACIÓN	Capacidad de acceder a un elemento del museo de múltiples formas consistentes	Una sola manera de acceder a la información, y proporcionalmente más costosa
CONSULTA DE LA INFORMACIÓN	Estética y organización mucho más accesible, aunque la disposición por desplazamiento en espacios reducidos embotella la interacción	Peor diseño visual, menos diferenciado, pero segmentación por pantalla más adecuada
DIVERSIÓN CON LOS CONTENIDOS	Posibilidad de almacenar en favoritos un objeto, pero funciones meramente expositivas (descriptivas)	Posibilidad de jugar con distintas actividades, y función expositiva con logros
INTERACCIÓN SOCIAL	Interacción nula, aunque existen estadísticas personales	Capacidad de valorar y ver valoraciones de otros usuarios, pero imposibilidad de comunicarse con ellos
CURVA DE APRENDIZAJE	Comprende más funcionalidades, pero es proporcionalmente más intuitiva debido a su claridad gráfica	El aprendizaje es sencillo debido a que no contiene muchas funcionalidades

CARACTERÍSTICAS	MEETUP	UNBLND
CREAR PERFIL USUARIO	Registro, elección de intereses mediante una selección manual de opciones y ciudad.	Registro y elección indirecta de intereses mediante un juego.
ACCESO A GRUPOS O EVENTOS	Se selecciona un evento entre las sugerencias o tus búsquedas y te unes.	En base a las elecciones en el juego se te añade a algunos grupos y otros se muestran como sugerencias.
CHATS (GRUPOS Y MENSAJES PRIVADOS) E INTERFAZ	Apartado de mensajes con dos opciones, mensajes con contactos ya añadidos (conexiones) y mensajes de grupo durante un evento. Sencilla, con buen contraste de colores y con una barra de navegación intuitiva. No está pensada específicamente para personas mayores.	Dos apartados, uno para los grupos a los que se ha unido y otro para los mensajes privados. Sencilla, con una elección de colores dirigida a personas jóvenes y con una barra de navegación intuitiva. No está pensada específicamente para personas mayores.
CURVA DE APRENDIZAJE	Es muy sencilla de manejar, cualquier usuario con un poco de conocimiento de móviles se puede desenvolver sin problemas.	La curva de aprendizaje no es elevada, pero puede ser poco intuitiva para personas mayores.

CONCLUSIONES

Diversas conclusiones se pueden extraer. Por una parte, en cuanto a las aplicaciones de museos, se extraerá la idea de los perfiles adaptados de la *Aljafería* y la manera de presentar la configuración de *Deutches Museum*. También se tomará como referencia *Meetup*, ya que las personas mayores tienen unos gustos bien definidos, y por tanto les resultará más rápida una selección manual de intereses que la algorítmica ofrecida por *UNBLND*.

Este algoritmo, aunque se presente como un juego, no es necesariamente divertido si no se adapta a los intereses del usuario. De ahí una idea fundamental, que los juegos son divertidos si están adaptados, no son entretenidos por ser juegos al azar. En cierto modo, ocurre algo parecido con *Aljafería*, una muestra de que una interfaz “sencilla” no es equivalente a una interfaz accesible. Se tomará así más consideración de *Deutches Museum*, por el estilo más elaborado pero para nada complejo, optimizando recursos y minimizando cualquier exceso de información.

Sí que se tomarán algunos elementos concretos de *Aljafería*, como la capacidad de realizar actividades interactivas en diversos puntos de la exposición o la emitir valoraciones, aunque estas se intentarán adaptar para permitir la comunicación. De *Deutches Museum*, también se intentará acompañar un mapa interactivo de la exposición con, por ejemplo, un acceso por ubicación del usuario; así como la posibilidad de almacenar puntos de la exposición en favoritos.

Centrando la atención en las aplicaciones socioculturales, ambas se seleccionaron con el fin de tomar ideas para la implementación del apartado social de la aplicación en base a unos intereses. Cabe destacar que no son aplicaciones que tengan el mismo objetivo pero sus ideas son similares a las que se desean implementar. La que más cercana a la idea del proyecto es *Meetup* y *UNBLND* se eligió para dar alguna idea diferente.

También se ha elegido *Meetup* en cuanto al acceso a grupos de evento puesto que es lo que más se parece a la experiencia de visita a una exposición. En cuanto al chat, que es la parte fundamental, se busca algo similar a la aplicación *Meetup*, un apartado de chat en el que se pueda seleccionar entre chats de evento o chats privados.

En conclusión, en general se busca la simplicidad, con una curva de aprendizaje lo más baja posible pero aunando las ideas tradicionales más básicas con la profundidad de la riqueza cultural para ofrecer lo que el usuario busca.

1.2. Práctica 2: Análisis de la información

1.2.1. Objetivos de la aplicación

Tal como se mencionó en la introducción, es objeto de este proyecto integrar a las personas mayores en la vida cultural y social moderna empleando como nexo el centro de *CaixaForum Zaragoza*. Ante el poco éxito general de las aplicaciones (bien sea por indiferencia o desacuerdo) a la hora de ser ampliamente recibidas por las personas ancianas, se desarrollará un sistema accesible, pero también se buscará integrarlo con posibilidades de interacción complejas y ajustadas a la inquietud intelectual, cultural y social del público objetivo.

De este modo, la aplicación permitirá consultar toda la **información de eventos y la compra de entradas** de una manera más sencilla que en la propia web del centro, pero también podrá **gestionar la formación de grupos individualizando al usuario**, que podrá relacionarse con otros y participar con mayor voz propia, voz muchas veces desestimada. Es por tanto el visitante una parte más de la institución, implicado en la elección de contenidos del centro y en una red cultural con el resto de visitantes (de manera amena y eficiente, ajustándose a las capacidades y necesidades del público).

Además, también se considera el propio centro como materia viva, como otro usuario más con el que este debe conectarse. Es por ello que se deberá **acompañar las visitas de las exposiciones**, uno de los elementos centrales de *Caixaforum Zaragoza* y que en muchas aplicaciones están orientadas a personas jóvenes, haciéndolas enrevesadas. Pero también tratarán de exprimirse el resto de funciones del centro demandadas por los visitantes, sirviendo en bandeja todo aquello suelen desear.

1.2.1.1. Requisitos funcionales

Para organizar y distribuir los requisitos del sistema se optó por una representación tabular, particionada en dos sectores, uno con los requisitos funcionales que determinarán las funcionalidades principales del sistema y otro con los requisitos no funcionales. **Además, se dividieron los requisitos funcionales por actor**, pudiendo distinguir entre el visitante del museo y el propio empleado. En cuanto al visitante, este engloba a todo el público objetivo. Las diferencias entre la concreción de dos visitantes determinados dependerá del número de tareas que estos deseen realizar.

Concurrentemente, se han priorizado los requisitos funcionales atendiendo al método ***MoSCoW***, clasificándolos como MUST (M) si son indispensables, SHOULD (S) si son importantes, COULD (C) si se consideran menos importantes pero aún eso fáciles de incluir e interesantes y WON'T (W) si quedan excluidos del alcance actual.

La tabla de requisitos funcionales definitiva se muestra a continuación:

Nº Requisito	Descripción	Actor	Prioridad
RF1	El sistema debe permitir iniciar sesión de usuario	Visitante	M
RF2	El sistema debe permitir almacenar credenciales de usuario	Visitante	M
RF3	El sistema debe permitir registrar a un nuevo usuario	Visitante	M
RF4	El sistema debe permitir gestionar los ajustes de la interfaz	Visitante	M
RF5	El sistema debe permitir gestionar la lista de puntos favoritos de exposición	Visitante	M
RF3.1	El sistema debe permitir eliminar objetos de favoritos	Visitante	M
RF3.2	El sistema debe permitir añadir objetos a favoritos	Visitante	M
RF3.3	El sistema debe permitir consultar elementos de la lista de favoritos	Visitante	M
RF4	El sistema debe permitir gestionar usuarios	Visitante	M
RF4.1	El sistema debe permitir modificar los datos de usuario	Visitante	M
RF4.2	El sistema debe permitir eliminar usuarios	Visitante	M
RF5	El sistema debe permitir consultar información de un punto de interés de una exposición	Visitante	M
RF6	El sistema debe permitir realizar juegos temáticos de una exposición	Visitante	M
RF7	El sistema debe permitir consultar eventos disponibles	Visitante	M
RF7.1	El sistema debe permitir filtrar eventos disponibles por categoría	Visitante	M
RF8	El sistema debe permitir comprar entradas del centro a cambio de dinero	Visitante	M
RF9	El sistema debe permitir solicitar ayuda a un empleado	Visitante	M
RF10	El sistema debe permitir consultar un mapa de las instalaciones	Visitante	M
RF11	El sistema debe permitir consultar documentos de ayuda	Visitante	M
RF12	El sistema debe permitir participar en valoraciones sobre la exposición	Visitante	M
RF12.1	El sistema debe permitir emitir una opinión	Visitante	M
RF12.1.1	El sistema debe permitir puntuar la exposición	Visitante	M

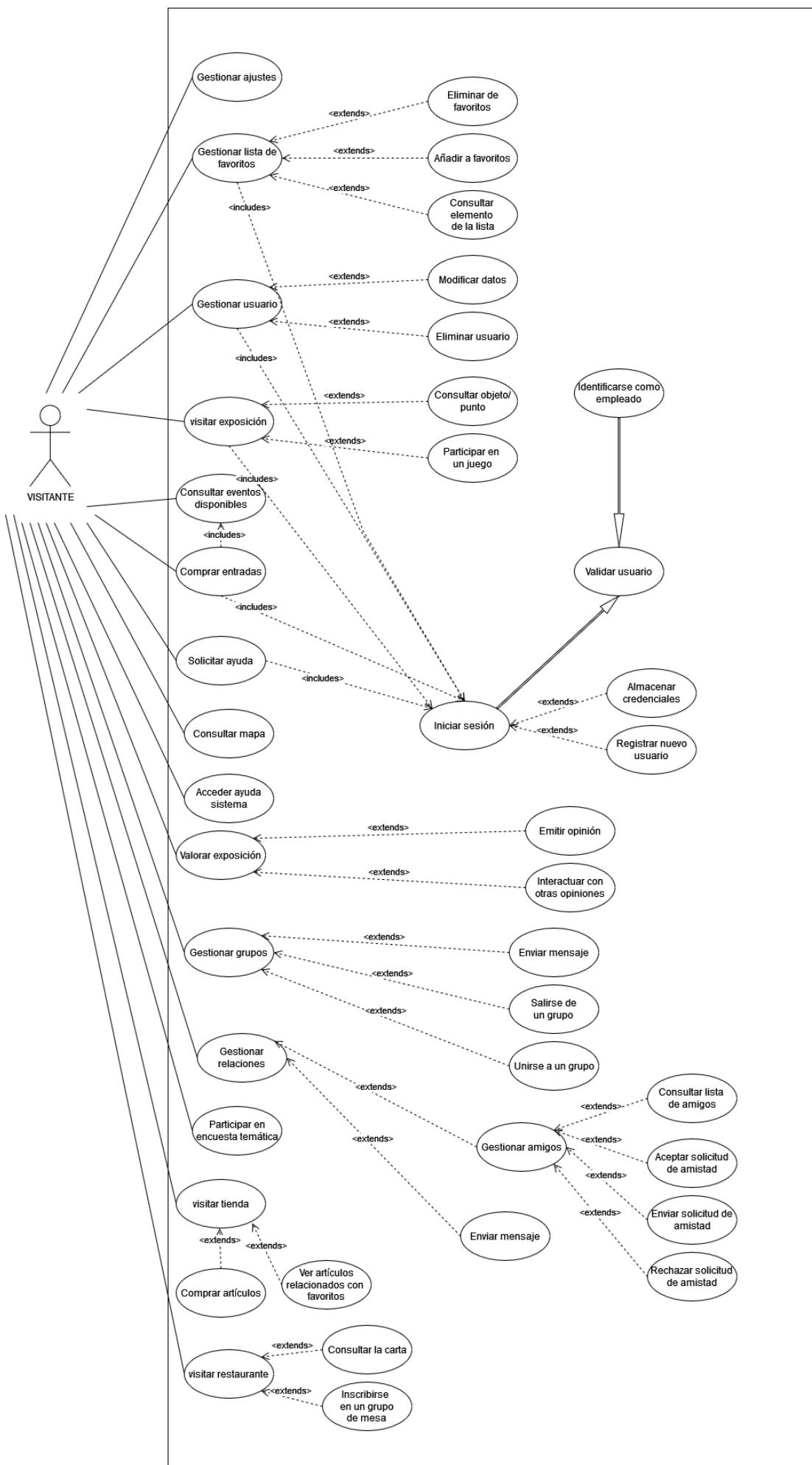
RF12.1.2	El sistema debe permitir hacer comentarios de la exposición	Visitante	M
RF12.2	El sistema debe permitir interaccionar con otros comentarios	Visitante	M
RF12.2.1	El sistema debe permitir dar me gusta a comentarios	Visitante	M
RF12.2.2	El sistema debe permitir responder comentarios	Visitante	M
RF13	El sistema debe permitir gestionar grupos de visita organizados	Visitante	S
RF13.1	El sistema debe permitir enviar mensajes en chats de grupos organizados	Visitante	S
RF13.2	El sistema debe permitir salirse de un grupo organizado	Visitante	S
RF13.3	El sistema debe permitir unirse a grupos organizados	Visitante	S
RF14	El sistema debe permitir gestionar relaciones con otros usuarios	Visitante	M
RF14.1	El sistema debe permitir gestionar la lista de amigos	Visitante	M
RF14.1.1	El sistema debe permitir consultar la lista de amigos de un usuario	Visitante	M
RF14.1.2	El sistema debe permitir aceptar solicitudes de amistad	Visitante	M
RF14.1.3	El sistema debe permitir rechazar solicitudes de amistad	Visitante	M
RF14.1.4	El sistema debe permitir enviar solicitudes de amistad	Visitante	M
RF14.2	El sistema debe permitir enviar mensajes a los amigos de un usuario	Visitante	M
RF14.3	El sistema debe permitir restringir a otros usuarios	Visitante	M
RF14.3.1	El sistema debe permitir bloquear usuarios	Visitante	M
RF14.3.2	El sistema debe permitir desbloquear usuarios	Visitante	M
RF14.3.3	El sistema debe permitir denunciar usuarios	Visitante	M
RF15	El sistema debe permitir participar en encuestas temáticas	Visitante	M
RF16	El sistema debe permitir consultar la tienda	Visitante	S
RF14.1	El sistema debe permitir ver artículos relacionados con la lista de favoritos	Visitante	S
RF15	El sistema debe permitir comprar artículos de la tienda	Visitante	W
RF16	El sistema debe permitir consultar la carta del restaurante	Visitante avanzado	W

RF17	El sistema debe permitir inscribirse a un “grupo de mesa”	Visitante avanzado	W
RNF1	El sistema debe ser compatible con el sistema operativo Android		
RNF2	El sistema debe soportar la gestión de pagos mediante tarjeta de crédito o débito y PayPal		
RNF3	El sistema debe cumplir con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (1)		
RNF4	El sistema debe garantizar la seguridad en las transacciones bancarias		
RNF5	El sistema debe tener acceso a Internet		
RNF6	El sistema debe garantizar la unicidad y veracidad de las cuentas		
RNF7	El sistema debe permitir la simultaneidad de acceso de varios usuarios al mismo tiempo		
RNF8	El sistema debe tener acceso a la cámara del dispositivo		
RNF9	El sistema de poder acceder a la ubicación del dispositivo		
RNF10	El sistema debe estar en español		

1.2.1.2. Diagrama de Casos de Uso

Alternativamente, se especificará el comportamiento del sistema desde un punto de vista más próximo al usuario por medio del diagrama de casos de uso disponible a continuación. Nuevamente, se distingue entre distintos actores, y se trabaja con la notación de UML correspondiente.

SISTEMA CAIXA FORUM



1.2.2. Objetivos de usabilidad

Con el fin de poder valorar los resultados del proyecto y su consistencia con la visión general de la aplicación, se plantea indispensable el establecimiento de una serie de objetivos cuantificables acerca de la usabilidad de la misma. Aún más teniendo en cuenta al público objetivo, el cual necesita aprender fácilmente ya que no posee necesariamente una gran destreza en cuanto a dispositivos electrónicos se refiere. Estos objetivos se definirán dentro del marco formal definido por la Norma ISO 9241-11.

1.2.2.1 Contexto de utilización

Los objetivos de usabilidad deben adecuarse al contexto de utilización de la aplicación, los cuales otorgan realismo a las exigencias. Los usuarios vienen descritos en su totalidad en el apartado Estudio de la audiencia, pero se pueden formalizar ciertas características decisivas. Entre estas, destacar que el visitante puede haber empleado anteriormente un dispositivo electrónico para enviar mensajes, o inclusive realizar búsquedas en la red. Pero perfectamente puede no haber empleado nunca antes ninguna aplicación cultural del estilo, pese a que por su vida activa y apetito de aprendizaje sea capaz de adaptarse con el soporte adecuado. En todo caso, habrá que tener en cuenta los posibles problemas de salud subyacentes a la misma edad, así como que puede haber usuarios con problemas de accesibilidad graves.

Por otra parte, la descripción del equipo viene restringida en gran parte por los requisitos no funcionales definidos anteriormente(Requisitos funcionales) y del estudio de posibles dispositivos. En lo referente al entorno, se deberá tener en cuenta que la aplicación suele emplearse generalmente sin ningún impedimento en espacios cerrados y con un ambiente calmado, bien sea en el propio centro o en sus domicilios. Además, la conexión a Internet del centro viene dada por el cableado de fibra óptica de la ciudad y cobertura 5G en la zona y mayor parte de la ciudad.

1.2.2.2 Criterios y medidas de utilizabilidad

Con el fin de cuantificar los objetivos de usabilidad, se han establecido una serie de medidas previstas basadas en criterios de eficacia (precisión y grado de consecución con que los usuarios logran objetivos), de eficiencia (relación entre los recursos empleados y efectividad) y de satisfacción (existencia de actitudes positivas hacia el uso). Estas se encuentran aplicadas sobre las tareas asociadas que permiten la consecución del objetivo dado y tienen en cuenta los contextos críticos:

❖ Comprar entradas para eventos disponibles

- *Tarea: “Comprar entradas para un evento por un usuario novel”*
 - Eficacia: El 70% de los visitantes noveles han conseguido comprar entradas después del primer intento, y el 90% después del segundo.
 - Eficiencia: Los visitantes noveles que consiguen comprar la entrada en el primer intento lo hacen en menos de 10 minutos.
 - Satisfacción: El 70% de los usuarios que han comprado una entrada vuelve a comprar por la aplicación.

- *Tarea: “Comprar entradas para un evento por un usuario experimentado”*
 - Eficacia: El 90% de los visitantes experimentados han conseguido comprar

entradas después del primer intento, y el 95% después del segundo.

- Eficiencia: Los visitantes que consiguen comprar la entrada al primer intento lo hacen en menos de 10 minutos.
- Satisfacción: El 90% de los usuarios que han comprado una entrada vuelve a comprar por la aplicación.

❖ Visitar exposición

- *Tarea: “Acceder a guía y encontrar punto de interés de exposición”*
 - Eficacia: Todo visitante realizará la tarea con éxito en el 90% de los casos.
 - Eficiencia: Todo visitante entrenado encuentra un punto de interés en menos de 1 minuto, y todo visitante básico no entrenado lo encuentra en menos de 2 minutos.
 - Satisfacción: El 90% de los visitantes vuelven a consultar la guía después de su primer uso.

❖ Gestionar relaciones

- *Tarea : “Buscar y enviar mensaje a amigo”*
 - Eficacia: El visitante realizará el envío satisfactoriamente en un 95% de los casos.
 - Eficiencia: Todo visitante tardará a lo sumo 30 segundos en enviar un mensaje (excluyendo el cuerpo de texto).
 - Satisfacción: El 70% de los visitantes avanzados frecuentan el servicio de mensajería al menos 5 veces al día.

❖ Gestionar lista de favoritos

- *Tarea : “Añadir elemento en la lista de favoritos”*
 - Eficacia: El visitante añadirá elementos a favoritos satisfactoriamente en el 80% de los casos.
 - Eficiencia: El visitante tardará menos de 10 segundos en añadir un elemento a favoritos una vez tiene la opción directamente disponible en la pantalla.

❖ Participar en encuesta temática

- *Tarea: “Participar en una encuesta temática”*
 - Eficacia: El 70% de los visitantes participarán satisfactoriamente en el 85% de las encuestas a la primera, y el 93% a la segunda.
 - Eficiencia: El visitante tardará en confirmar su participación en un tiempo medio de 4 minutos.
 - Satisfacción: El 15% de los visitantes compartirán las encuestas en las que participen.

1.2.3. Estudio de los posibles dispositivos

Los dispositivos electrónicos se han convertido en una herramienta indispensable para muchas personas en su vida cotidiana. También pueden ser un gran aliado para mejorar la experiencia de los visitantes de CaixaForum, ofreciéndoles información, interacción y personalización. Con enfoque al desarrollo de una aplicación para facilitar la visita y mejorar la experiencia del lugar, se van a contemplar diversos dispositivos.

Para la primera selección de dispositivos se hará uso de un estudio realizado por la Universidad de Sevilla acerca de las TIC [\[15\]](#). Los resultados de este estudio llevado a cabo en el 2017 muestran que los dispositivos más utilizados, en general, son el portátil, el teléfono móvil y la Tablet. Aunque también hay dispositivos como los ordenadores de sobremesa que son usados muy frecuentemente.

Un factor importante a tener en cuenta es el coste de estos dispositivos. El precio suele variar en función de la potencia, edad y fin de los dispositivos pero teniendo en cuenta un uso doméstico promedio un teléfono móvil tiene un coste de 300 euros, una tablet tiene un coste de 400 euros, un ordenador portátil 500 euros y un ordenador de sobremesa 600 euros. Ha de tenerse en cuenta la variabilidad de estos precios.

El teléfono móvil es el dispositivo más utilizado en la actualidad con diferencia. Es considerado imprescindible en el día a día de millones de personas. Prácticamente cada persona dispone de uno. Se trata de un dispositivo altamente portátil y de un tamaño reducido que permite ser empleado con una sola mano y transportado en espacios pequeños como puede ser un bolsillo. La principal diferencia que ofrece este dispositivo frente al resto es el uso de tarjeta SIM. De esta manera, el teléfono móvil tiene permitido el uso de Internet sin necesidad de ningún punto de acceso WIFI ni cable LAN.

Las tablets son un dispositivo similar al teléfono móvil. Comparte muchas de sus ventajas y funciones, de hecho, suelen tener el mismo tipo de sistema operativo (android o ios). Una de las ventajas y a su vez desventaja que esta ofrece es el tamaño de su pantalla. Las tablets disponen de un mayor tamaño de pantalla. Esta característica permite una mejor visualización de las aplicaciones, lo cual resulta una gran ayuda para aquel conjunto de población con dificultad de visión como es la gente de la 3a edad u otras personas con discapacidades visuales. Este aumento de pantalla también resulta una gran desventaja. Esto se debe a que por esta misma razón se hace un dispositivo que aunque sigue siendo portátil resulta más tedioso de emplear y transportar. Para hacer uso de la misma se necesita de las dos manos y en cuanto a su transporte se precisa hacer uso de una mochila, bolso u otra herramienta de transporte similar. Aunque si existen tablets compatibles con tarjetas SIM estas son inusuales y su precio es más elevado.

Los ordenadores portátiles son dispositivos que disponen de sistemas operativos distintos a los anteriores. Los más empleados son Windows y MAC OS. Estos dispositivos cuentan con pantallas aún más grandes que las tablets y los móviles. Además, incorporan un teclado y un panel táctil para su empleo. Estos portátiles suelen ser más tediosos de utilizar ya que tienen una mayor configuración y dificultad de empleo. Aunque pueden ser transportados en mochilas u otros similares son notablemente voluminosos y pesados. También necesitan de una superficie donde colocarse. Aunque resultan una opción potente para la ejecución de programas. El hecho de que no puedan ser empleados

en movimiento los descarta como un dispositivo adecuado para el desarrollo de la aplicación propuesta.

Con los ordenadores de sobremesa se tiene una situación similar de prestaciones que con los ordenadores portátiles con la gran diferencia de la movilidad. Se trata de dispositivos fijos, es decir, no pueden ser transportados. Sumándose a esa razón su elevado coste, no se trata de un dispositivo adecuado para el dinamismo de la visita a CaixaForum.

Finalmente nos quedamos con las tablets y los móviles como dispositivos objetivo. En caso de tener que escoger entre uno de los dos, la mejor opción sería el móvil. Principalmente porque aunque ambos necesitan de acceso a internet para el uso de todas sus funciones, los móviles tienen menor coste y disponen de datos móviles. Los móviles son los dispositivos más capacitados para cumplir con las expectativas de los visitantes además de los requisitos de accesibilidad y usabilidad que permiten a gente discapacitada y mayor de edad disfrutar de las actividades con una adaptación para su situación física-mental. Se trata de una herramienta altamente esparcida e implementada en la vida cotidiana que no necesita de ninguna formación para su uso.

Ha de contemplarse el hecho de que el sistema operativo que va a ser escogido para la aplicación es Android. Android es un sistema operativo mucho más difundido que IOS y que abarca una gran capacidad de compatibilidad. Además, los dispositivos android son considerablemente más accesibles que los IOS.

Otros dispositivos que podrían ser empleados por los visitantes y que serían de propiedad del establecimiento son tótems interactivos y dispositivos de audioguía.

Los tótems interactivos disponen de las funcionalidades de las tablets y móviles con la diferencia de que se sitúan de manera fija. Estos resultan útiles para todas aquellas personas que no disponen de dispositivos propios. Cuentan a su vez con la ventaja de poder ser más grandes que las tablets y móviles y de poder ser administrados y actualizados por el mismo centro, quitándole molestias a los visitantes.

Los dispositivos de audioguía, aunque no disponen de tantas funcionalidades como otros dispositivos, resultan muy útiles en casos particulares. Estos dispositivos no suelen contar con pantalla en la que visualizar contenido pero son altamente cotizados por personas con dificultades visuales u gente extranjera. Esto último se debe a que ofrecen contenidos en muchos idiomas para la integración de gente que desconoce el Español.

Finalmente se ha decidido diseñar la aplicación para un móvil Android ya que es el dispositivo más utilizado por todos los grupos de edad y sobre todo entre las personas mayores, las cuales no suelen usar IOS. Además se ha tomado como referencia para el diseño el tamaño del Xiaomi Mi 9 (de 155 x 75 mm), esto se debe a que las personas mayores necesitan móviles grandes para poder interactuar de una manera más sencilla con la interfaz.

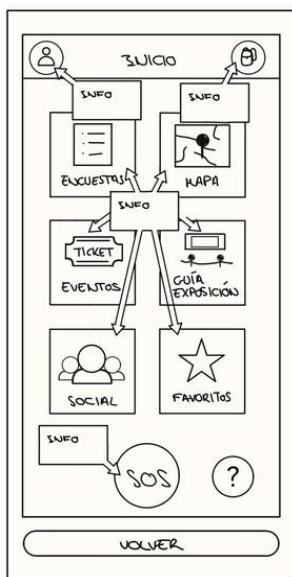
2. Parte 2: Documento de diseño

2.1 Práctica 3: Diseño: Primer prototipo y navegación

2.1.1 Primer prototipo

Con el fin de obtener una primera traza accesible de la aplicación a implementar, se elaboró un primer prototipo del sistema. El prototipo se elaboró a papel, adecuándose al tamaño del dispositivo para el que está diseñada la aplicación (un dispositivo móvil de dimensiones 155x75x7,6 mm), y las pantallas incluidas se emplearán posteriormente en el mapa de navegación.

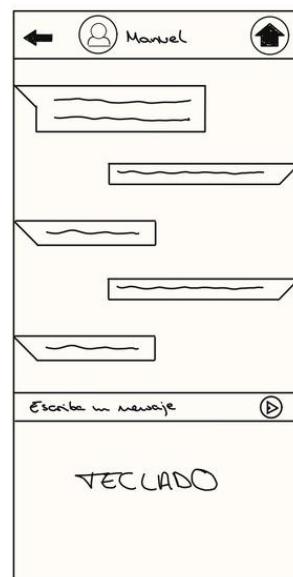
Hay que mencionar que ciertas pantallas no se elaboraron al realizar el prototipo por razones ergonómicas. Así, tan solo se incluyeron pantallas de ayuda para unas pocas, puesto que todas las pantallas de ayuda se basan en una ayuda contextual y son semejantes vistas desde ese punto. Del mismo modo se procedió con algunas pantallas de error o de realimentación positiva, y con pantallas de teclado. Estas pantallas se especificarán en el mapa de navegación. Se muestran a continuación ejemplos de estos tres tipos de pantallas:



Pantalla de ayuda contextual



Pantalla de realimentación



Pantalla con teclado

Aclarado esto, el prototipo a papel elaborado es el siguiente:

Imagen Caixaforum

Apellido o correo

Contraseña 
Ha olvidado la contraseña?

Recuérdame contraseña

INICIAR SESIÓN

CONTINUAR COMO INVITADO

CREAR CUENTA

Otros accesos

CREAR CUENTA

Apodo
* Apodo en uso prueba con: ...

Nombre

Apellidos

Dirección de correo
* Dirección de correo inválida o en uso

Contraseña 
* Contraseña poco segura prueba con: ...

Repetir contraseña 
* Contraseñas no coinciden

Acepto las políticas de privacidad

CONFIRMAR

 nombre app

Acerca de tu privacidad

Información sobre la privacidad y datos

Políticas de privacidad

Permitir todo **Rechazar todo**

CONFIRMAR PREFERENCIAS

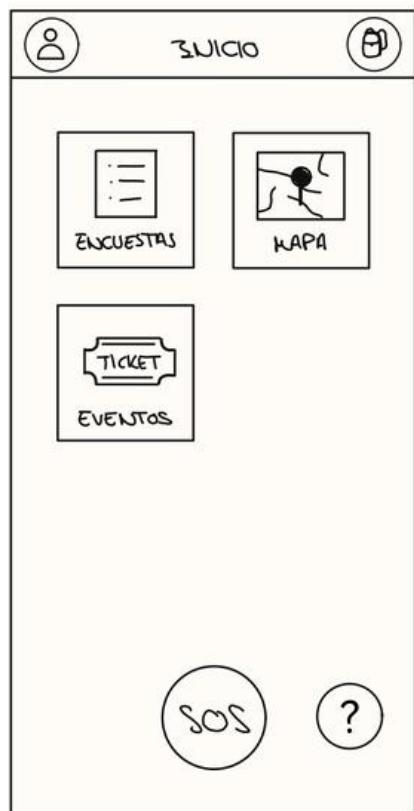
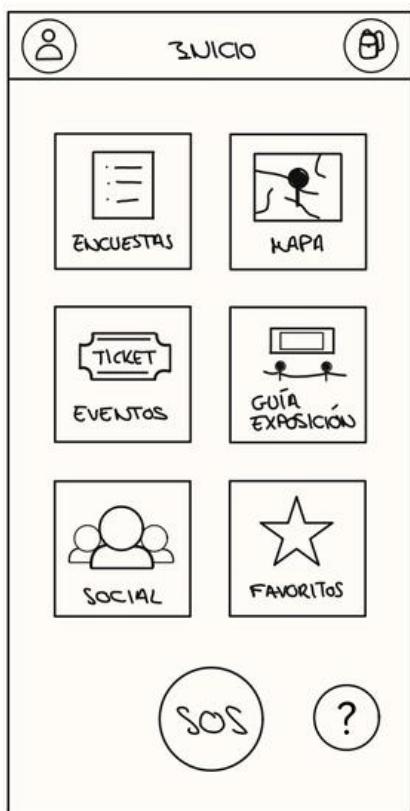
SELECCIONAR PREFERENCIAS

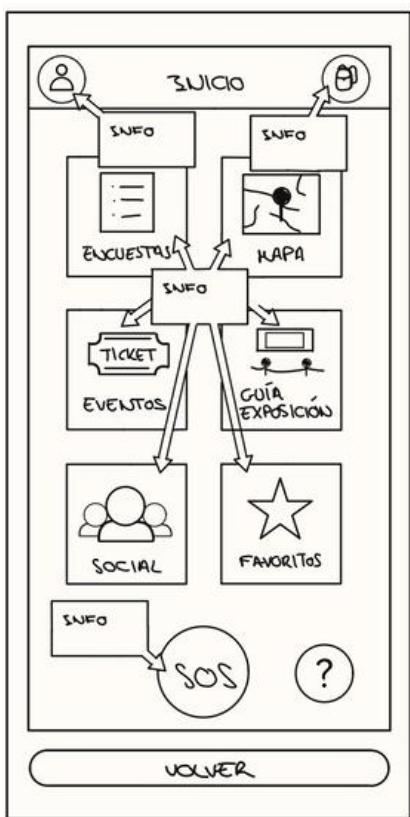
Quiero usar herramientas sociales

Quiero participar en encuestas temáticas

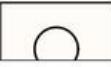
Quiero añadir y usar una lista de favoritos

CONFIRMAR PREFERENCIAS





← EDITAR CUENTA 



CAMBiar CONTRASEÑA

Vieja Contraseña 

Nueva Contraseña 

Repetir Contraseña 

CONFIRMAR

CANCELAR

← AJUSTES 

Preferencias

Social	<input checked="" type="checkbox"/>
Favoritos	<input type="checkbox"/>
Eneasetas temáticas	<input type="checkbox"/>

APLICAR CAMBIOS

← MÉTODOS DE PAGO 

Tarjetas disponibles:

	XXXX 1234	
	XXXX 5678	
	XXXX 9101	

← MÉTODOS DE PAGO 

Tarjetas disponibles:

¿Seguro que quiere eliminar el método de pago siguiente?

**AÑADIR
NUEVO MÉTODO**

Introduzca los datos de su nueva tarjeta:

Número tarjeta:	1234 1234 1234 1234
Fecha validez:	CVC: <input type="text"/>
MM/AA	123

* Esta tarjeta ya está añadida

AÑADIR

CANCELAR

+ **SOS** **?**

EVENTOS

Filtro actual: todos filtro

CINEMATOGRÁFIA

NOMBRE EVENTO

FOTO
EVENTO

Descripción

COMPRAR ENTRADAS

ANTERIOR 1 / 4 **SIGUIENTE**

SOS **?**

COMPRAR ENTRADAS

0 - 1 - 2 - 3 - 4
selección fecha entradas pago fin

NOMBRE EVENTO

Seleccione fecha
Fecha seleccionada: ninguna

CALENDARIO

16:00 17:30 19:00

CONFIRMAR FECHA

SOS

COMPRAR ENTRADAS

0 - 1 - 2 - 3 - 4
selección fecha entradas pago fin

Comprando entradas para
(exposición)
(fecha seleccionada)

SELECCIÓN DE ENTRADAS

estándar (8€)	-	0	+
estudiante (5€)	-	1	+
familia numerosa (3€)	-	1	+
mayores 65 (2€)	-	0	+

TOTAL 8€

PRECIO TOTAL 8€

CONFIRMAR ENTRADAS

SOS

← COMPRAR ENTRADAS ↑

0 - 1 - L - 3 - 4
selección fecha entradas pago fin

Comprando entradas para
(exposición)
(fecha seleccionada)

SELECCIÓN DE ENTRADAS

estándar (8€)	<input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/>
estudiante (5€)	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/>
familia numerosa (3€)	<input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/>
mayores 65 (2€)	<input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/>
TOTAL	<input type="checkbox"/> 2

7	8	9
4	5	6
1	2	3
borrar	0	✓

← COMPRAR ENTRADAS ↑

0 - 1 - L - 3 - 4
selección fecha entradas pago fin

VERIFIQUE LOS DATOS DE SUS ENTRADAS

Comprando entradas para:

- Nombre exposición
- Fecha
- Entradas:
 - estándar x
 - estudiante x
 - familia numerosa x
 - mayores 65 x

IR A PAGO

VOLVER

SOS

← COMPRAR ENTRADAS ↑

0 - 1 - L - 3 - 4
selección fecha entradas pago fin

TOTAL: X€

Elegir método:

Nueva tarjeta	Tarjeta guardada
---------------	------------------

Número tarjeta:
1234 1234 1234 1234

Fecha vencimiento: CVC:
MM/AA 123

Guardar tarjeta

CONFIRMAR PAGO

SOS

← COMPRAR ENTRADAS ↑

0 - 1 - L - 3 - 4
selección fecha entradas pago fin

TOTAL: X€

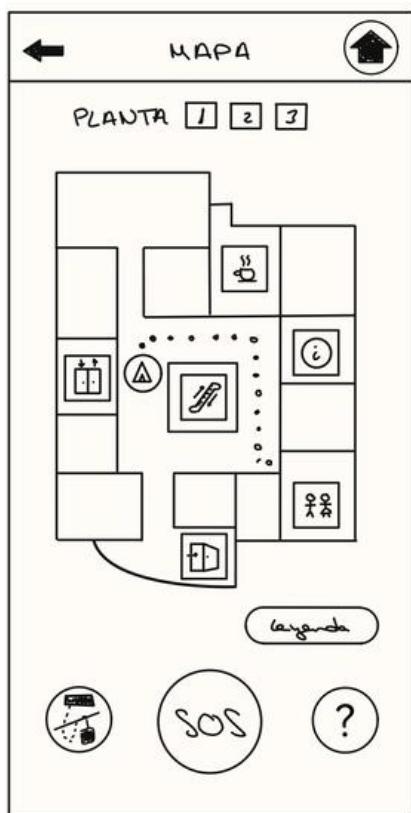
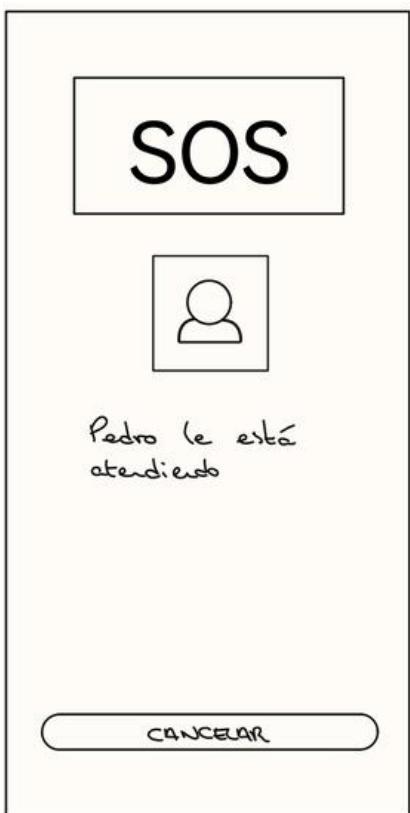
Elegir método:

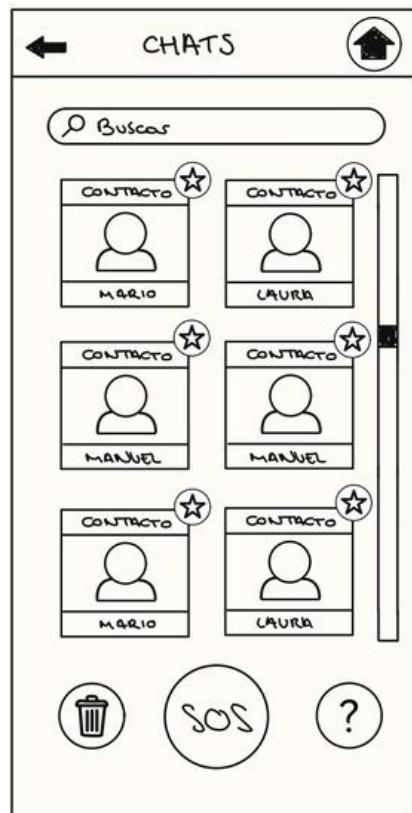
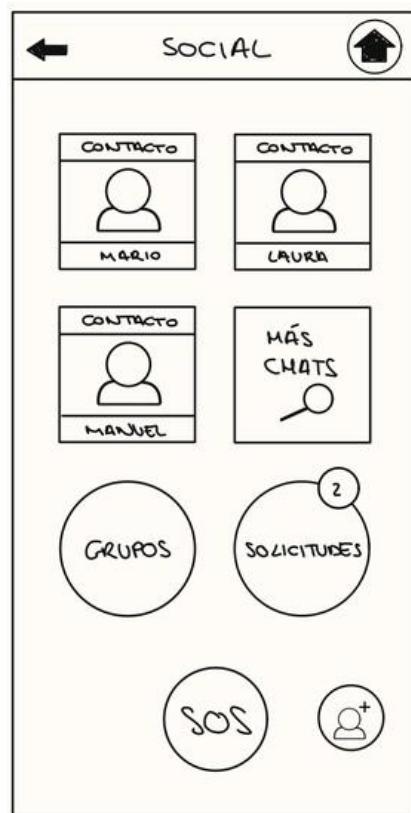
Nueva tarjeta	Tarjeta guardada
---------------	------------------

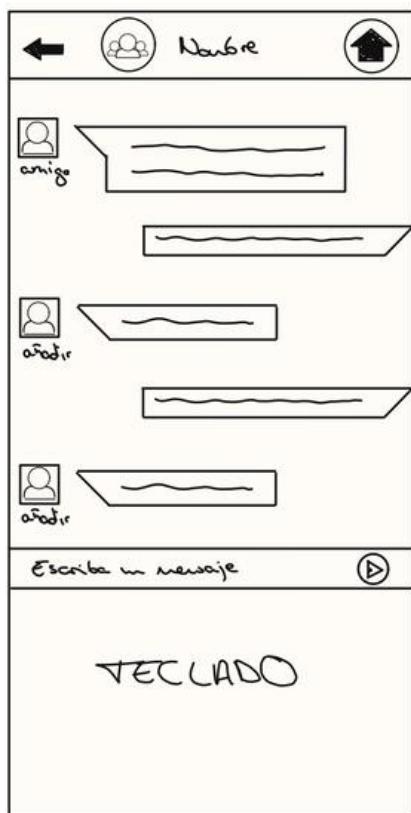
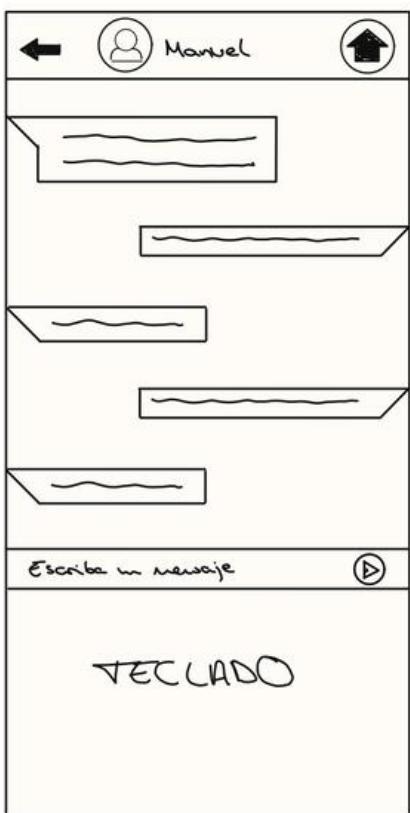
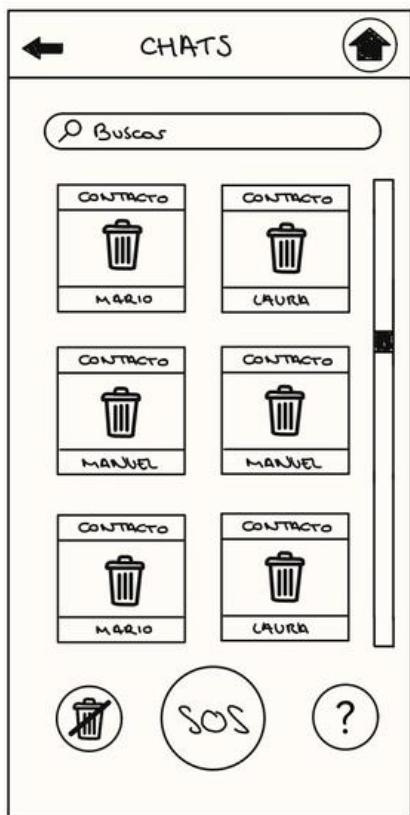
xxxx 1234	<input checked="" type="checkbox"/>
xxxx 5678	<input type="checkbox"/>
xxxx 9101	<input type="checkbox"/>

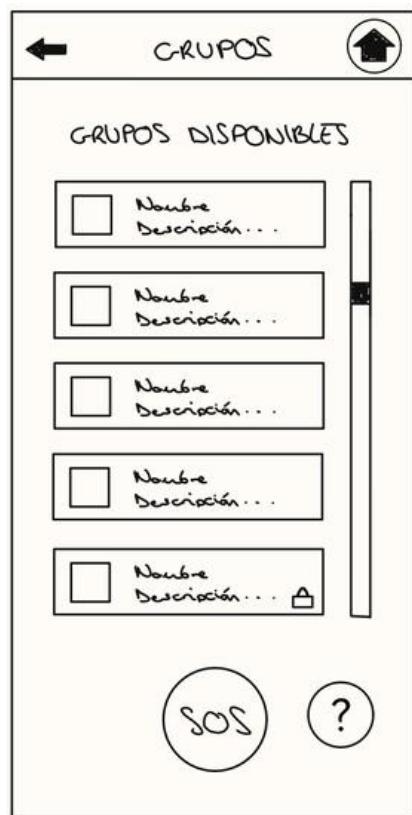
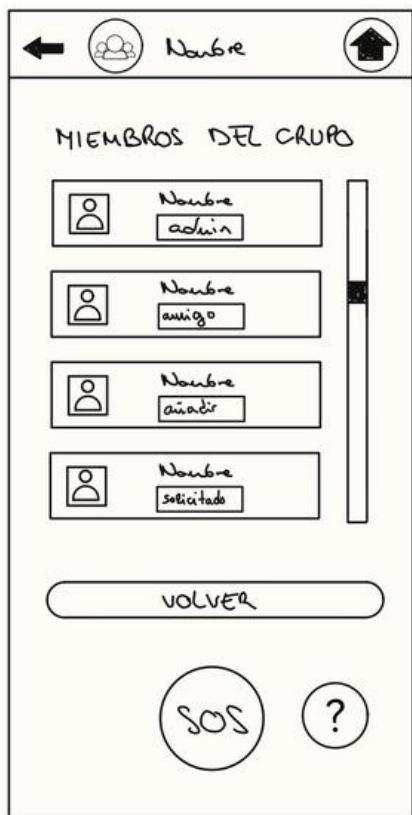
CONFIRMAR PAGO

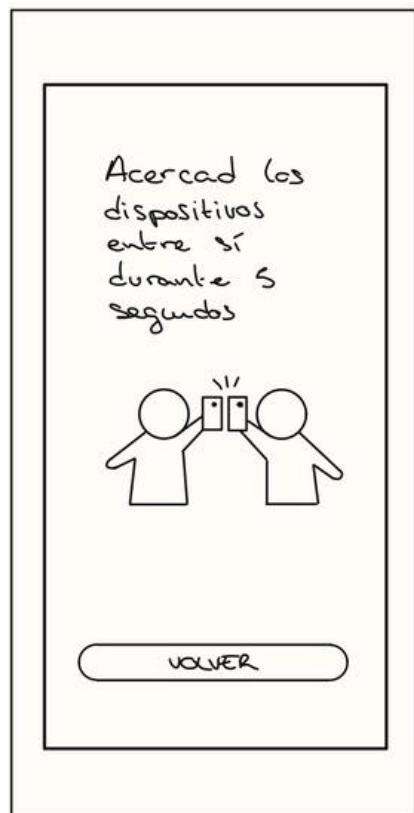
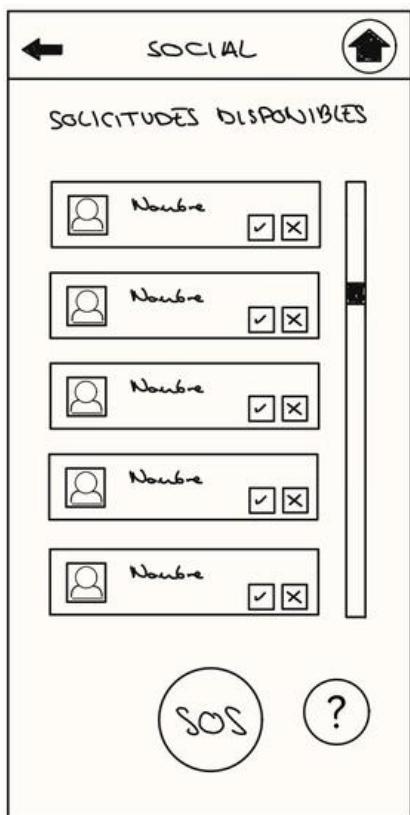
SOS

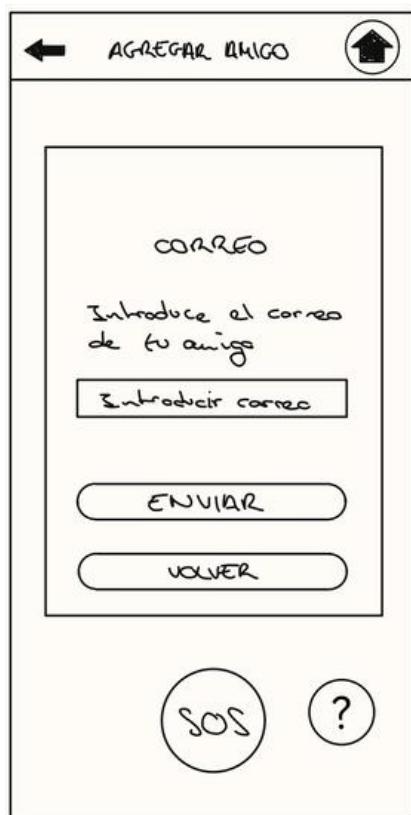












Solicitud aceptada

SOLICITUDES DISPONIBLES

<input type="checkbox"/> Nombre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nombre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nombre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nombre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nombre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SOS **?**

El código o correo introducido no es válido

CORREO

Introduce el correo de tu amigo

Introducir correo

ENVIAR

VOLVER

SOS **?**

Solicitud enviada con éxito

CORREO

Introduce el correo de tu amigo

Introducir correo

ENVIAR

VOLVER

SOS **?**

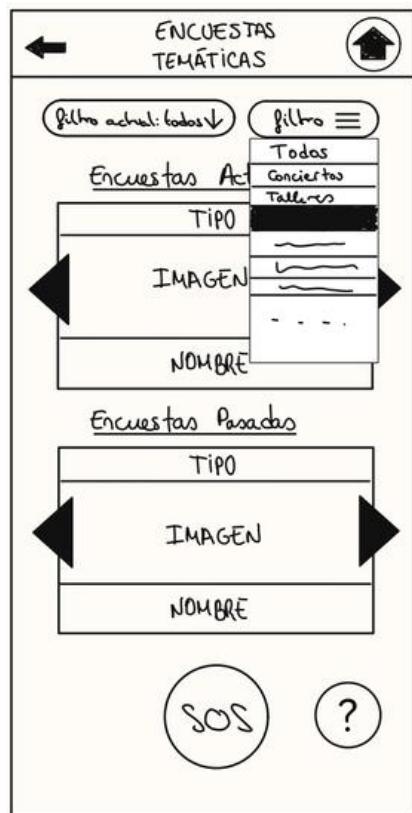
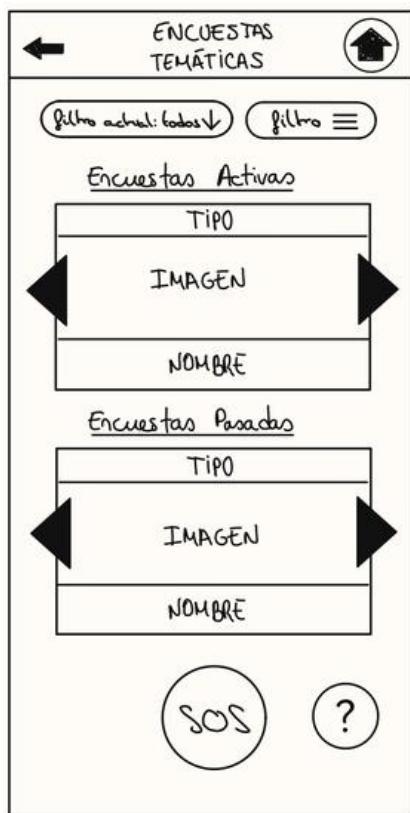
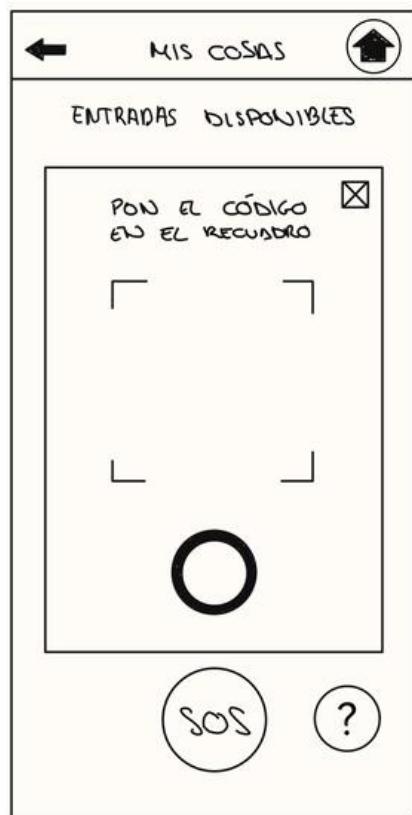
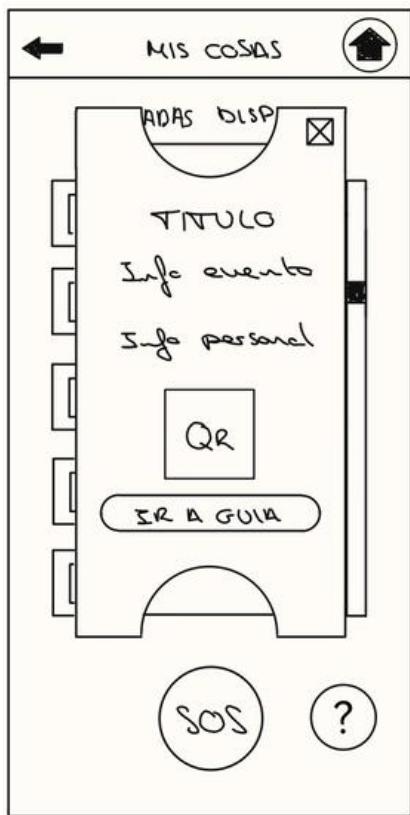
MIS COSAS

ENTRADAS DISPONIBLES

<input type="checkbox"/> Nombre Fecha	x3
<input type="checkbox"/> Nombre Fecha	x3
<input type="checkbox"/> Nombre Fecha	x4
<input type="checkbox"/> Nombre Fecha	x2

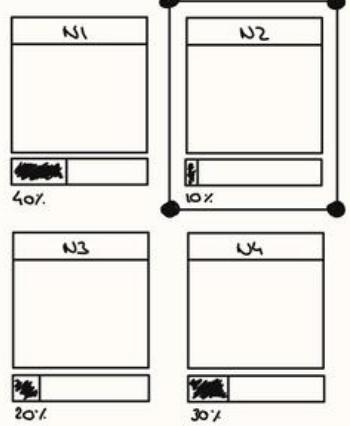
AÑADIR ENTRADA FÍSICA

SOS **?**



← ENCUESTA ACTIVA 

TÍTULO



N1
40%
N2
10%
N3
20%
N4
30%

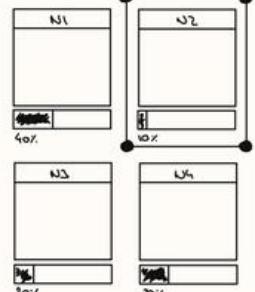
CONFIRMAR

← ENCUESTA PASADA 

compartir ↗

RESULTADOS



N1
40%
N2
10%
N3
20%
N4
30%

COMPRAR ENTRADAS

VOLVER

← GUÍA EXPOSICIÓN 

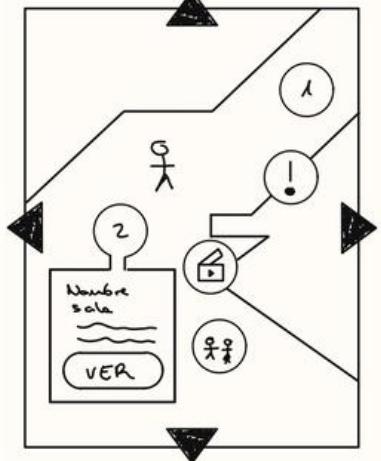


GUÍAS DISPONIBLES

<input type="checkbox"/> Nombre activo	GUÍA
<input type="checkbox"/> Nombre no activo	GUÍA
<input type="checkbox"/> Nombre no activo	GUÍA

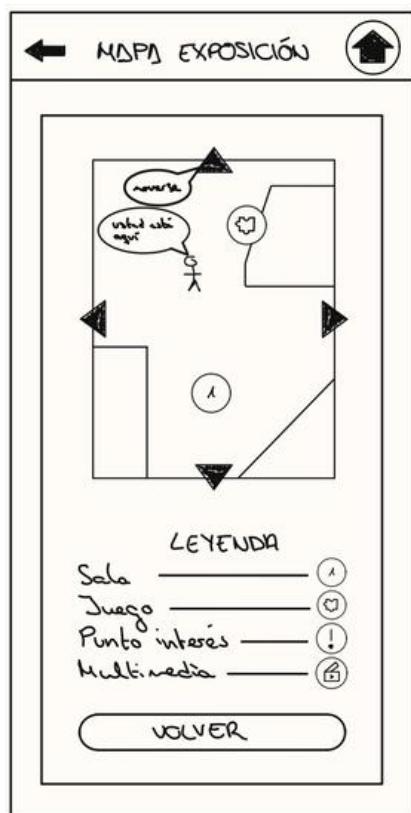
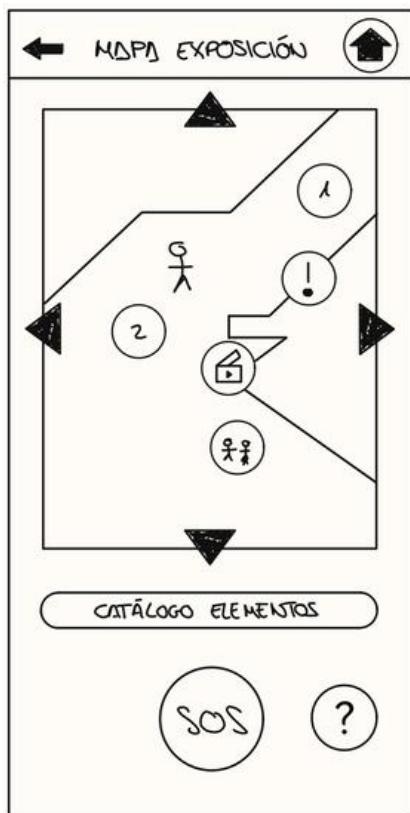
 

← MAPA EXPOSICIÓN 



CATÁLOGO ELEMENTOS



← CATÁLOGO ELEMENTOS 

CÓDIGO	NOMBRE
--------	--------

Introduce el código de un punto

1 2 3 4 5 6

ENVIAR

7	8	9
4	5	6
1	2	3
borrar	0	✓

← JUEGO 

QUIZ

PREGUNTA 1

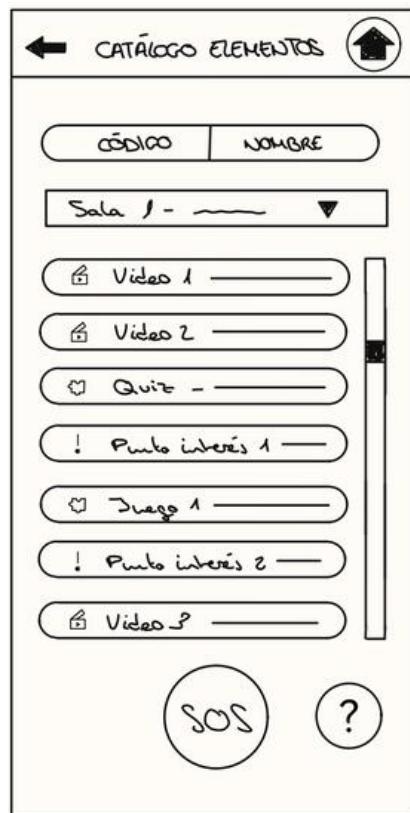
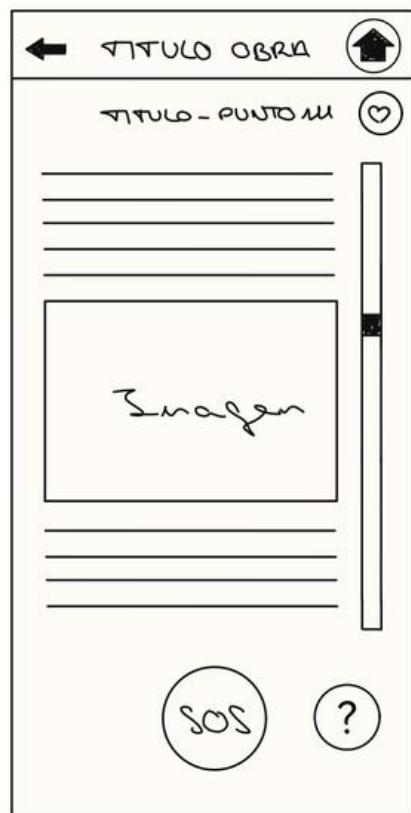
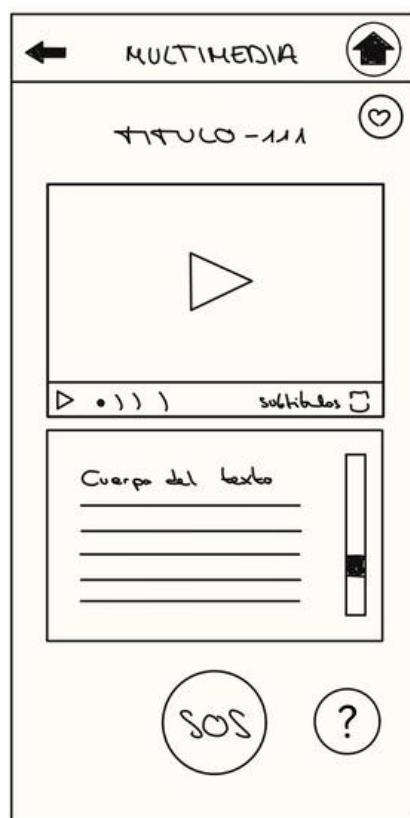
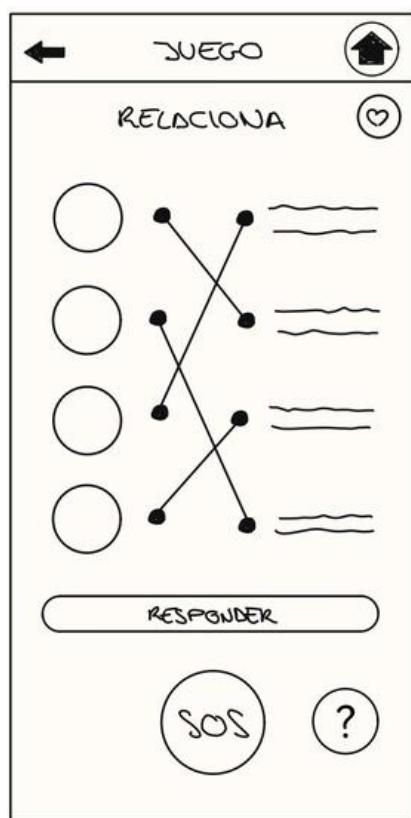
Imagen

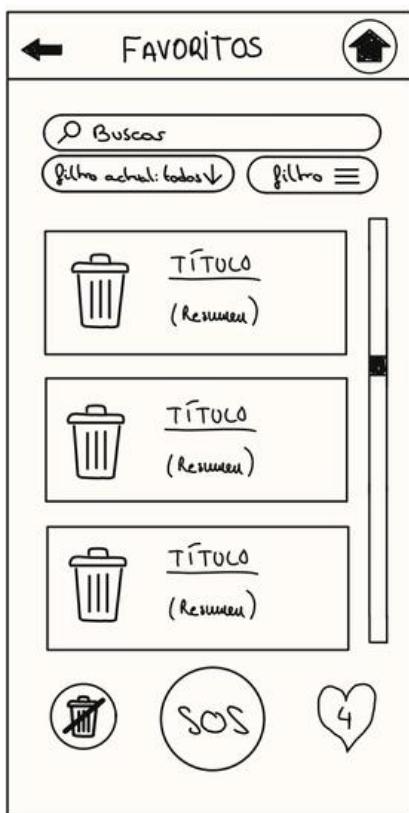
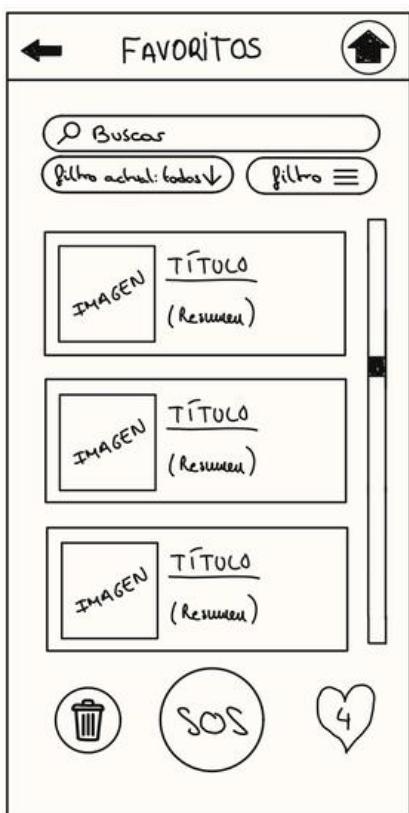
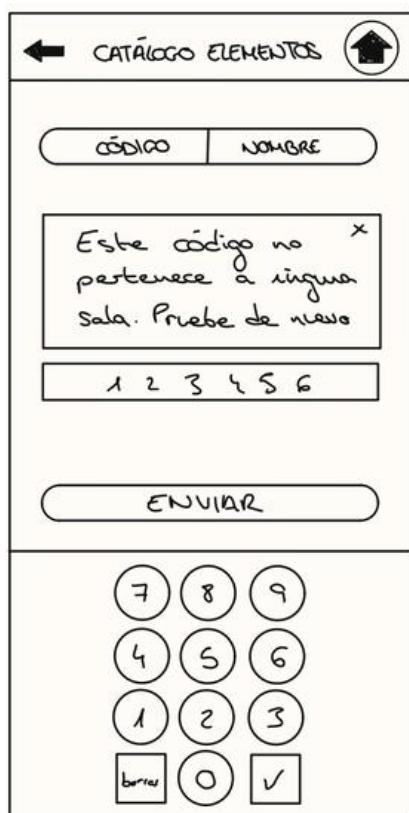
Option 1 Option 2

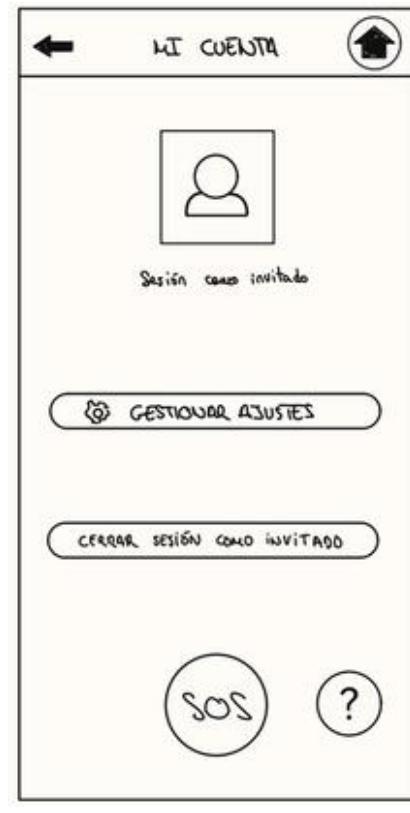
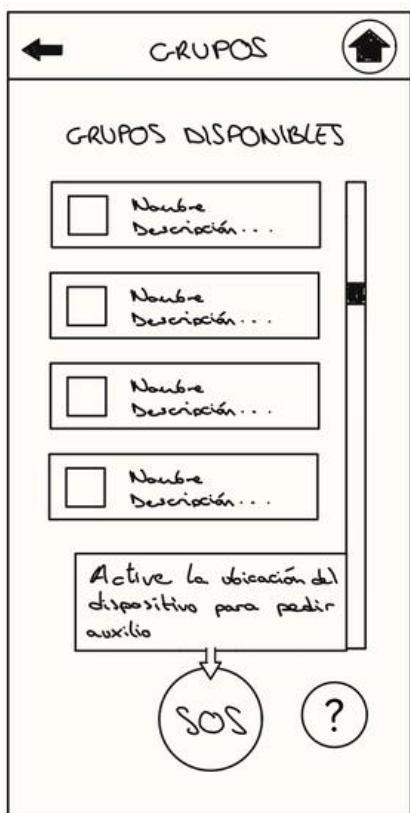
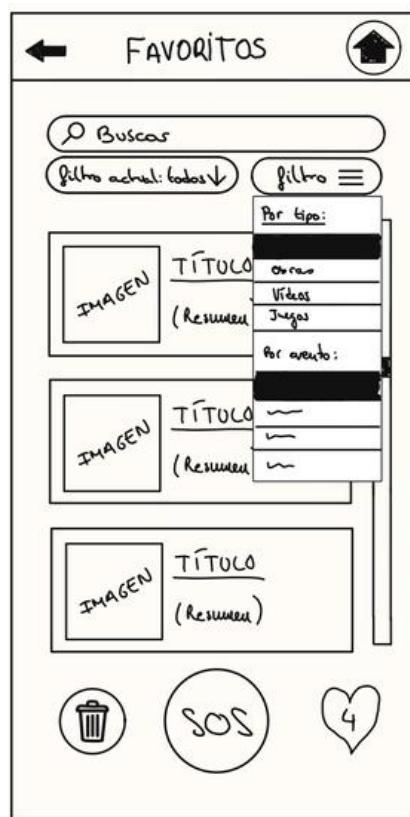
Option 3 Option 4

RESPONDER





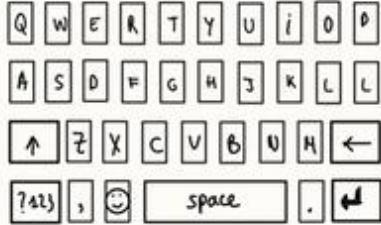


← AGREGAR AMIGO 

CORREO

Introduce el correo de tu amigo

ENVIAR



 INICIO 



SE NECESITA INICIAR SESIÓN PARA REALIZAR ESTA ACCIÓN

Apellido o correo

Contraseña 
He olvidado la contraseña.

Recuérdame contraseña

SINCIAR SESIÓN

CREAR CUENTA

SEGUIR COMO INVITADO



← CATÁLOGO ELEMENTOS 

CÓDIGO	NOMBRE
Introduce el código de un punto	
1 2 3 4 5 6	
INTRODUCIR	
<input type="text" value="CÓDIGO"/>	<input type="text" value="NOMBRE OBRA"/>
<input type="text" value="TIPO"/>	<input type="text" value="EXPOSICIÓN"/>
	

← COMPRAR ENTRADAS 



CARGANDO

Mensaje de carga



VOLVER

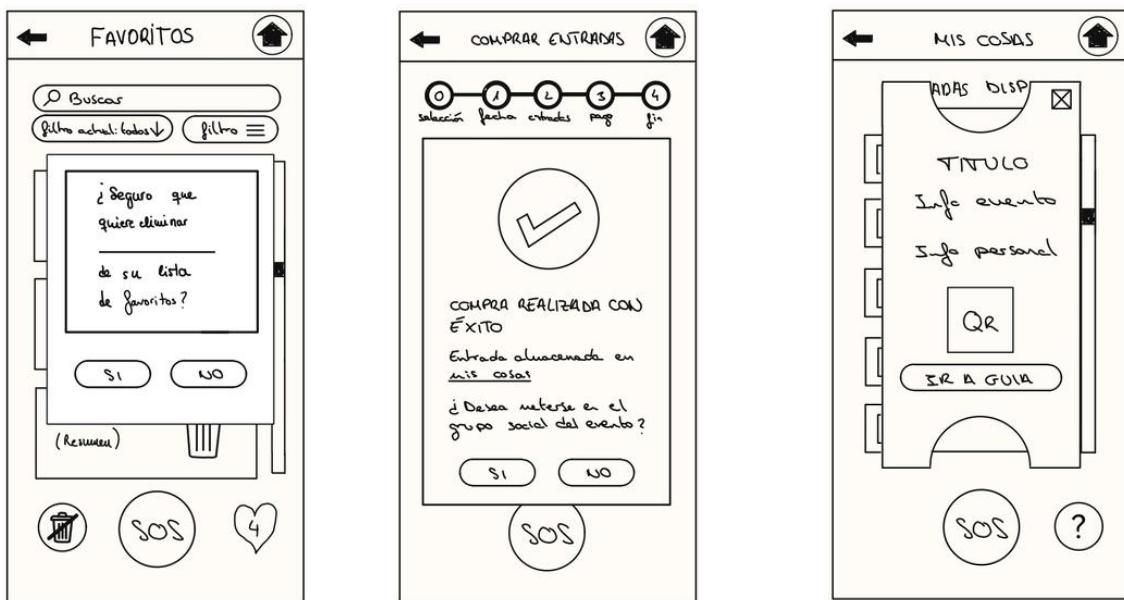
2.1.2 Diseño de la interfaz: Reglas

En la elaboración del prototipo se han aplicado y respetado algunas reglas de diseño, entre las que se encuentran reglas de diseño de la interfaz, de la interacción, los principios de la Gestalt, las reglas de oro de Schneidermann y otras específicas para móviles. Aquí se detallarán algunas de las más decisivas en la elaboración del prototipado:

2.1.2.1 Principios de la gestalt

A la hora de organizar ciertos contenidos y elementos se han tenido en cuenta los principios de la Gestalt, que permiten adaptarse a la comprensión estructural que el humano hace del espacio:

- **Figura-fondo:** El empleo de la combinación entre la figura y el fondo se hace muy notoria en las pantallas POP UP que se muestran cuando se comete un error o se realiza una acción importante de éxito, así como cuando se realizan otras acciones sustanciales pero fuertemente ligadas a la pantalla misma. De este modo, el usuario no pierde de vista que la nueva acción depende o emerge de la anterior pantalla.



- Similaridad:

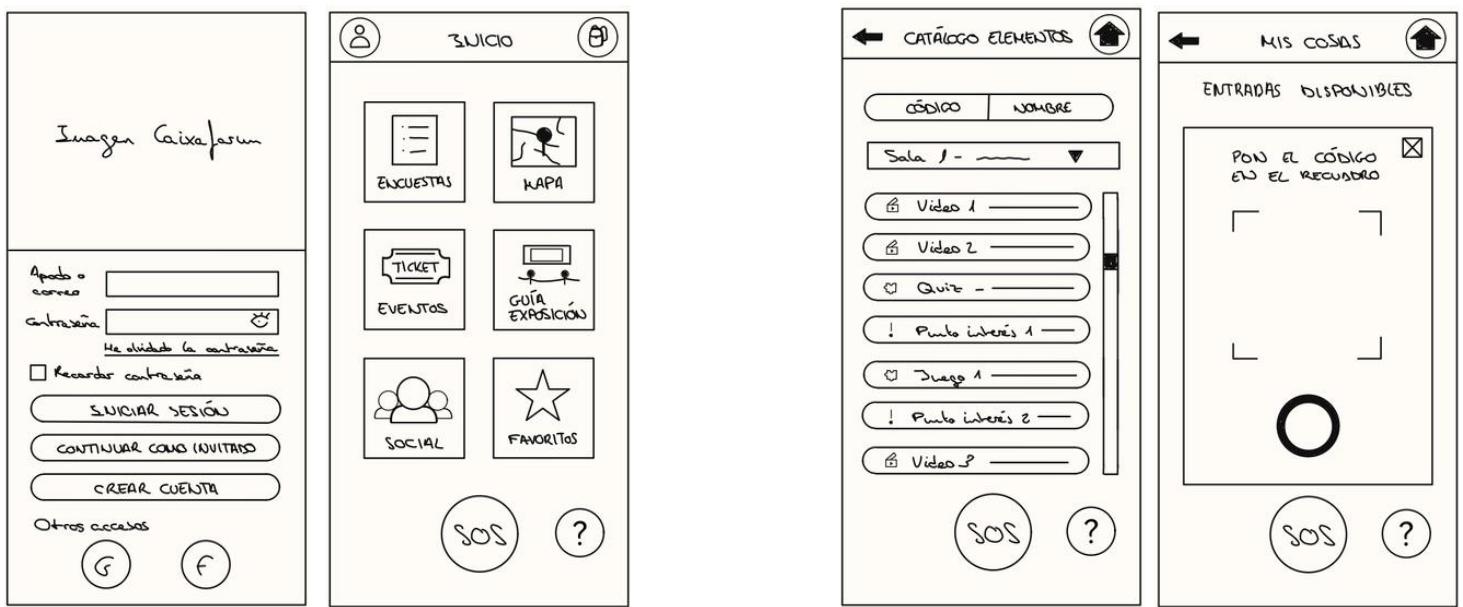
2.1.2.2 Reglas de diseño de la interfaz

- Uso de la metáfora:** en todas las pantallas encontramos imágenes/iconos que intentan representar una idea para hacer ciertas acciones más fácilmente comprensibles. Sobre todo dado el caso del público objetivo, menos integrado en el tecnicismo tecnológico. Hay ejemplos en toda la aplicación, como por ejemplo en la opciones de la pantalla de inicio (un mapa para representar la opción de mapa, la entrada para representar eventos, etc.), en el símbolo tick para confirmar una entrada de texto o en el símbolo del ojo para representar que la contraseña es visible o no. Pero sobre todo es notable el empleo de una serie de metáforas que aparecen en prácticamente todas las pantallas: la flecha representando la acción de volver a la pantalla anterior, la casa representando la acción de volver al menú principal, el símbolo SOS solicitar ayuda urgentemente a un empleado o el de signo de interrogación para representar la acción de obtener información de ayuda de una pantalla.

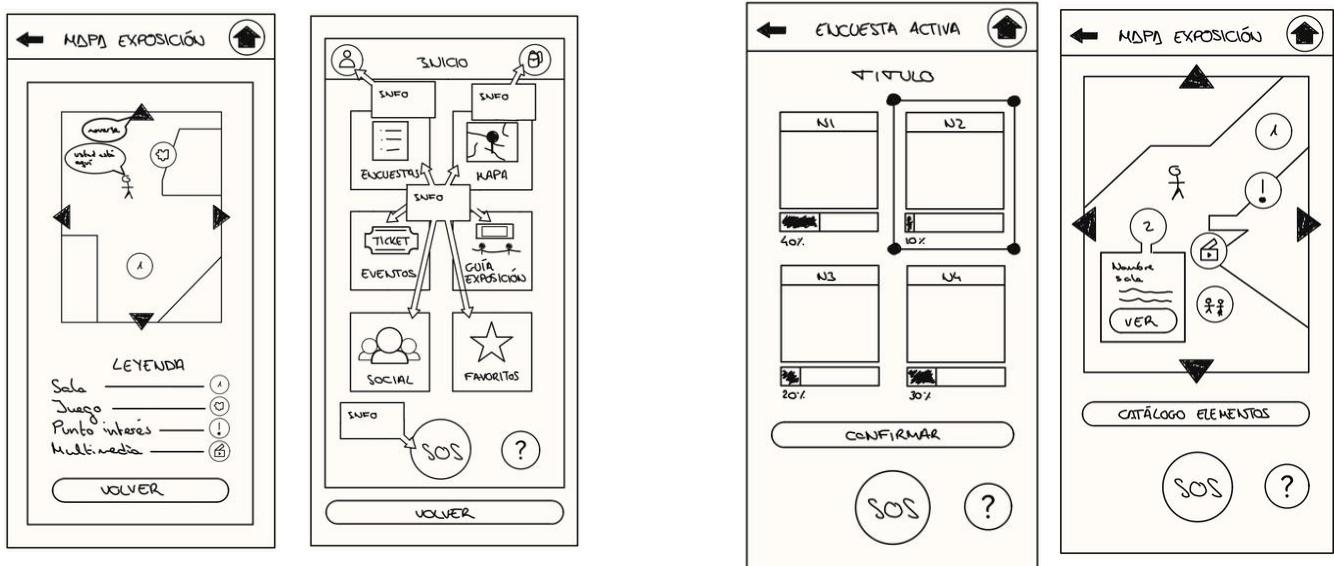
- Alineación de los elementos:** Se emplea en situaciones como la presentación de información o formularios, y es importante para mejorar la legibilidad del texto. Aparece, por ejemplo, a la hora de crear una nueva cuenta, donde la información de cada campo se alinea a la izquierda, en la selección de entradas que se desean comprar o en los ajustes del sistema.

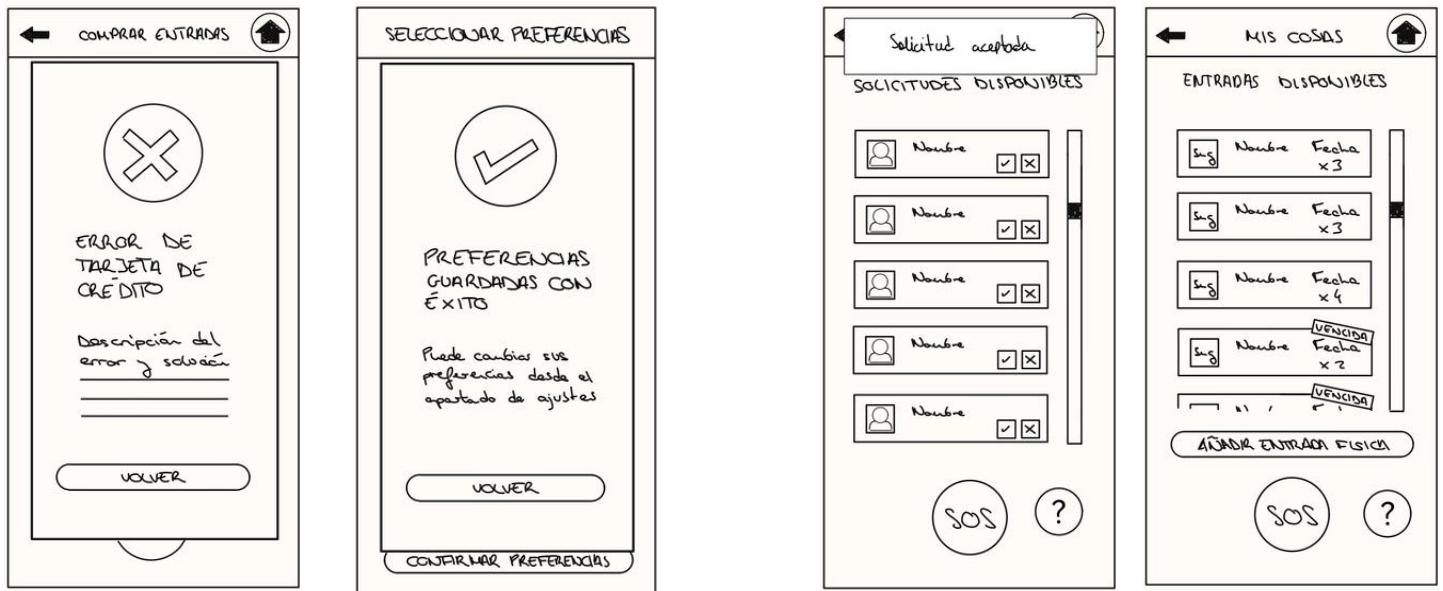
2.1.2.3 Reglas de Oro del diseño de interfaces

- **Buscar la consistencia:** La consistencia ha sido un elemento importante en todo prototipado, y no solo la interna, sino también la externa cuando ha sido necesaria; como la manera de presentar los hipervínculos en la pantalla inicial o en la de las políticas de privacidad, o en el empleo de metáforas concretas en elementos que se asocian con iconos “universales”, como la interrogación o la persona para designar el apartado “cuenta”. Por otra parte, también se ha cuidado la consistencia interna. Casi todas las pantallas tienen en común cuatro elementos: la opción para volver atrás, para volver a la pantalla de inicio, la opción de ayuda de la aplicación y la opción de SOS. Y en todas las pantallas dichas acciones aparecen con los mismos botones y en la misma posición.

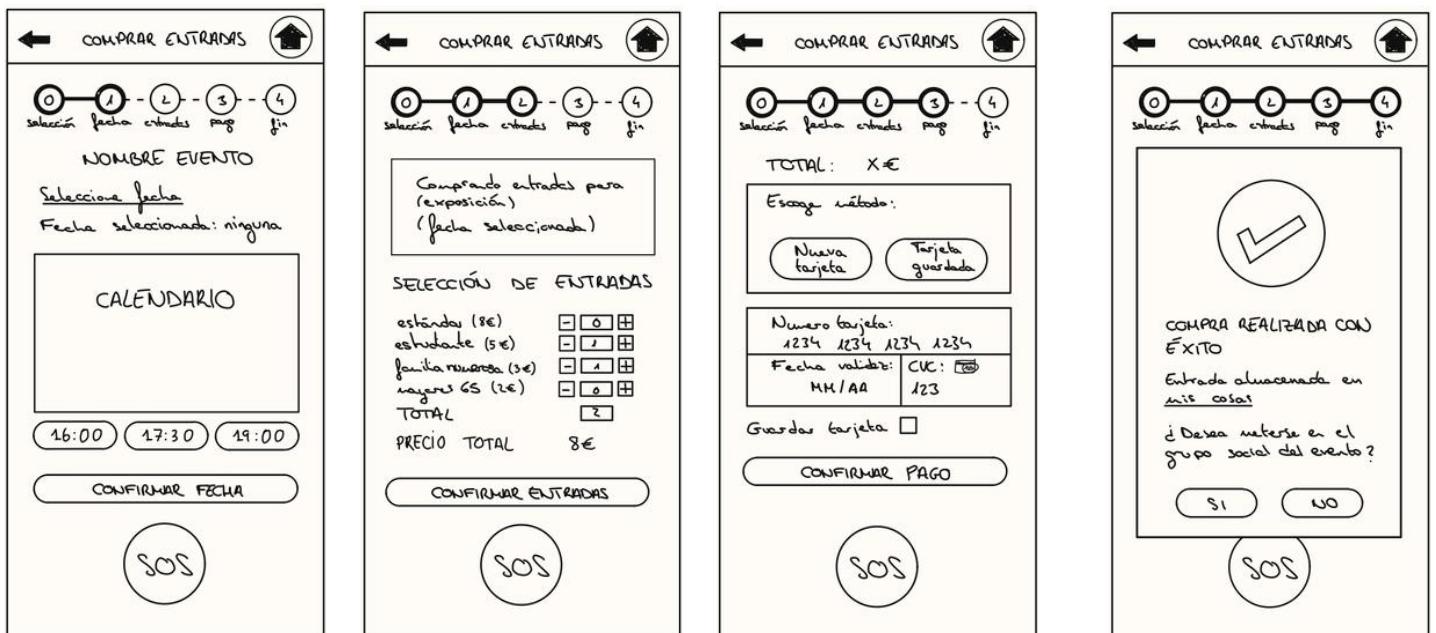


Hay muchos otros ejemplos de consistencia, como que las pantallas de ayuda tienen el mismo formato (ayuda contextual con ejemplos), los botones poseen todos la misma forma, las pantallas de error y acción completada tienen un modelo fijo (símbolo correspondiente con información y botón de volver), o la similaridad de la presentación de las listas. Con estas decisiones se espera facilitar la navegación y aprendizaje a partir de la coherencia dentro de la aplicación.





- **Diseñar acciones secuenciales:** Este aspecto fue de vital importancia para el diseño del proceso de compra. En vez de presentar en una sola pantalla todas las elecciones e información necesaria, se dividieron en diferentes pantallas o fases en el proceso, lo que puede impactar positivamente a la satisfacción de los usuarios al ver como van realizando tareas con éxito. Además, esta realimentación se refuerza con la inclusión con una barra de estado, que se va progresando cada vez que se realiza una acción.



- **Ofrece retroalimentación informativa:** Se ha considerado también fundamental respetar esta regla de diseño, puesto que una persona mayor puede quedar desorientada si realiza acciones y no ve ningún efecto visible. Esta es la función de los cajas informativas superiores y una de las funciones de las pantallas de error y éxito, pero aparece en otras acciones como el cursor al escribir sobre campos de texto, las casillas que se marcan con una cruz al pulsar sobre ellas o que se remarque la opción de una encuesta temática al pulsar sobre ella.



2.1.2.4 Otras reglas de diseño recomendadas específicamente para dispositivos móviles

- **Minimizar la necesidad de teclear:** En este sentido, se han eliminado varios campos largos y que probablemente un público anciano no emplearía, como es el caso de gustos personales u otros campos de información muy específicos (como la localidad o edad). Además, cuando un usuario introduce la información de una cuenta inexistente y posteriormente decide crear una cuenta, los campos de correo y contraseña se autocompletan con la información anterior.

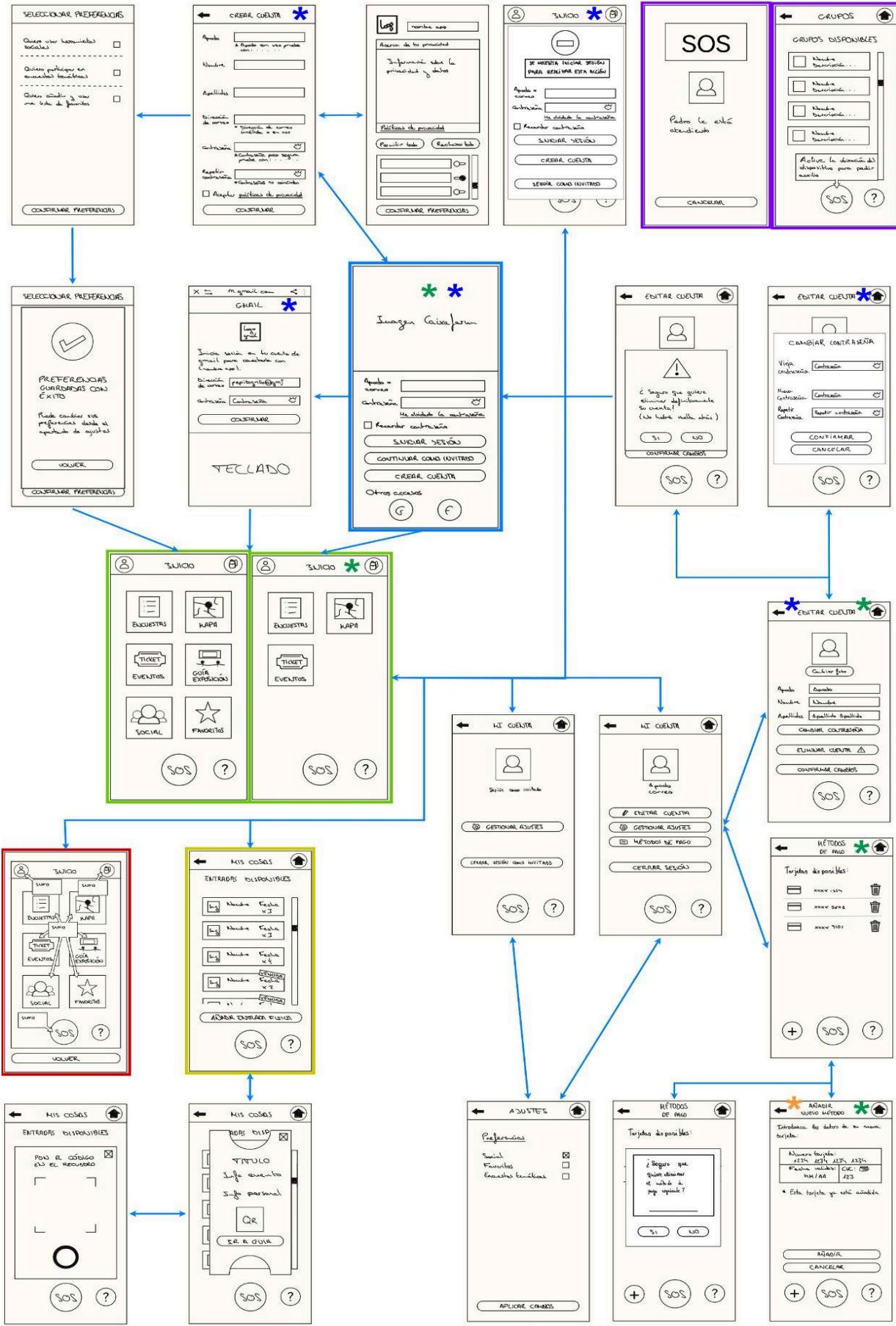


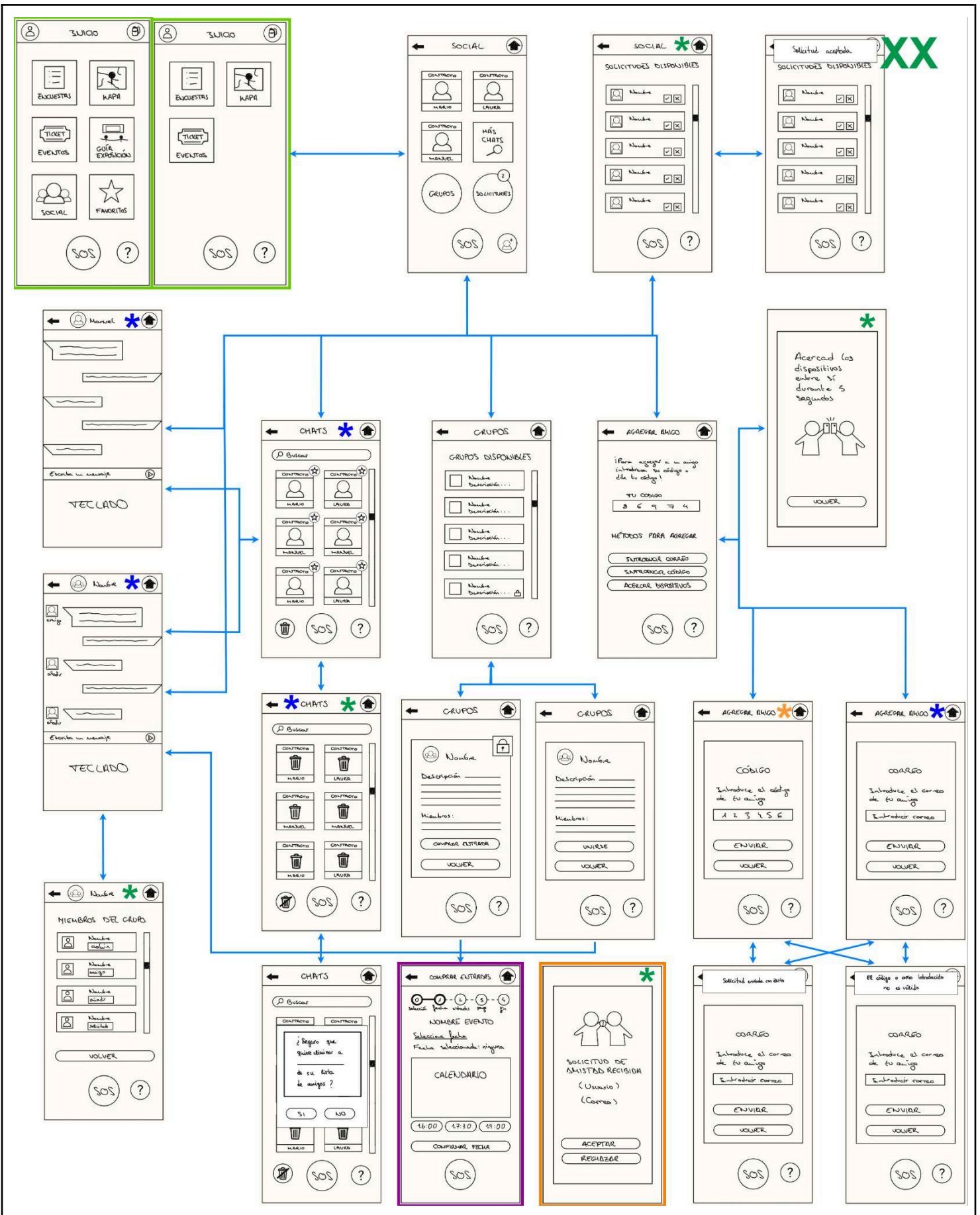
- **Diseña controles “Finger-friendly”:** Salvo casos excepcionales, y ante la gran cantidad de botones que se emplean, se ha cuidado que su tamaño mida entre 7 y 10 milímetros.

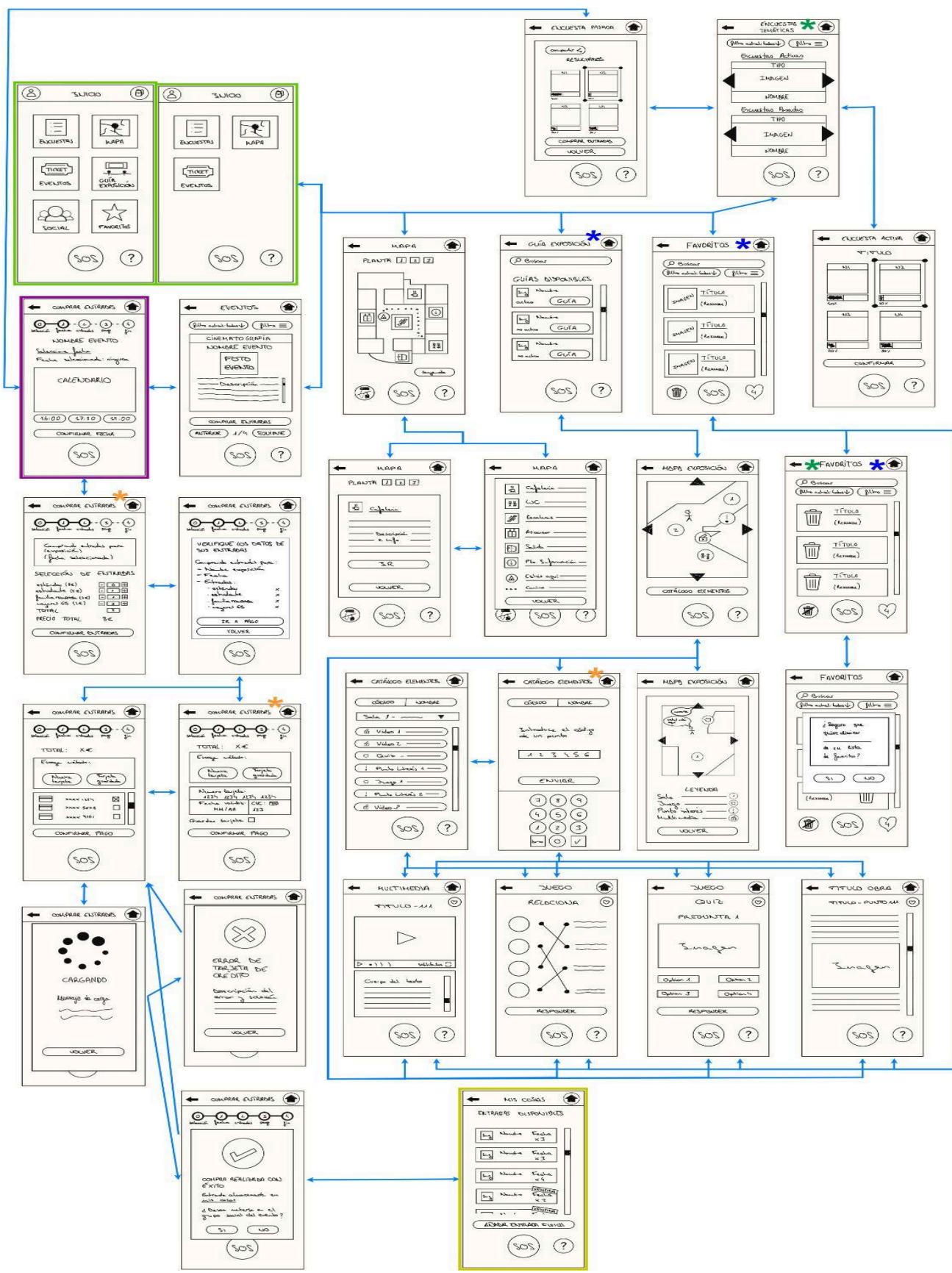
2.1.3 Mapa de navegación

Leyenda:

- Todas las pantallas con el **símbolo de la casa** pueden volver a **inicio**
- Todas las pantallas con el **símbolo de la flecha** pueden volver a la **página anterior**
- Todas las pantallas con el botón de SOS, **pueden llevar a las pantallas en color morado de la primera imagen**, desde esta se vuelve siempre a la pantalla anterior.
- Todas las pantallas con el botón de ayuda muestran una ayuda contextual como la de la pantalla **de color rojo de la primera imagen**
- Las pantallas con el * **verde** muestran algún tipo de mensaje de retroalimentación del mismo estilo que la pantalla **XX** de la segunda imagen
- Las pantallas con el * **azul** indican que dicha pantalla tiene un **teclado convencional**.
- Las pantallas con el * **naranja** indican que dicha pantalla tiene un **teclado numérico**.







.2 Práctica 4: Diseño: Evaluación del diseño y correcciones al prototipo

2.2.1 Realización de una primera evaluación al prototipo

Una vez realizado el diseño de un primer prototipo, se sometió el resultado obtenido a una evaluación. Por el contexto de trabajo, la evaluación se realizó sin usuarios, sometiendo dos tareas significativas y complejas a una evaluación por recorrido cognitivo. Estas tareas corresponden a los casos de uso “comprar entradas” y “enviar solicitud de amistad”.

Para ello, los integrantes del equipo se pondrán en la posición de los usuarios objetivo, analizando las parejas acción del usuario/ respuesta del sistema que aparecen en cada paso para realizar la tareas.

Cada pareja acción/respuesta será valorada respondiendo a las siguientes preguntas:

1. ¿Coincide el efecto de la acción con el objetivo del usuario en ese punto?
2. ¿Percibirán los usuarios que está disponible la acción correcta?
3. Una vez encontrada la acción en la interfaz, ¿asociarán correctamente estos usuarios la acción correcta al efecto que se alcanzará?
4. Una vez realizada la acción, ¿entenderán los usuarios la realimentación del sistema?

Además, se incluirá un anexo para detallar los puntos negativos de la evaluación y asociarles un grado de severidad (del 0 al 4).

2.2.1.1 Recorrido cognitivo 1: “Comprar entradas”

El **prototipo** a evaluar será el prototipo a papel anterior, en concreto las correspondientes pantallas a la sección de eventos. Por otra parte, la **tarea** a analizar será la de comprar 5 entradas de visita libre para el evento expositivo “La comicidad en la Constitución Española” con fecha el 25 de Junio (mismo mes en el que se encuentra el usuario), de las cuales 1 entrada es general y a las 4 restantes se les aplica un descuento para mayores de 65 años. Se parte desde la pantalla inicial de la aplicación con una sesión de usuario iniciada, la exposición se encuentra en la pestaña 2 de la sección de eventos, se supone que la sesión no está completa, que el usuario paga con una nueva tarjeta de datos (1232131231231, 792, 01/24) que además deseará guardar a posteriori y que asimismo desea introducirse en el grupo del evento.

En cuanto al **usuario**, supondremos que es una persona entre los 65 y 80 años que emplea por primera vez el sistema presente, y que además habrá realizado escasas veces compras por la red y no estará especialmente familiarizado con este servicio. Eso sí, estará mínimamente familiarizado con el empleo de dispositivos móviles.

Supondremos, en cuanto al **contexto de uso**, que el usuario se encuentra cómodamente en el sofá de su casa en un ambiente sin excesiva iluminación y con su cartera en el bolsillo.

A continuación, se adjunta la tabla con los pares acción/respuesta y la respuesta a cada pregunta:

LISTADO ACCIÓN USUARIO/ RESPUESTA DEL SISTEMA	P1	P2	P3	P4
AU1: El usuario selecciona la opción “Eventos” en el menú central	SI	SI	SI	SI
RS1: El sistema muestra la pantalla de Eventos con el evento 1/4				
AU2: El usuario pulsa el botón “siguiente” localizado en el margen inferior derecho	SI	SI	NO	SI
RS2: El sistema muestra la pantalla de Eventos con el evento 2/4, “La comididad en la Constitución Española”				
AU3: El usuario pulsa el botón “COMPRAR ENTRADAS”	SI	SI	SI	SI
RS3: El sistema muestra la pantalla <i>Comprar Entradas</i> con la selección de fechas				
AU4: El usuario pulsa la celda del calendario correspondiente a la fecha 25 de Junio	SI	SI	SI	SI
RS4: El sistema remarca la celda seleccionada y muestra debajo del calendario una selección de horas para ese día				
AU5: El usuario pulsa en la opción sesión libre.	SI	SI	NO	SI
RS5: El sistema oculta remarca el botón y actualiza el campo “fecha seleccionada” con la sesión seleccionada				
AU6: El usuario pulsa en el botón “Confirmar fecha”	SI	SI	SI	SI
RS6: El sistema muestra la pantalla <i>Comprar Entradas</i> con la selección de entradas, donde en la caja inferior se muestra la exposición “La comididad en la Constitución Española” y la fecha “25 de junio - Visita libre ”				
AU7: El usuario pulsa en el botón “+” de la línea con entrada estándar	SI	NO	SI	SI
RS7: El sistema cambia el valor de la celda correspondiente a <i>estándar de 0 a 1</i> y la celda correspondiente a <i>TOTAL</i> de 0 a 1, actualizando igualmente el valor de la celda en la columna <i>precio</i> de 0 a 10\$				
AU8: El usuario pulsa en la celda central de la fila <i>mayores 65</i>	SI	NO	NO	SI
RS8: El sistema muestra un teclado numérico en el margen inferior de la pantalla y un cursor sobre la celda				
AU9: El usuario pulsa en el botón con el número 4	SI	SI	SI	SI

RS9: El sistema actualiza el valor de la celda correspondiente de 0 a 4				
AU10: El usuario pulsa en el botón con el símbolo <i>tick</i>	SI	SI	SI	SI
RS10: El sistema oculta el teclado numérico y actualiza el campo central de la fila <i>TOTAL</i> de 1 a 5 y el precio pasa de 10\$ a 30\$				
AU11: El usuario pulsa el botón “Confirmar Entradas”	SI	SI	SI	NO
RS11: El sistema muestra la pantalla <i>ZONA CONFIRMACIÓN</i> con el nombre de la exposición, la fecha y las entradas elegidas por el usuario				
AU12: EL usuario pulsa en el botón <i>CONFIRMAR</i>	SI	SI	SI	SI
RS12: El sistema muestra la pantalla <i>ZONA DE PAGO</i> , con el botón <i>Nueva Tarjeta</i> remarcado y el campo para introducir los datos de la tarjeta.				
AU13: El usuario pulsa en el campo <i>Número tarjeta</i>	SI	SI	SI	SI
RS13: El sistema muestra un teclado numérico en el margen inferior de la pantalla. y un cursor sobre el campo				
AU14: El usuario introduce pulsa la sucesión de botones 1 2 3 4 5 6 7 8 9 y el botón con el símbolo <i>tick</i>	SI	SI	SI	SI
RS14: El sistema muestra la sucesión de números 123456789 sobre el campo y oculta el teclado numérico				
AU15: El usuario pulsa en el campo <i>fecha</i>	SI	SI	SI	SI
RS15: El sistema muestra un teclado numérico en el margen inferior de la pantalla y un cursor sobre el campo				
AU16: El usuario introduce pulsa la sucesión de botones 1 1 1 1 y el botón con el símbolo <i>tick</i>	SI	SI	SI	SI
RS16: El sistema muestra la fecha 11/11 sobre el campo y oculta el teclado numérico				
AU17: El usuario pulsa en el campo <i>CVC</i>	SI	SI	SI	SI
RS17: El sistema muestra un teclado numérico en el margen inferior de la pantalla y un cursor sobre el campo.				
AU18: El usuario introduce pulsa la sucesión de botones 1 1 1 y el botón con el símbolo <i>tick</i>	SI	SI	SI	SI

RS18: El sistema muestra el número 111 sobre el campo y oculta el teclado numérico				
AU19: El usuario pulsa en la casilla con el texto “ <i>Deseo guardar la tarjeta</i> ”	SI	SI	SI	SI
RS19: En la casilla aparece una X				
AU20: El usuario pulsa en el botón <i>CONFIRMAR PAGO</i>	SI	SI	SI	SI
RS20: El sistema muestra la pantalla ventana emergente con el mensaje de confirmación				
AU21: El usuario pulsa el botón SÍ	SI	SI	SI	NO
RS21: El sistema muestra la pantalla inicial				

Usability Problem Report Sheet

AU2/RS2:

El problema en la **P3** se debe a que cabe la posibilidad de que un usuario no comprenda que el botón de “SIGUIENTE” sirve para llegar al siguiente evento de lista, aunque es cierto que aparezca junto a un indicador de lista y se pueda deducir que haga referencia al evento por ser el único elemento visible. Esto se debe a que no se incluye en el indicador una referencia directa a los eventos. Se trata de un **problema cosmético** (severidad 1), que se podría resolver añadiendo al indicador la palabra “evento” (evento ¼, por ejemplo).

AU5/RS5:

El problema en la **P3** se debe a que se muestra opción de horas debajo del calendario, pero no se indica de ningún modo que estos botones corresponden a las horas del evento para la fecha. Esto podría confundir un poco al usuario objetivo a la hora de entender para qué sirven estas opciones. Se trata de un **problema menor** (severidad 2), que se podría resolver indicando textualmente el fin de estos botones.

AU7/RS7:

El problema en la **P2** se debe a que el campo de texto es algo pequeño, aunque sea visible y esté centrado. Es un **problema cosmético** (severidad 1), que se podría arreglar aumentando el tamaño del campo

AU8/RS8:

Al igual que en la anterior pareja de acción/respuesta, el problema en la **P2** se debe a que el botón “+” puede ser poco visible, constituyendo igualmente un problema cosmético (grado de severidad 1).

El problema en la **P3**, por otra parte, se debe a que como existen otros botones para modificar el número de entradas y la celda en la fila *TOTAL* no es un campo de texto, el usuario podrá dudar y entender que no se puede escribir directamente sobre la celda en cuestión. Se trata de un **problema menor** (severidad 2), que se podrá corregir cambiando el aspecto de las celdas que no son campos de texto.

AU11/RS11:

El problema en la **P4** radica en que al pulsar sobre el botón “*CONFIRMAR ENTRADAS*” se va a otra pantalla en la que aparece otra confirmación con el mismo botón “*CONFIRMAR ENTRADAS*”, por lo que el usuario puede quedar confundido al entender que su anterior acción no ha tenido efecto, aunque aparezca en esa misma ventana información acerca del número y tipo de entradas seleccionadas. Se trata de un **problema mayor** (severidad 3), que se podría resolver mostrando esta ventana como un *POP UP*, y cambiando el contenido del último botón a “*VALIDAR ELECCIÓN*” o “*IR A PAGO*”.

AU21/RS21:

El problema en la **P4** es que al volver a la pestaña inicial no hay ninguna manera de visualizar que se ha entrado en un nuevo grupo (si no es yendo directamente a comprobarlo en el apartado social). Se trata de un **problema mayor** (severidad 3), que se podría resolver dirigiendo directamente a chat con el nuevo grupo, o añadiendo un mensaje informativo en la pantalla de inicio.

2.2.1.2 Recorrido cognitivo 2: “enviar solicitud de amistad”

El **prototipo** a evaluar será el prototipo a papel anterior, en concreto las pantallas correspondientes a la sección de cuenta-social. Por otra parte, la **tarea** a analizar será la de enviar una solicitud de amistad a un usuario llamado “Walter Manuel” desde el grupo “La comicidad en la Constitución Española”. El usuario no pertenece al grupo, pero sabe que lo tiene accesible porque ha comprado la entrada del evento con anterioridad. Se parte desde la pantalla inicial de la aplicación con una sesión de usuario iniciada, pero el usuario no tiene el ajuste de social activado y, por tanto, primero lo debe activar desde el apartado de ajustes, en mi cuenta. El usuario conoce el nombre de la persona a la cual desea enviar dicha solicitud de amistad y esta no está visible de primeras en la lista de miembros del grupo.

En cuanto al **usuario**, supondremos que es una persona entre los 65 y 80 años que no está familiarizada con la navegación del sistema pero sí estará familiarizada con la navegación habitual en chats de grupo del estilo de Whatsapp.

Supondremos, en cuanto al **contexto de uso**, que el usuario se encuentra tumbado en la cama de su habitación antes de irse a dormir.

A continuación, se adjunta la tabla con los pares acción/respuesta y la respuesta a cada pregunta:

LISTADO ACCIÓN USUARIO/ RESPUESTA DEL SISTEMA	P1	P2	P3	P4
AU1: El usuario pulsa el botón de “Mi cuenta” en la parte superior izquierda de la pantalla de inicio	SI	SI	SI	SI
RS1: El sistema muestra la pantalla de “Mi cuenta”				
AU2: El usuario pulsa el botón “Gestionar ajustes” localizado en el centro de la pantalla	SI	SI	SI	SI
RS2: El sistema muestra la pantalla de Ajustes				
AU3: El usuario pulsa la caja correspondiente a “Social”	SI	NO	NO	SI
RS3: El sistema cambia el estado de la caja, ahora tiene una cruz que representa que está seleccionada y resalta el botón “APLICAR CAMBIOS”				
AU4: El usuario pulsa el botón “APLICAR CAMBIOS” en la parte inferior de la pantalla	SI	SI	SI	NO
RS4: El sistema guarda las opciones seleccionadas y vuelve a la pantalla de “Mi cuenta”				
AU5: El usuario pulsa sobre el icono de la “casa” en la parte superior derecha.	SI	NO	SI	SI
RS5: El sistema muestra la pantalla de “Inicio” y el icono social habrá aparecido en el menú central de la pantalla.				
AU6: El usuario selecciona la opción “Social” en el menú central	SI	SI	SI	SI
RS6: El sistema muestra la pantalla “Social”.				
AU7: El usuario pulsa en el botón “Grupos”	SI	SI	NO	SI
RS7: El sistema muestra la pantalla de “Grupos” en la que se muestran todos los grupos que están disponibles.				
AU8: El usuario desliza hacia arriba hasta que encuentra el grupo correspondiente al evento “La comididad en la Constitución Española”	SI	SI	SI	SI
RS8: El sistema se desliza de manera sincronizada, dejando inmóvil el texto “Grupos disponibles” y mostrando la barra de deslizamiento de la				

pantalla en la parte derecha				
AU9: El usuario pulsa en el grupo con el nombre “La comicidad en la Constitución Española”	SI	SI	SI	SI
RS9: El sistema muestra un pop-up mostrando la información del grupo junto a los botones UNIRSE y VOLVER				
AU10: El usuario pulsa en el botón UNIRSE	SI	SI	SI	SI
RS10: El sistema muestra la pantalla del chat del grupo				
AU11: El usuario pulsa en el nombre del grupo en la parte superior de la pantalla	SI	SI	NO	SI
RS11: El sistema muestra la pantalla “Miembros del grupo”				
AU12: EL usuario desliza hacia arriba y busca al miembro cuyo apodo sea “Walter Manuel”	SI	SI	SI	SI
RS12: El sistema se desliza hacia arriba de manera sincronizada y muestra una barra a la derecha que representa la posición en la página				
AU13: El usuario pulsa sobre el botón ”añadir” que aparece en la caja del usuario con apodo “Walter Manuel”	SI	SI	NO	SI
RS13: El sistema sustituye el botón “añadir” por el recuadro “solicitado” en la caja del usuario con apodo “Walter Manuel”				

Usability Problem Report Sheet

AU3/RS3:

El problema en **P2** es que las opciones quedan un poco pequeñas, por lo que el usuario puede no percibirlas visibles con facilidad. Se trata de un **problema cosmético** (severidad 1), que se podría resolver aumentando el tamaño de las opciones.

El problema en **P3** radica en que el usuario puede no identificar la acción correcta ya que no hay un texto que explique el propósito de dicha preferencia. Se trata de un **problema mayor** (severidad 3), que se resolvería con un texto que explique el objetivo de dicha acción y los cambios que generará dentro de la interfaz.

AU4/RS4:

El problema en **P4** es que aunque el usuario haya pulsado el botón y se haya vuelto a la pantalla anterior, no hay ninguna muestra que asegure el éxito de la operación, por lo que el usuario podría no

estar seguro de que sus preferencias han cambiado efectivamente. Se trata de un **problema menor** (grado de severidad 2), que se puede solucionar mostrando un mensaje de realimentación (“preferencias guardadas correctamente”) al volver a la pantalla.

AU5/RS5:

El problema en **P2** se debe a que aunque la cabecera es visible, se podría mejorar su visibilidad. Se trata de un **problema cosmético** (grado de severidad 1), que se puede mejorar aumentando el tamaño de la cabecera.

AU7/RS7:

El problema en **P3** es que aunque la opción para ver los grupos sea visible, este puede no comprender que su función sea la de añadir un grupo al que no pertenece. Así, podría entender que el botón “Grupos” sirve para ver los grupos a los que pertenece el usuario, algo parecido a lo que realiza la opción “Más Chats”. Se trata de un **problema menor** (grado de severidad 2), que se podría resolver cambiando el texto descriptivo “Grupos” por “Añadir Grupo”, o adaptándolo a un diseño similar al de añadir contacto.

AU11/RS11:

El problema en la **P3** es que el usuario puede no entender que el nombre del grupo lleve al listado del grupo cuando es pulsado, ya que aparece en la cabecera del mismo modo de los títulos de todas las secciones y tampoco lo hace en forma de botón, sino como texto. Se trata de un **problema catastrófico** (grado de severidad 4), que podría suponer que los usuarios nunca lleguen a ver la lista de miembros de un grupo por no entender cómo llegar a esa sección. Se podría resolver añadiendo un botón específico “ver miembros” que lleve a la sección correspondiente.

AU13/RS13:

El problema en la **P3** viene dado por el hecho de que aunque el usuario vea la opción de añadir, esta tiene la misma forma que la caja “administrador” o “solicitado”, que no vienen asociadas a ninguna acción. Se trata de un **error cosmético** (grado de severidad 1), que se puede resolver cambiando la forma del botón a una circular, que se diferencie de las otras.

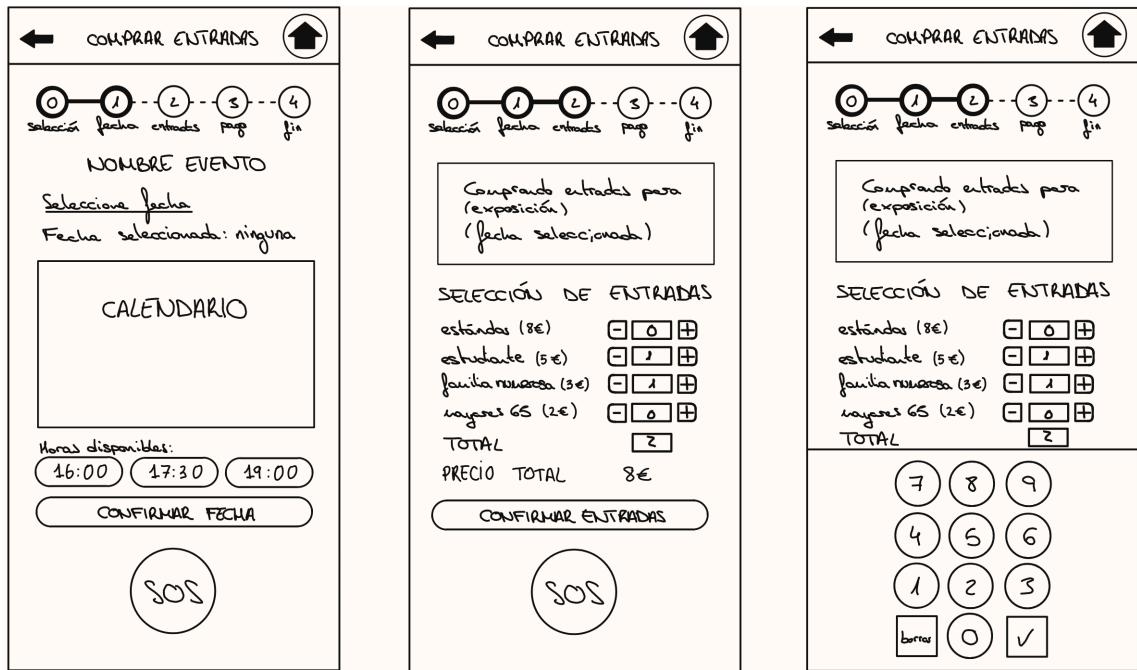
2.2.2 Correcciones al prototipo

Tras la evaluación por recorrido cognitivo, se encontraron y plantearon en su anexo diversos problemas de usabilidad, a la par que se ofrecían posibles soluciones. Estas pantallas fueron el primer objeto de corrección.

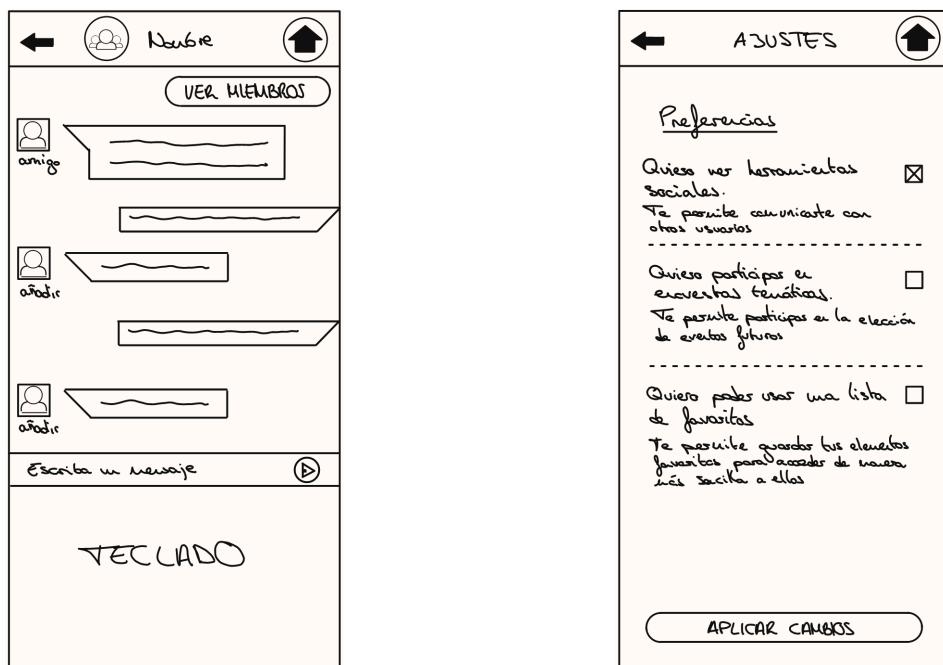
En cuanto al primer recorrido cognitivo, los principales problemas tenían que ver con la **pantalla de validar datos** anterior al proceso de pago y la **decisión final** de introducirse en un grupo. El primer problema se trató de resolver mostrando la validación de datos como un POP UP intermedio entre el fin de selección de entradas y el inicio de pago, además de no repetir el botón “CONFIRMAR SELECCIÓN”. El segundo problema se resolvió redirigiendo al usuario al grupo en caso de responder afirmativamente o devolviéndole a la pantalla principal de eventos en caso contrario.



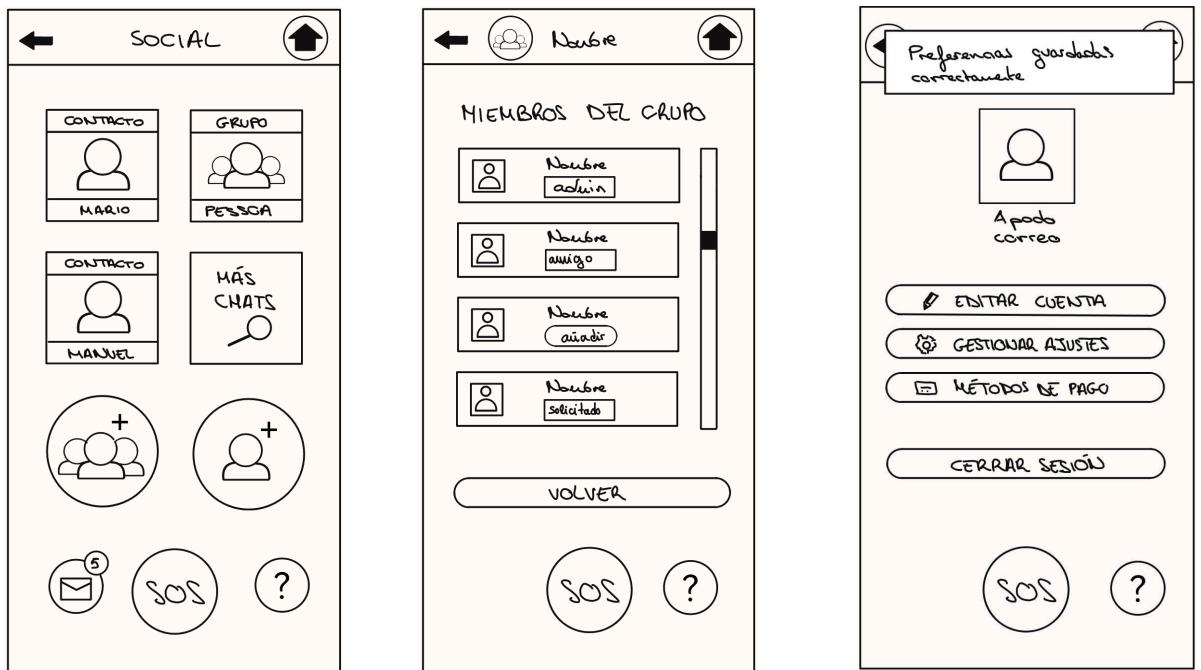
Además, se resolvieron otros problemas de menor severidad. Se añadió la palabra eventos debajo en el indexador de la navegación en la pantalla principal de eventos para evitar confusiones, así como se introdujo un título de “Horas disponibles” al hacer click sobre un título del calendario. Además, se cambió el estilo de los campos de texto numéricos en la pantalla de selección de entradas a la vez que se aumentó su tamaño.



En cuanto al segundo recorrido cognitivo, apareció un problema catastrófico, el de la **acción para ver a los miembros de un grupo**. Este se subsanó introduciendo un botón “VER MIEMBROS” en la esquina superior de la pantalla, lo que deja mucho más clara esta funcionalidad. Por otra parte, en la pantalla de “Ajustes” se añadieron textos descriptivos para cada preferencia y se aumentó su tamaño para mejorar la visibilidad.



Del mismo modo, se abordaron los problemas de menor severidad. En la pantalla inicial de la sección “SOCIAL”, se aprovechó el error del botón de “GRUPO” para cambiar la configuración del margen inferior. Así, se el botón de solicitudes se situó en el margen inferior izquierdo con el icono de una carta cerrada (a semejanza de una solicitud sin abrir), y se agruparon los botones para añadir un nuevo contacto y un nuevo grupo con diseños similares. Por último, se añadió un mensaje de realimentación tras confirmar los ajustes, se cambió el estilo del botón “añadir” para miembros de grupos y se ampliaron las cabeceras de todas las pantallas (se ofrece una nueva pantalla de ejemplo).

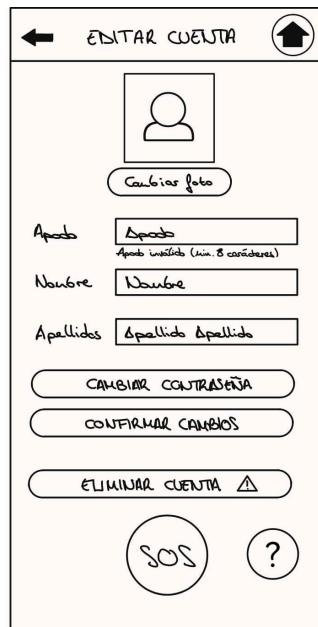


Más allá de las evaluaciones realizadas, se inspeccionaron otras pantallas del prototipo en busca de posibles errores de usabilidad. De este modo, se modificó la pantalla de **inicio de sesión**, dado que los elementos no se encontraban bien agrupados, separando los campos de inicio de sesión y el botón correspondiente del resto de las opciones.

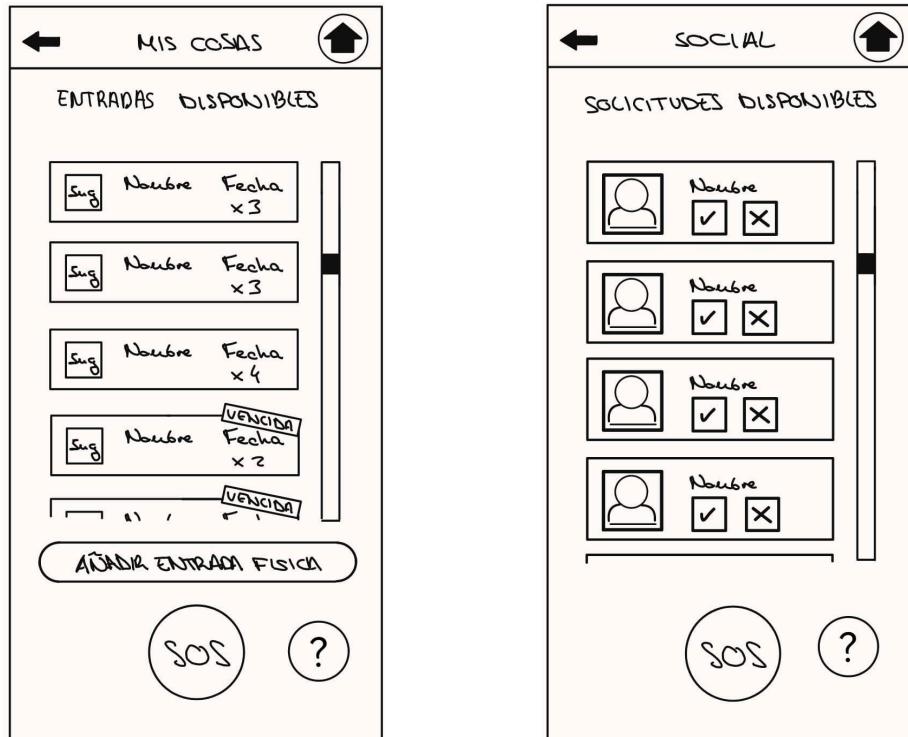
Imagen Caixaforum

Apellido o correo	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="password"/>
He olvidado la contraseña	
<input type="checkbox"/> Recuérdame contraseña	
INICIAR SESIÓN	
CONTINUAR COMO INVITADO	
CREAR CUENTA	
Otras formas de acceso	

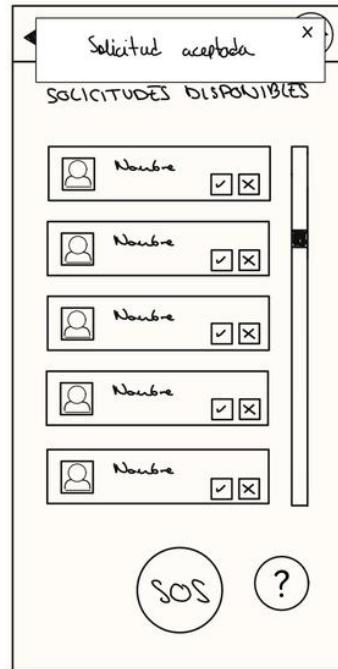
Además, por coherencia en la manera de **mostrar errores en los campos textuales** en las pantallas iniciales, se modificaron otras pantallas con campos textuales pero mensajes de realimentación diferentes, como es el caso de editar cuenta (que muestra un POP UP de error).



Por otra parte, del mismo modo que ocurría con los botones en la selección de entradas, se encontró que los **botones** de algunas pantallas podían quedar un poco **pequeños**, al menos para parte del usuario objetivo. Así, se aumentó el tamaño de botones como el de “*AÑADIR ENTRADA FÍSICA*” en la lista de la pantalla “*MIS COSAS*”, o los botones de aceptar y rechazar en el apartado de “*SOLICITUDES*”.



Por último, se añadió una una **X** en las cajas de realimentación superiores que aparecen en algunas pantallas al realizar una acción con el fin de darle control al usuario, y se eliminó el botón “VOLVER” en la pantalla de miembros de un grupo (su acción coincide con la del botón para volver atrás y puede llegar a confundir).



3. Parte 3: Implementación y Evaluación del prototipo

3.1. Prácticas 5 y 6

3.1.1. Prototipo final

Pantallas del prototipo

CaixaForum
Obra Social "la Caixa"

Apodo o correo Apodo o correo electrónico

Contraseña Contraseña 

[He olvidado la contraseña](#)

Recordar contraseña

INICIAR SESIÓN

CREAR CUENTA

CONTINUAR COMO INVITADO

Otros accesos

CaixaForum

 **Inicio de sesión**

Utiliza los datos de una cuenta válida

[¿No tienes una cuenta? Regístrate](#)

Email

Contraseña

Recordarme [¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Iniciar Sesión

Otros accesos

CaixaForum

 **Inicio de sesión**

Utiliza los datos de una cuenta válida

[¿No tienes una cuenta? Regístrate](#)

Email

Contraseña

Recordarme [¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Iniciar Sesión

Otros accesos

CREAR CUENTA

Rellene todos los campos:

Apodo Apodo
(Min. 8 caracteres)

Nombre Nombre

Apellidos Apellidos

Fecha nacimiento dd / mm / aaaa 

Correo Electrónico Correo electrónico

Contraseña Contraseña 
(Min. 8 caracteres)

Repetir contraseña Repetir contraseña 

He leído y acepto las [políticas de privacidad](#)

CONFIRMAR

CANCELAR

CREAR CUENTA

Apodo (Min. 8 caracteres) josee212
 * Apodo ya usado.
 Prueba con Josee213

Nombre Nombre
 * El nombre es obligatorio

Apellidos Apellidos
 * El apellido es obligatorio

Fecha nacimiento 20 / 06 / 2024

Correo Electrónico ipoipo
 * El formato es incorrecto

Contraseña (Min. 8 caracteres) Contraseña
 * Contraseña incorrecta

Repetir contraseña



CAIXAFORUM

Acerca de tu privacidad

CaixaForum te informa sobre su Política de Privacidad respecto del tratamiento y protección de los datos de carácter personal de los usuarios y clientes que puedan ser recabados por la navegación o contratación de servicios a través del sitio Web caixaforum.es. En este sentido, CaixaForum garantiza el cumplimiento de la

Opciones personalizadas

Rastreo emergente	<input checked="" type="checkbox"/>
Rastreo inmersivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Categorización oblicua	<input checked="" type="checkbox"/>
Cookies	<input checked="" type="checkbox"/>
Datos a terceros	<input checked="" type="checkbox"/>

Confirmar preferencias

Permitir todo **Rechazar todo**

MÉTODOS DE PAGO

Métodos de pago almacenados:

AÑADIR NUEVA TARJETA

Introduzca los datos de la nueva tarjeta

Número de tarjeta: XXXX XXXX XXXX XXXX	
Fecha de validez: MM/AA	CVC: XXX

AÑADIR **VOLVER**

+ **SOS** **?**

FAVORITOS

Nombre. Ej: Pessoa...

Todos Filtros

¡Está seguro de querer eliminar el elemento ¡Obelixízate! de su lista de favoritos

SI **NO**

Fútbol, ciudad y pasión

+ **SOS** **4**

PREFERENCIAS

Quiero ver herramientas sociales

Te permite comunicarte con otros usuarios

Quiero participar en encuestas temáticas

Te permite participar en la elección de eventos futuros

Quiero poder usar una lista de favoritos

Puedes guardar tus elementos favoritos para acceder de manera más sencilla a ellos

[Confirmar preferencias](#)

PREFERENCIAS

Cuenta creada con éxito.

Puede cambiar sus preferencias desde el apartado de ajustes

¡Bienvenido!

josee213

[COMENZAR](#)

INICIO

MAPA

EVENTOS

SOCIAL

ENCUESTAS

GUÍA EXPOSICIÓN

FAVORITOS

SOS

?

INICIO

MAPA

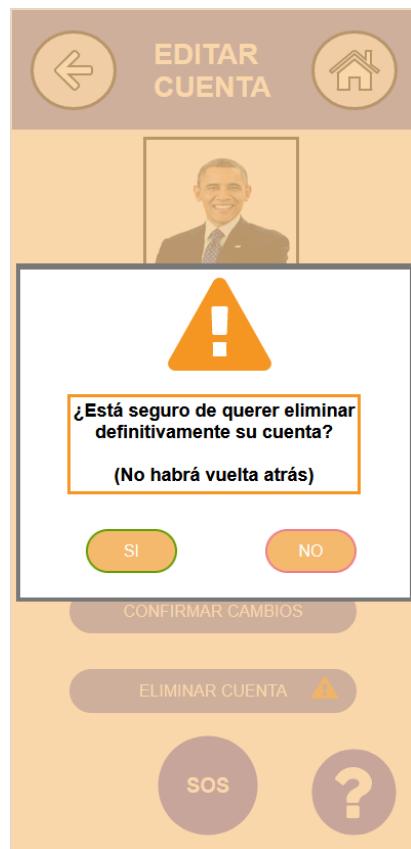
EVENTOS

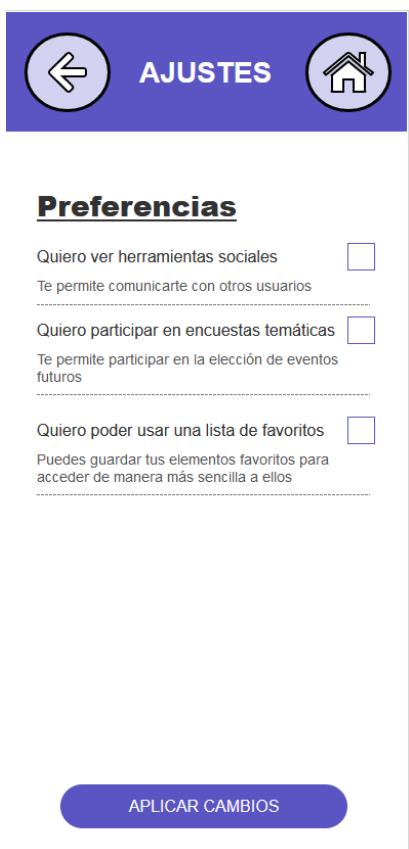
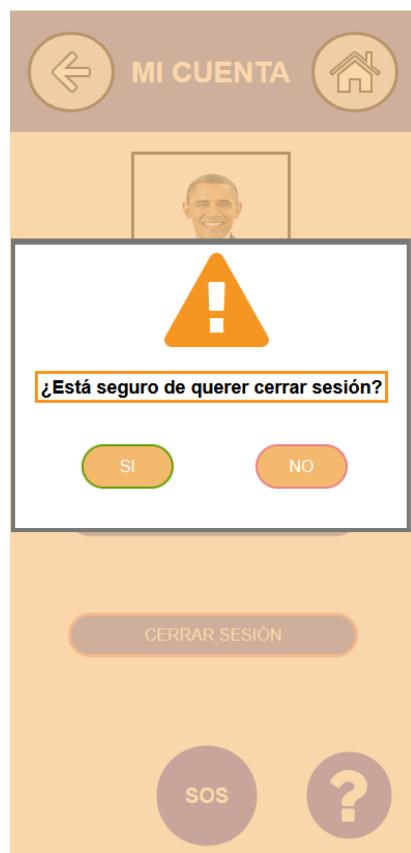
GUÍA EXPOSICIÓN

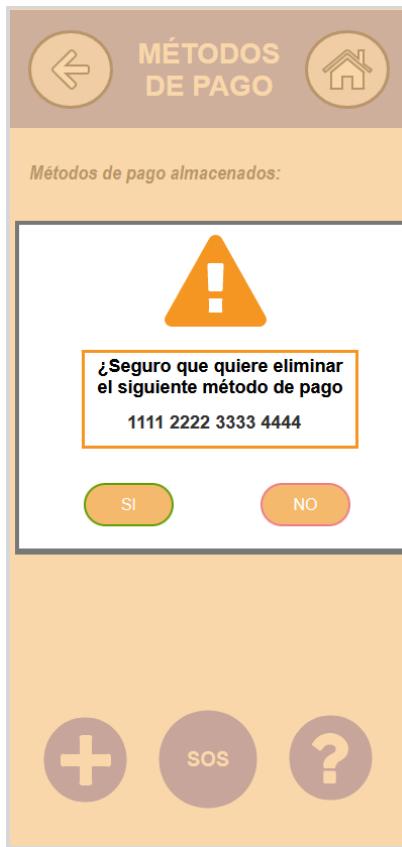
FAVORITOS

SOS

?







Ayuda - INICIO

INICIO

MIS COSAS

ENTRADAS DISPONIBLES

SOCORRO: Pulsa para pedir ayuda a un empleado

PERFIL:
- Ajustes
- Métodos de pago
- Gestionar cuenta

MIS COSAS:
- Entradas adquiridas
- Procesar entradas físicas

Pulsa para acceder a la sección correspondiente (secciones modificables desde ajustes)

VOLVER

SOS **?**

TERTULIA 30/06/2024 14:00
Pessoa. Todo arte es una forma de literatura. x3

EXPOSICIÓN 30/06/2024 Libre
TOP SECRET. Cine y Espionaje x3

EXPOSICIÓN 12/06/2024 CÓMIC. Sueños e Historia x1

VENCIDA

AÑADIR ENTRADA FÍSICA

SOS **?**

MIS COSAS

ENTRADA DIGITALIZADA

PON EL CÓDIGO EN EL RECUADRO

AÑADIR ENTRADA FÍSICA

SOS **?**

TERTULIA

Pessoa. Todo arte es una forma de literatura.

Fecha: 30/06/2024 a las 14:00

3 entradas

CÓDIGO QR

SOS **?**

ENCUESTAS TEMÁTICAS

Todos Filtros

ENCUESTAS ACTIVAS

EL CINE DE SIEMPRE

CINEMATOGRAFÍA

ENCUESTAS PASADAS

EL CINE DE NUNCA

CINEMATOGRAFÍA

SOS **?**

ENCUESTAS TEMÁTICAS

Todos Filtros

TODOS

ENCUESTAS ACTIVAS

CONCIERTOS

EL CINE DE SIEMPRE

CINEMATOGRAFÍA

TERTULIAS

TALLERES

EXPOSICIONES

ENCUENTROS

ENCUESTAS PASADAS

EL CINE DE NUNCA

CINEMATOGRAFÍA

SOS **?**

ENCUESTA ACTIVA

EL CINE DE SIEMPRE

Participe en la elección de la película semanal, inspirada en los clásicos ya no tan contemporáneos

J'vaya par de Gemelos! 55% *El séptimo sello* 45%

CONFIRMAR

SOS **?**

X

ENCUESTA VOTADA CORRECTAMENTE

Todos Filtros

ENCUESTAS ACTIVAS

EL CINE DE SIEMPRE

CINEMATOGRAFÍA

ENCUESTAS PASADAS

EL CINE DE NUNCA

CINEMATOGRAFÍA

SOS **?**

ENCUESTA PASADA

RESULTADOS

EL CINE DE NUNCA

Participe en la elección de la película semanal, inspirada en el cine de nunca, de los páramos olvidados y la existencia maldita

DONNIE DARKO **TAXI DRIVER**

75% 25%

GANADOR

COMPRAR ENTRADAS

SOS **?**



FAVORITOS

Nombre. Ej: Pessoa...

Todos Filtros

Agente 007
Describe la historia de James Bond en el cine
P. INTERÉS **TOP SECRET.**
Cine y Espionaje

¡Obelixízate!
Ayuda a obelix a comerse todos los jabalís posibles!
JUEGO **Comics.**
Sueños e Historia

San Nayim
Revive el histórico gol de Nayim
VIDEO **Real Zaragoza.**
Fútbol, ciudad y pasión

SOS **4**

FAVORITOS

Nombre. Ej: Pessoa...

Todos Filtros

Agente 007
Describe la historia de James Bond en el cine
P. INTERÉS **TOP SECRET.**
Cine y Espionaje

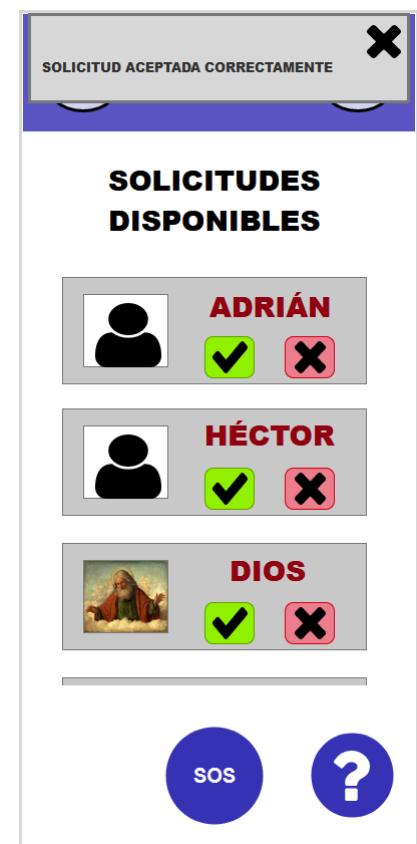
¡Obelixízate!
Ayuda a obelix a comerse todos los jabalís posibles!
JUEGO **Comics.**
Sueños e Historia

San Nayim
Revive el histórico gol de Nayim
VIDEO **Real Zaragoza.**
Fútbol, ciudad y pasión

TODOS **SALA**
JUEGO **P. INTERÉS**

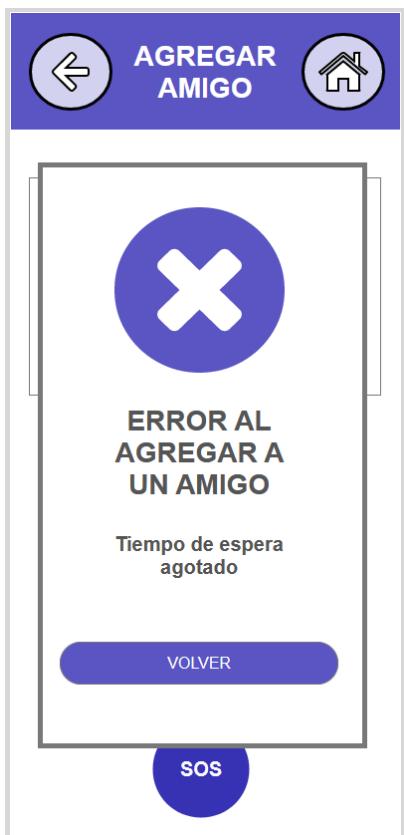
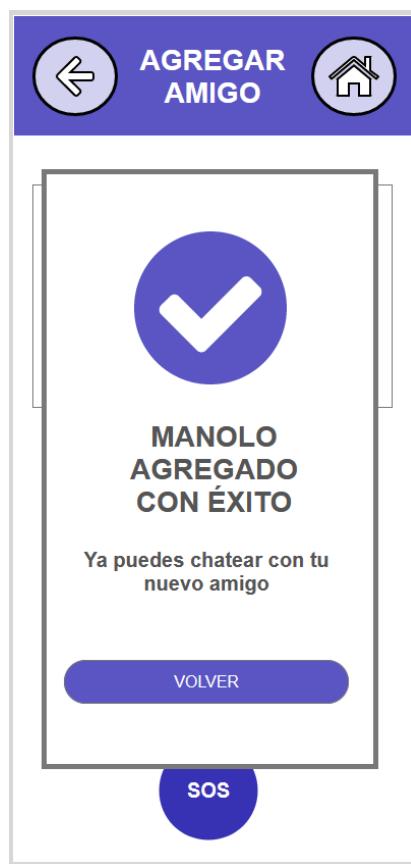
VIDEO **VÍDEO**

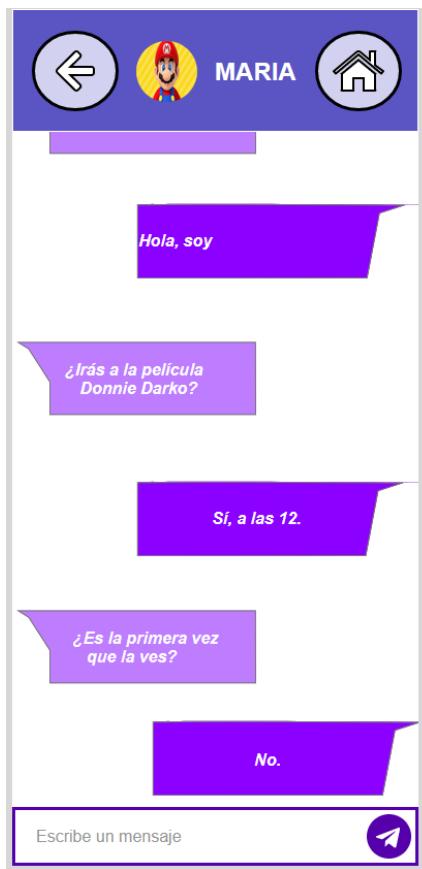
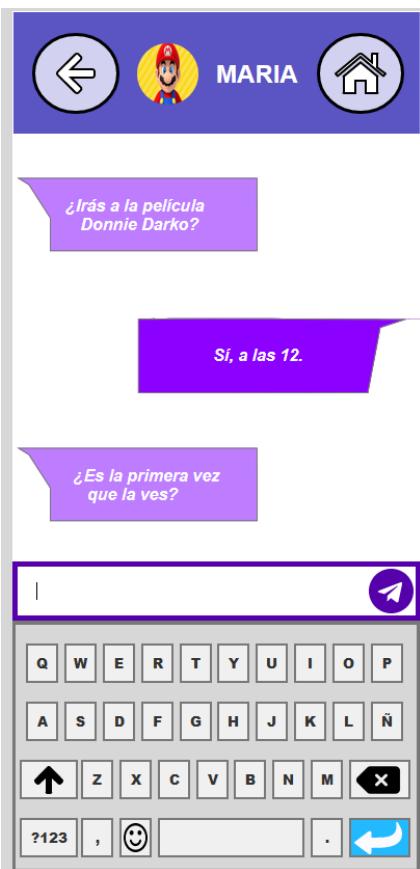
SOS **4**



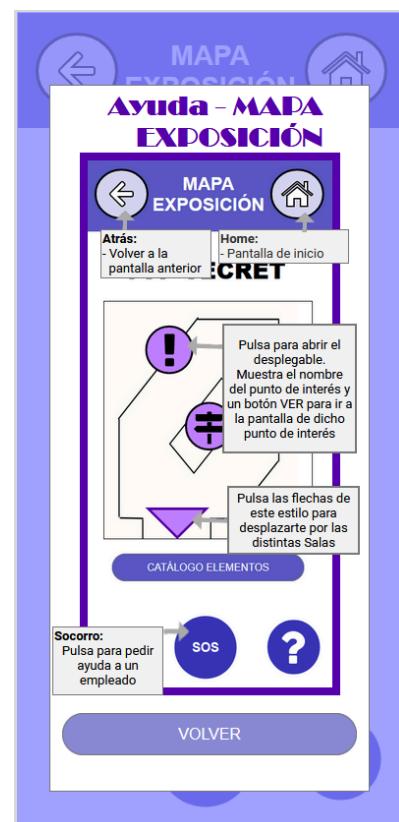
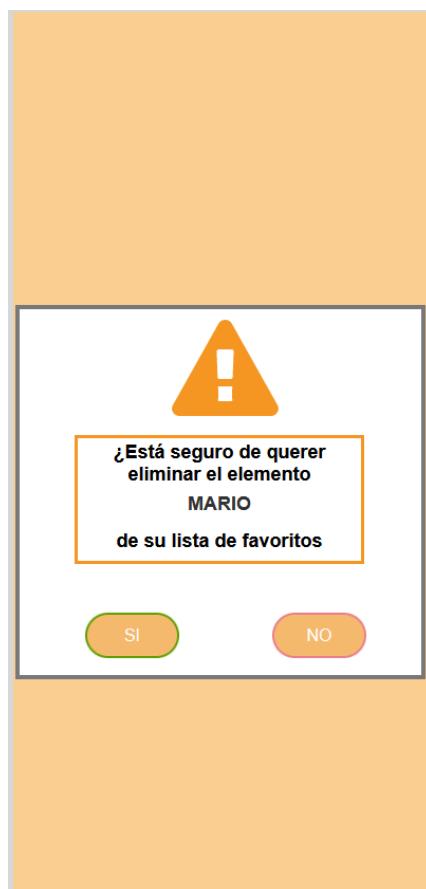


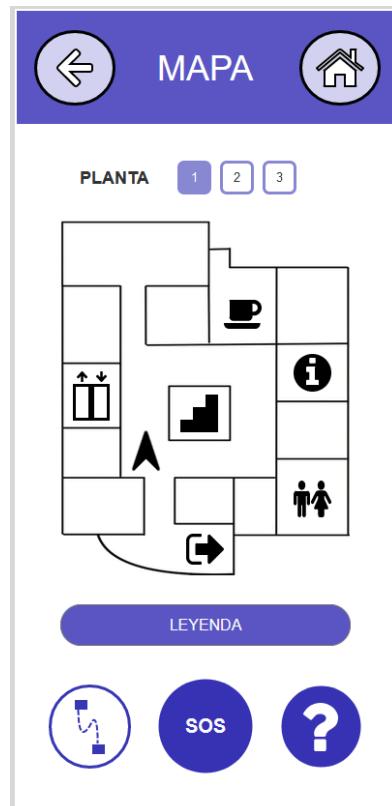
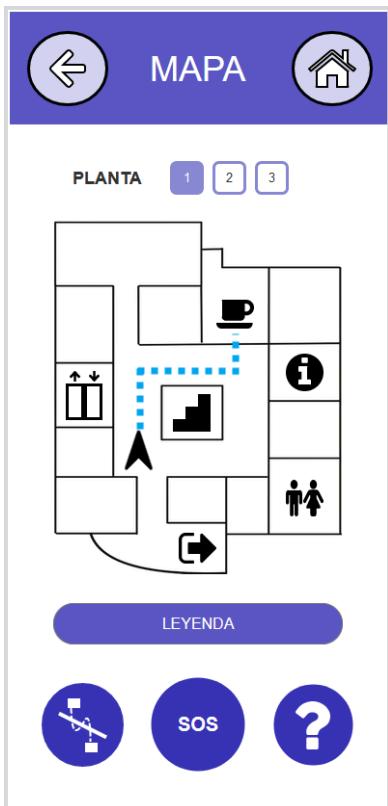












GUÍA EXPOSICIÓN

Nombre. Ej: mario...

GUÍAS DISPONIBLES

- TOP SECRET**
Cinematografía y espionaje
activo
- MOMIAS**
Papiro y muerte
pasado
- CÓMIC**
Sueños e Historia
pasado

SOS **?**

MAPA EXPOSICIÓN

TOP SECRET

CATÁLOGO ELEMENTOS

SOS **?**

MAPA EXPOSICIÓN

TOP SECRET

CATÁLOGO ELEMENTOS

SOS **?**

CATÁLOGO ELEMENTOS

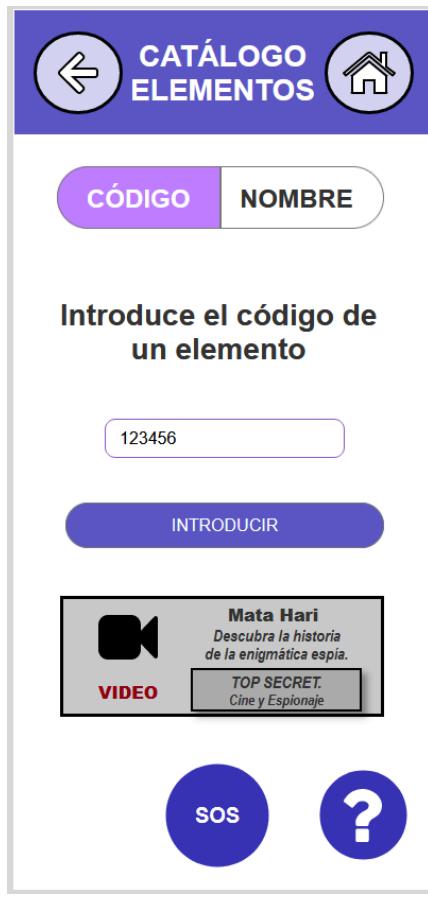
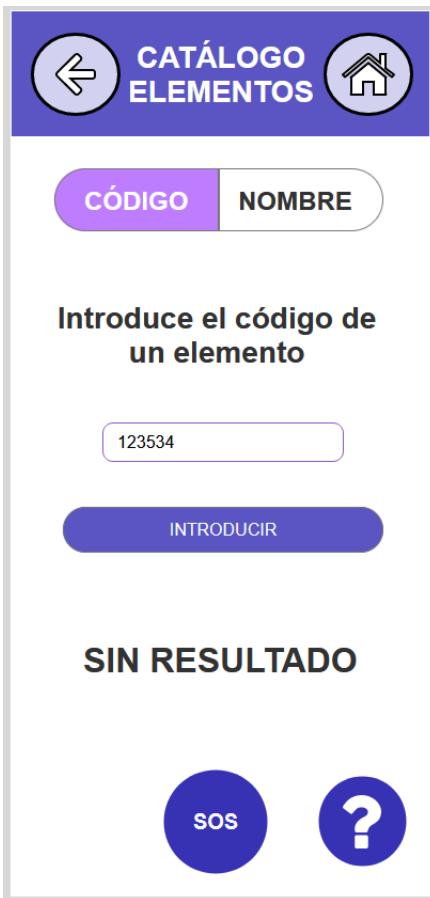
CÓDIGO **NOMBRE**

Introduce el código de un elemento

1235
* El código debe tener 6 dígitos

INTRODUCIR

7	8	9
4	5	6
1	2	3
x	0	←



PUNTO INTERÉS

Agente 007 - PUNTO 5

HISTORIA

James Bond es un personaje de ficción creado por el periodista y novelista inglés Ian Fleming en 1953. James Bond es el protagonista de la serie de novelas, películas, cómics y videojuegos homónimos, en las que protagoniza sus propias misiones como James Bond. Su profesión le otorga la denominación de agente encubierto con «licencia para matar», afiliado al servicio secreto de inteligencia británico, conocido actualmente como MI6.



SOS **?**

SALA

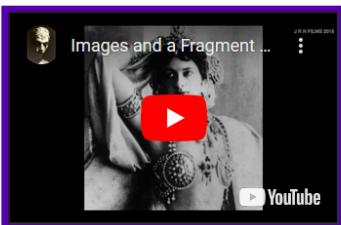
Espionaje y cine, una historia de técnicas = SALA 1

En esta sala, se abordará la historia de las técnicas desplegadas por los agentes de los servicios de inteligencia y el papel singular que tuvieron las espías entre 1870 y la caída del telón de acero, así como sus representaciones cinematográficas, el nacimiento del mito del espía moderno durante la Guerra Fría (principalmente a través del personaje de James Bond), la evolución de la figura del agente secreto en relación con las transformaciones geopolíticas de la década de 1970 y, finalmente, la aparición de nuevas formas de espionaje encarnadas por los alertadores que solo obedecen a sus propios valores en un contexto

SOS **?**

VÍDEO

MATA HARI - VIDEO 3



Margaretha Geertruida Zelle (Leeuwarden, Países Bajos; 7 de agosto de 1876-Vincennes, cerca de París, Francia; 15 de octubre de 1917), más conocida como Mata Hari, fue una bailarina, cortesana y espía neerlandesa. Con las danzas brahmánicas y orientales triunfó en Europa. Durante la Primera Guerra

SOS **?**

JUEGO

EL ESPÍA INFILTRADO - JUEGO 2

¿Cuál de estos actores no ha interpretado nunca a James Bond?



Daniel Craig	Sean Connery
Taylor - Johnson	Roger Moore

SOS **?**

JUEGO

EL ESPÍA INFILTRADO - JUEGO 2

¿Cuál de estos actores no ha interpretado nunca a James Bond?



Daniel Craig **Sean Connery**
Taylor - Johnson **Roger Moore**

¡CARAMBA !

SOS **?**

JUEGO

EL ESPÍA INFILTRADO - JUEGO 2

¿Cuál de estos actores no ha interpretado nunca a James Bond?



Daniel Craig **Sean Connery**
Taylor - Johnson **Roger Moore**

¡MUY BIEN !

SOS **?**

EVENTOS

filtro actual: Todos Filtros

CINEMATOGRAFÍA
DONNIE DARKO


DESCRIPCIÓN DEL EVENTO
¡Venga este domingo a ver la película ganadora de la encuesta semanal!

COMPRAR ENTRADAS

ANTERIOR 1/4 eventos SIGUIENTE

SOS **?**

EVENTOS

filtro actual: Todos Filtros

TODOS
CINEMATOGRAFÍA
DONNIE DARKO

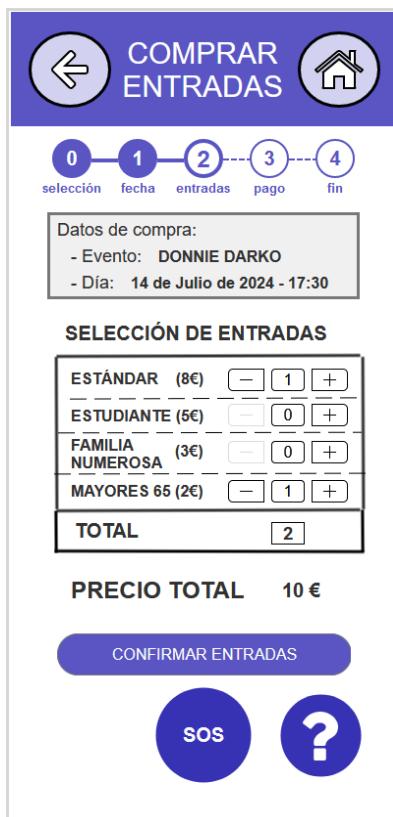
CONCIERTOS
TERTULIAS
CINEMATOGRAFÍA
TALLERES
EXPOSICIONES
ENCUENTROS

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO
¡Venga este domingo a ver la película ganadora de la encuesta semanal!

COMPRAR ENTRADAS

ANTERIOR 1/4 eventos SIGUIENTE

SOS **?**



COMPRAR ENTRADAS

0 1 2 3 4
selección fecha entradas pago fin

Datos de compra:
 - Evento: DONNIE DARKO
 - Día: 14 de Julio de 2024 - 17:30
 - Precio total: 10 €

Escoge el método de pago

Número de tarjeta:
 XXXX XXXX XXXX XXXX

Fecha de validez: MM/AA	CVC: XXX
----------------------------	-------------

Guardar tarjeta

CONFIRMAR PAGO

SOS **?**

COMPRAR ENTRADAS

0 1 2 3 4
selección fecha entradas pago fin

Datos de compra:
 - Evento: DONNIE DARKO
 - Día: 14 de Julio de 2024 - 17:30
 - Precio total: 10 €

Escoge el método de pago

1234 5678 1234 5678
 1111 2222 3333 4444
 5555 6666 7777 8888

CONFIRMAR PAGO

SOS **?**

COMPRAR ENTRADAS

0 1 2 3 4

X

ERROR AL REALIZAR EL PAGO

Ha habido un error al realizar el pago, revise los datos de la tarjeta o que el saldo es suficiente

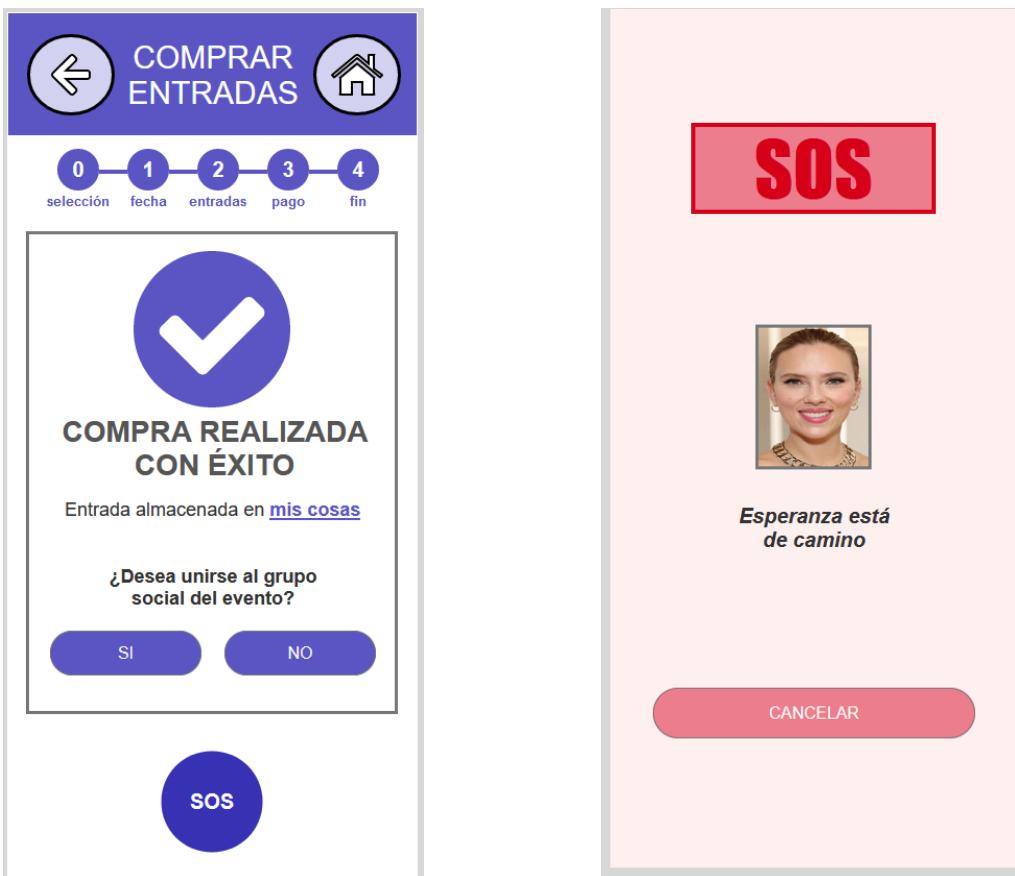
VOLVER

COMPRAR ENTRADAS

0 1 2 3 4

PROCESANDO PAGO...

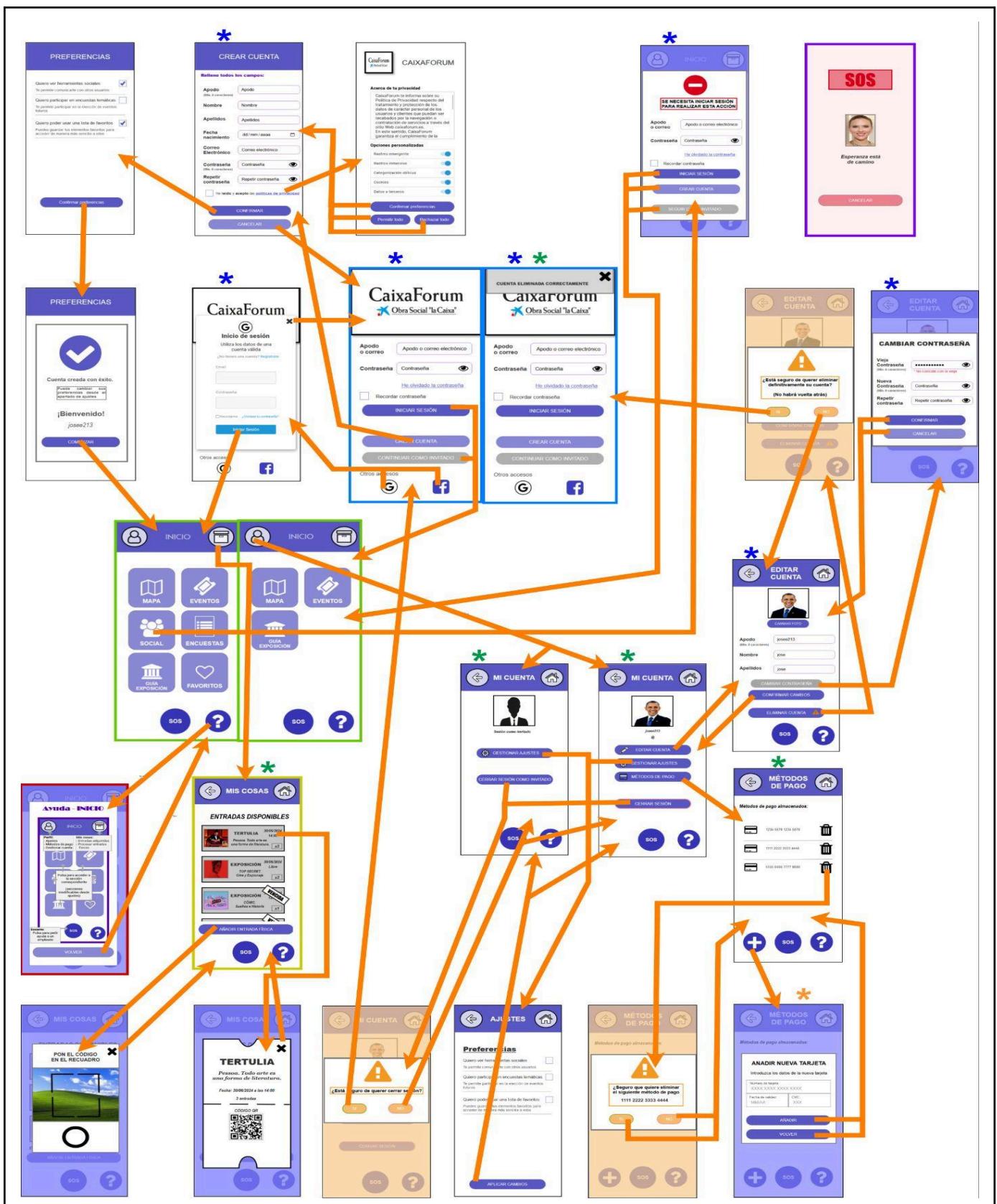
El proceso puede tardar unos minutos

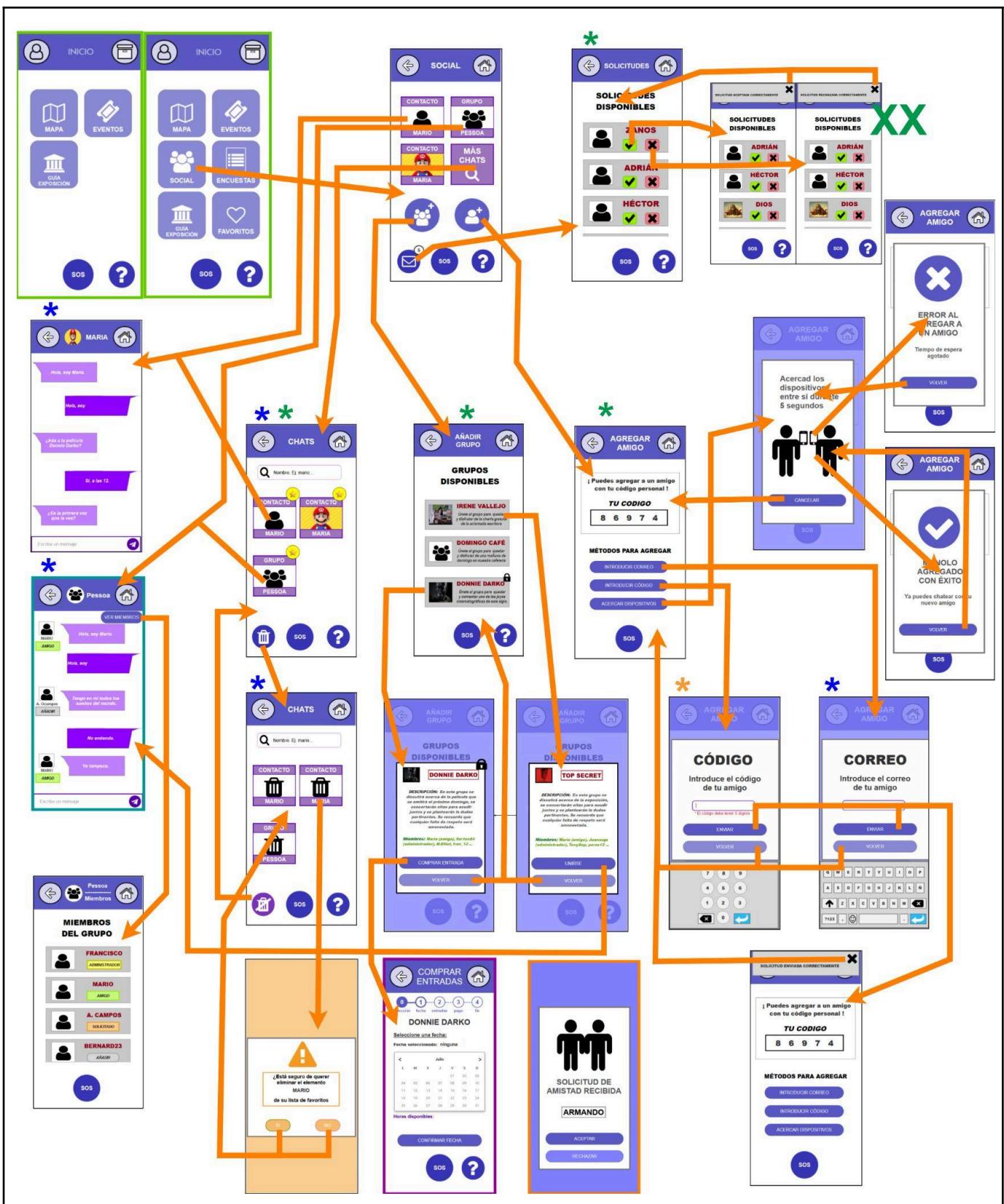


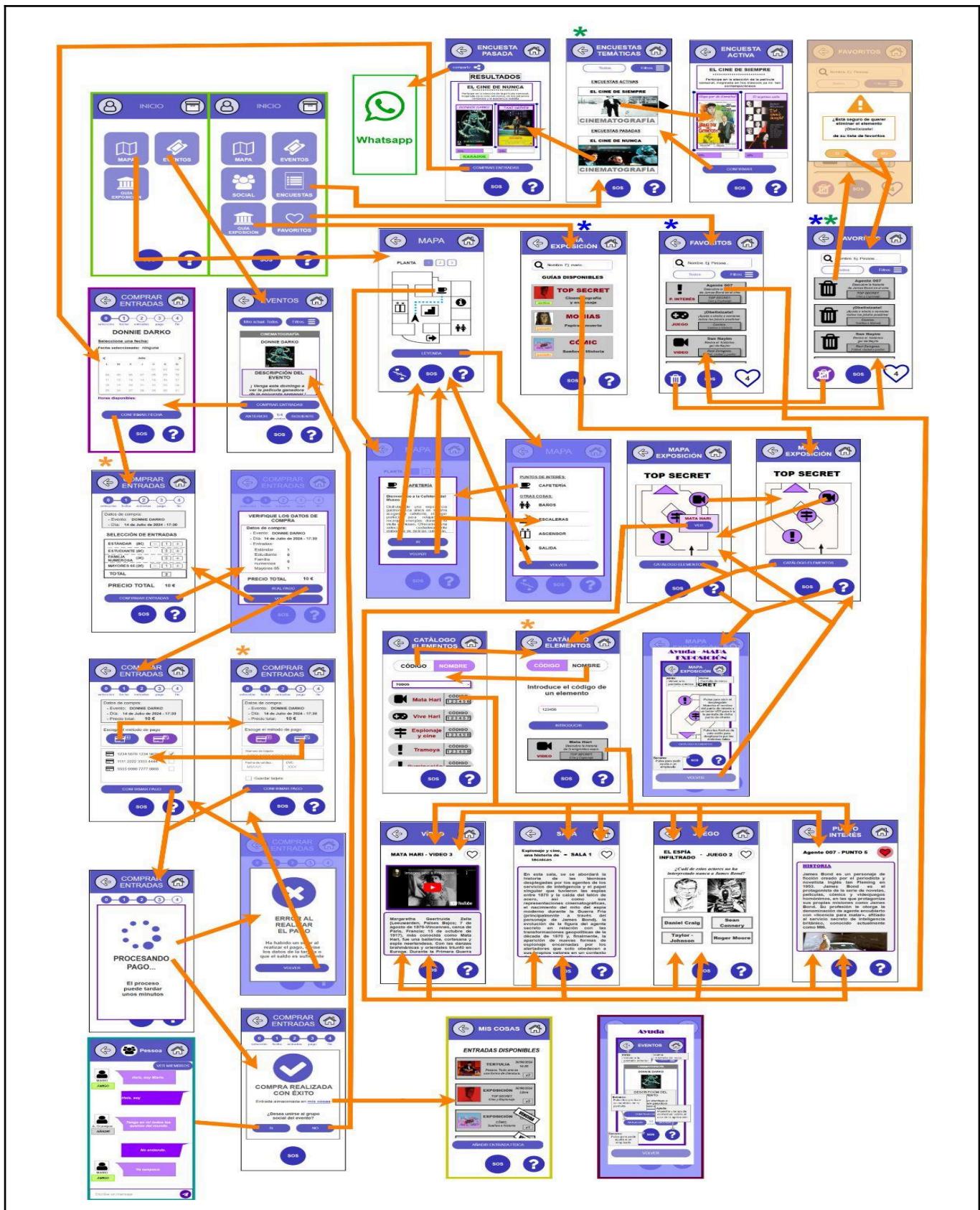
MAPA DE NAVEGACIÓN

Leyenda:

- Todas las pantallas con el **símbolo de la casa** pueden volver a **inicio**
- Todas las pantallas con el **símbolo de la flecha** pueden volver a la **página anterior**
- Todas las pantallas con el botón de SOS, **pueden llevar a la pantalla en color morado de la primera imagen**, desde esta se vuelve siempre a la pantalla anterior.
- Todas las pantallas con el botón de ayuda muestran una ayuda contextual como la de la pantalla **de color rojo de la primera imagen**.
- Las pantallas con el * **verde** muestran algún tipo de mensaje de retroalimentación del mismo estilo que la pantalla **XX** de la segunda imagen.
- Las pantallas con el * **azul** indican que dicha pantalla tiene un **teclado convencional**.
- Las pantallas con el * **naranja** indican que dicha pantalla tiene un **teclado numérico**.







3.1.2. Evaluación de la usabilidad de la aplicación

Tras implementar el prototipo final, se sometió a la evaluación sin usuarios basada en las 10 **Heurísticas de Nielsen**. Para ello, los tres miembros del equipo realizaron individual e independientemente una revisión de la interfaz, evaluando la aplicación desde la perspectiva de cada heurística y asignando un valor en la escala del 1 al 7 cada una de ellas. Posteriormente, se pusieron de acuerdo las evaluaciones individuales y se generó una evaluación grupal consensuada.

A continuación se adjunta la tabla con la valoración asignada por cada miembro del grupo y la final (consensuada), y como anexo se ofrece el informe de usabilidad correspondiente.

HEURÍSTICAS	Zanos	Héctor	Adrián	TOTAL
Visibilidad del estado del sistema: el sitio mantiene informados a los usuarios de lo que está ocurriendo, a través de retroalimentación apropiada.	6	7	7	7
Relación entre el sistema y el mundo real: el sitio habla el lenguaje de los usuarios mediante conceptos que son familiares al usuario y/o adecuados en ese contexto.	5	6	6	6
Control y libertad del usuario: el usuario tiene la sensación de tener el control, se le permite deshacer, rehacer, confirmar...	5	7	6	6
Consistencia y estándares: el sitio sigue las convenciones establecidas.	3	3	3	3
Prevención de errores: el sitio tiene un diseño cuidadoso que intenta evitar que el usuario cometa errores:	4	5	6	5
Reconocimiento antes que recuerdo: el sitio hace visibles los objetos, acciones y opciones que el usuario necesita evitando el recuerdo de datos e instrucciones.	6	6	5	6
Flexibilidad y eficiencia de uso: el sitio se adapta a los usuarios, facilitando el uso tanto a usuarios novatos como a expertos, a los que facilita un uso eficiente del mismo.	5	4	5	5
Estética y diseño minimalista: se cuida la estética pero sin recargarla innecesariamente con elementos sin utilidad.	5	6	6	6
Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores: una vez producido un error, ayuda al usuario con mensajes claros y útiles.	7	7	6	7
Ayuda y documentación: el sitio ofrece ayuda y documentación en todo momento y de diversas formas.	6	6	6	6

Usability Problem Report Sheet

1. Visibilidad del estado del sistema (7):

El sistema presenta diversas maneras de informar al usuario acerca de su estado:

1. Siempre que se interactúa con un **objeto pinchable** este cambia su estilo momentáneamente, respondiendo así a la acción del usuario.
2. Cuando se realiza una acción cuyo efecto no es completamente perceptible, el sistema muestra una **caja superior que valida que la acción** de un usuario se ha realizado correctamente. Así sucede en la pantalla de “*Solicitudes*” al aceptar o rechazar una solicitud de amistad, o en la pantalla de “*Encuestas temáticas*” al confirmar la votación de una encuesta.
3. Con algunas acciones significativas, como la creación de una cuenta o un error en el proceso de pago de una entrada, se muestra claramente ese **estado con un POP UP y una descripción informativa**. Además, para procesos largos se emplea una **pantalla de carga** que informa al usuario de que su acción está siendo procesada.
4. Todas las **cabeceras** de las pantallas contienen un texto con el **título** de la sección, por lo que el usuario sabe en todo momento en que punto se encuentra.
5. En el proceso de compra de una entrada aparece una **barra de estado** que se va actualizando, por lo que el usuario sabe en cada momento en que punto se encuentra, además ver cuánto le falta para alcanzar su objetivo.

La calificación otorgada a esta heurística ha sido la máxima, aunque es cierto que puntualmente se encuentren carencias. De este modo, falta un mensaje de confirmación al editar datos de la cuenta o al aceptar una solicitud de amistad; o también un mensaje de información cuando se introducen los datos personales al crear una cuenta y se va a la pantalla de preferencias.

2. Relación entre el sistema y el mundo real (5):

En general, se emplea en toda la aplicación un **lenguaje natural**, comprensible y cercano al usuario, que apuesta por la sencillez. Esto se puede observar en las pantallas de selección de preferencias, donde se enuncia la posible voluntad del usuario junto a la funcionalidad de la opción. Además, el texto se suele alinear de izquierda a derecha o centrado pero nunca de derecha a izquierda (algo que no es natural en España).

Por otra parte, la mayoría de los **iconos** que se emplean son naturales y cercanos para el usuario, como puede ser la casa para representar la vuelta a la pantalla inicial, el candado para designar un grupo bloqueado en la pantalla “*Añadir Grupo*”, los símbolos empleados en el mapa de las instalaciones (una taza para representar la cafetería, el carro de la compra para representar la tienda o la nota musical para la sala de conciertos), la lupa en el buscador o las dos personas con los teléfonos juntos al añadir a un amigo acercando dispositivos.

Sin embargo, hay otras elecciones en el prototipo menos ajustadas al mundo real:

1. En la pantalla de “*Mis cosas*” aparece el **código QR** tanto para añadir una entrada física como para escanear una entrada. Pero no se da ningún tipo de información ni metáfora que lo muestre de una manera más familiar, y puede ser que una persona

mayor y menos adaptada al mundo tecnológico no lo comprenda.

2. Hay algunos iconos que parecen más complicados de entender. Este es el caso de la **caja** para ir a la pantalla "Mis cosas", que parece más un archivador que una bolsa donde guardar entradas; pero también es el caso del ícono asociado a un juego de una exposición, que aparece como el mando de una consola (cuando una persona mayor probablemente nunca haya jugado con uno).
3. Algunas de las **palabras empleadas** para designar distintos conceptos también pueden ser poco adecuadas al contexto. Es así el caso de elemento para designar los puntos de una exposición, o la palabra chats para designar relaciones.

3. Control y libertad del usuario (6):

Hay varias muestras de una buenas aplicación de esta heurística:

1. En todas las pantallas hay un **botón** (la flecha) que lleva a la **pantalla anterior**, lo que permite revertir cualquier navegación por error con facilidad; y además es bastante visible en el sistema.
2. Una vez **añadida** una tarjeta de crédito, un *chat* o un elemento en la lista de favoritos, se puede revertir la acción eliminándolos desde el apartado correspondiente.
3. Hay varias acciones, como la de crear cuenta o los *POP UP'S* de validar entradas antes de llegar a la zona de pago o de cambiar contraseña que traen consigo un **botón para cancelar** (o volver), dando la libertad para revertir la acción.
4. En muchas pantallas, como en la votación de encuestas o el cambio de contraseña, se dispone de **botones para confirmar**, lo que da la sensación de control al usuario.

Ahora bien, se encontraron dos errores importantes en lo que se refiere a este aspecto:

1. En el proceso de compra de una entrada, está la opción de volver atrás, pero no hay ninguna opción para **cancelar la operación global**, lo cual en un proceso con varios pasos puede reducir la sensación de libertad del usuario.
2. No hay ninguna opción para ‘rehacer’ una serie de operaciones difícilmente reversibles de otro modo: las de borrar *chats* o favoritos. Así, aunque se ofrezca una pantalla de advertencia antes, se podría considerar necesario disponer al usuario de la oportunidad para revertir su acción.

4. Consistencia y estándares (3):

En cuanto a la consistencia, se pueden observar algunos buenos ejemplos de uso:

1. A lo largo de la aplicación se siguen ciertos **estándares y convenciones** (consistencia externa), como el símbolo de la casa para representar el retorno al inicio (*home*), el formato subrayado de los hipervínculos en la pantalla inicial, el formato de entrada de información de tarjetas bancarias, el botón de volver atrás o el estilo de formularios y mensajes de error rojos en campos.

2. Todos los botones tienen el **mismo formato y misma gama de colores**, donde la acción positiva (confirmar, continuar, etc.) se representa con un morado más oscuro y los de reversión (volver, cancelar, etc.) de un morado más claro. Además, estos se suelen encontrar dispuestos en un orden que se hace predecible.
3. Todos los *POP UP'S* tienen el mismo **formato de fondo**, excepto los de advertencia.
4. **Acciones similares aparecen casi siempre de formas similares**. Así ocurre con los botones de basura en el margen inferior izquierdo de la pantalla; o con los botones de añadir contacto y añadir grupo, que se diferencian en el número de personas.

Ahora bien, se vió como esta regla se incumplía en varias ocasiones, muchas de ellas severas:

1. Todas las **listas de elementos** tenían la misma forma, con sus elementos como cajas rectangulares. Sin embargo, en algunos casos, como en la bandeja de solicitudes, los elementos no eran pinchables en sí; mientras que en otros casos, como en la lista de entradas, para ver la entrada ampliada se debía pinchar en rectángulo. Esto puede generar confusión al tener dos tipos de objetos distintos con la misma forma.
2. **No existía un estilo único** en todas las pantallas. Había cabeceras con estilos distintos, así como títulos en cursiva y otros en negrita, lo que denota una vaga coherencia interna.
3. En las **pantallas de realimentación de error y de éxito**, los símbolos que representan dichas acciones se muestran en el color principal de la aplicación, morado; cuando generalmente se representan con el color rojo y verde.
4. De todos los ***POP UP'S* se retorna** pulsando en el botón “*VOLVER*” situado en el margen inferior de la ventana emergente. Ahora bien, en el apartado “MIS COSAS”, las entradas ampliadas y la entrada del código qr tienen para volver una cruz, contradiciendo al resto del sistema.
5. En la búsqueda por nombre del catálogo de elementos de la exposición aparece un desplegable que es diferente al de filtros que aparece en otras pantallas, como la de eventos.

5. Prevención de errores (5):

Se ha encontrado varios medios con los que se ayuda a prevenir de los errores:

1. Para aquellos campos que son exclusivamente numéricos, se dispone de un **teclado numérico** que evita cualquier error de inserción de caracteres no numéricos, como es el caso de la inserción de datos de una nueva tarjeta de crédito, del código de un objeto de la exposición o de un nuevo amigo.
2. Para aquellas acciones críticas, como puede ser eliminar una cuenta, o eliminar un contacto o elemento de la lista de favoritos, aparece destacadamente un **mensaje de advertencia** acerca de la severidad de la acción, lo que permite evitar descuidos.
3. El proceso de **filtrar** por salas en el catálogo de puntos, por categoría de eventos o por tipo de puntos de una exposición se realiza a través de **desplegables**, que evitan introducir combinaciones incorrectas.

4. Por una parte, en el proceso de pago, se encuentra que a la hora de seleccionar entradas el botón de “-” se desactiva al llegar a 0, impidiendo poner números negativos. Por otra parte, al final del proceso se muestra un POP UP para validar las entradas indicando la información de las mismas, lo que puede salvar al usuario de comprar entradas equivocadas y tener que llamar al centro.

Ahora bien, se han observado algunos aspectos negativos:

1. Un error crítico (de aquí la valoración) se da en pantallas en las que se necesita realizar una acción antes de pasar a la siguiente. Este es el caso de las pantallas de introducción de datos (de códigos de amigos, métodos de pago o crear cuenta) o de la pantalla de selección de fechas de un evento, donde se debe seleccionar una fecha y hora antes de avanzar. Sin embargo, los **botones** para proceder permanecen **activos**, lanzando un error por incompletitud cuando podían quedar desactivados hasta completar el proceso.
2. En el proceso de compra de entradas no se informa de la cantidad de entradas disponibles para una fecha dada, lo que puede llevar al usuario a cometer el error de comprar más de las disponibles.

6. Reconocimiento antes que recuerdo (6):

Se pueden observar buenos usos de esta regla:

1. En todas las pantallas se ofrece **ayuda contextual local**, sin saturar con tutoriales generales largos.
2. Cuando un usuario inicia sesión con una cuenta inexistente y posteriormente crea una cuenta, los **campos** rellenos con anterioridad se **autocompletan**.
3. En general los **elementos principales** son claramente **visibles** y aquellos que son similares están dispuestos en la misma posición en distintas pantallas, lo que ayuda al usuario a reconocerlos y evita que a la larga tenga que recordar donde están. Este es el caso de los buscadores y filtros en el margen superior de la pantalla o los botones de borrado en el margen inferior izquierdo.

Como punto negativo, se debe mencionar que como se muchos **botones son textuales** obligan al usuario a centrarse y leer su contenido, cuando bien se podían haber acompañado de iconos que facilitasen su reconocimiento. Ahora bien, dado el público objetivo, este no parece un problema muy sancionable.

7. Flexibilidad y eficiencia de uso (5):

El sistema ofrece diversas maneras de adaptarse a las exigencias del usuario:

1. Un aspecto positivo es que el usuario puede **escoger sus preferencias**, escogiendo las funcionalidades que quiere emplear y olvidándose de funciones que no le interesan.
2. La aplicación permite **almacenar credenciales bancarias**, agilizando los procesos de compra.
3. Una funcionalidad interesante es la de la **lista de favoritos**, que permite al usuario seleccionar lo que más le ha gustado de una exposición para visualizarlo rápidamente

con posterioridad.

4. El sistema provee al usuario de diversos **filtros** y/o un **navegador** en varias pantallas (como la de “*Eventos*” o “*Favoritos*”), que permiten al usuario agilizar los procesos de búsqueda.
5. El sistema ofrece **diversas maneras** de alcanzar el **mismo objetivo**, adaptándose a las necesidades del usuario. Así ocurre, en la guía de la exposición, donde el usuario puede acceder a un punto bien recorriendo el mapa, bien a través de su código o bien por medio de la sala en la que se encuentra.

Por otra parte, también se ha encontrado otro puntos cuestionables al respecto:

1. El sistema, a pesar de funcionar en un dispositivo móvil, apenas cuenta con **atajos a través de gestos**. Así, se podría navegar por el mapa de una exposición deslizando, en vez de tener que pulsar una flecha; o se podría permitir activar la sección de ayuda a través de un gesto.
2. No se permite al usuario **reorganizar** los diversos tipos de elementos almacenados en sus **listas**, como puede ser el de almacenar sus favoritos en función de sus preferencias.
3. Se podría preguntar al usuario por sus tipos de eventos favoritos, y ofrecer información por defecto a través de estas preferencias, en vez de tener que filtrar.
4. Para acceder a cualquier otro apartado básico de la aplicación es necesario ir a la pantalla de inicio, aunque es cierto que la navegación a la misma es directa sea cual sea la pantalla.

8. Estética y diseño minimalista (6):

En general, el diseño de la aplicación es **minimalista**. Cuenta con una serie de botones grandes y visibles en cada pantalla, con colores suaves y sin muchos contrastes excesivamente deslumbrantes (la mayor parte de las veces es morado sobre blanco). Pero por otro lado, **tampoco es un diseño plano**, pues cuenta con diversos estilos de interacción entre botones, con POP UPS que dan la sensación de continuidad con la pantalla base y de algunos efectos no muy mareantes.

Ahora bien, hay ciertos aspectos negativos:

1. En la **pantalla de “SOS”** la mezcla entre el fondo rosado y el texto parpadeante puede resultar bastante incómodo, además de ocultar lo fundamental: un empleado está de camino.
2. En el mapa de la exposición se dan una serie de efectos que con los paneles pueden también resultar incómodos a la vista.
3. En muchas pantallas se ofrecen textos con un estilo especial, como es el caso de la pantalla principal “*Encuestas Temáticas*”, que son realmente innecesarios.

9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores (7):

La recuperación de errores, en general, es adecuada:

1. Cuando se comete un error en formulario, o en un campo textual, se emplea el **convencional mensaje en rojo** debajo, haciéndolo claramente visible.
2. Cuando se comete un error en un formulario, los campos no se reinician, y además se muestra un **mensaje de error personalizado** para cada campo, distinguiendo entre aquellos que son válidos y los que no. Este es el caso de la pantalla “*Crear Cuenta*”, donde además se sugieren soluciones alternativas (si se escribe un apodo escogido se ofrece una alternativa similar y libre).
3. En acciones significativas, como un fallo en el proceso bancario, se ofrece en notablemente visible un **mensaje de realimentación** explicando el problema y sus posibles razones.

Como aspecto negativo, ha de mencionarse que cuando se comete un error en un formulario, el campo de texto no se redondea también en rojo, lo que podría ser más coherente con el mensaje inferior.

10. Ayuda y documentación (6):

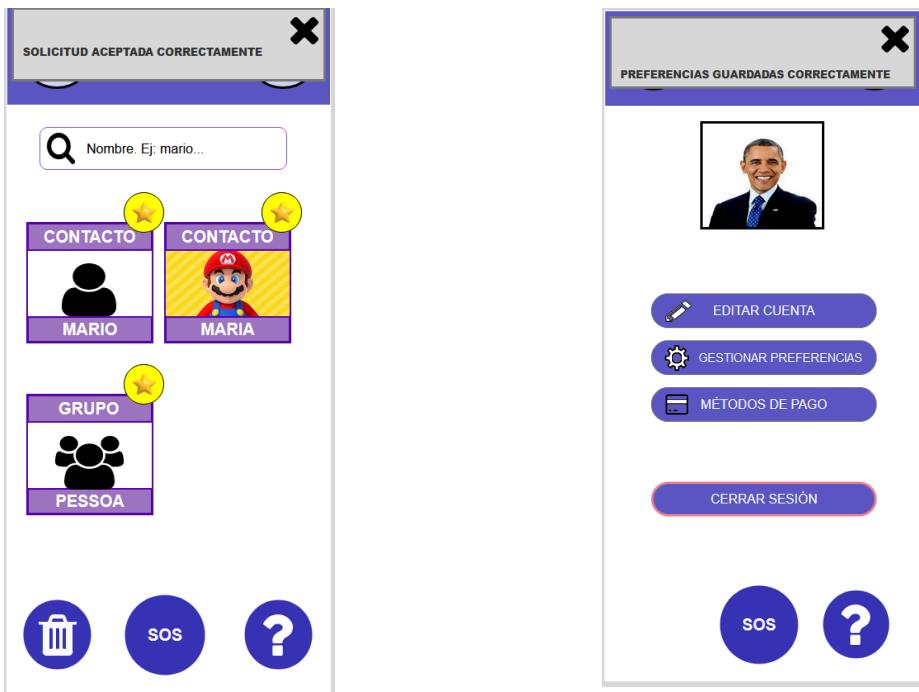
El sistema ofrece documentación en prácticamente todas las pantallas. Además esta **ayuda es localmente contextual**, lo que permite encontrar fácilmente y con una explicación comprensible las dudas que puedan surgir en cada pantalla.

Ahora bien, calificación de esta heurística no es la máxima por dos aspectos mejorables:

1. No hay ninguna manera de contactar externamente con el centro desde la propia aplicación ya que no se ofrece ningún tipo de información de contacto ni soporte de asistencia (sin contar el “SOS”).
2. El **sistema no ofrece información de ayuda directamente**, sino que es el usuario el que debe acceder pulsando el botón correspondiente. Esta es una decisión coherente para pantallas poco complejas (como el apartado *Mis Cosas*, que tan solo es un listado de entradas); pero puede ser necesaria para otras como la pantalla inicial del apartado social (donde hay chats, opciones para añadir contacto y grupo y solicitudes) o las listas donde se pueden borrar elementos.

3.1.3. Correcciones al prototipo

La evaluación de usabilidad llevada a cabo por el equipo arrojó bastantes problemas de usabilidad. Con ellos, se elaboró una corrección final del prototipo. Primeramente, se introdujeron **nuevos mensajes de realimentación** en acciones que no tenían, como es el caso de aceptar una solicitud de amistad o modificar las preferencias. Además, lo que era el apartado de ajustes pasó a llamarse **apartado de preferencias** por coherencia.



Por otra parte, para hacer más claro el estado del sistema en el proceso de creación de cuenta, se incluyó un **mensaje informativo** en la configuración inicial de preferencias.

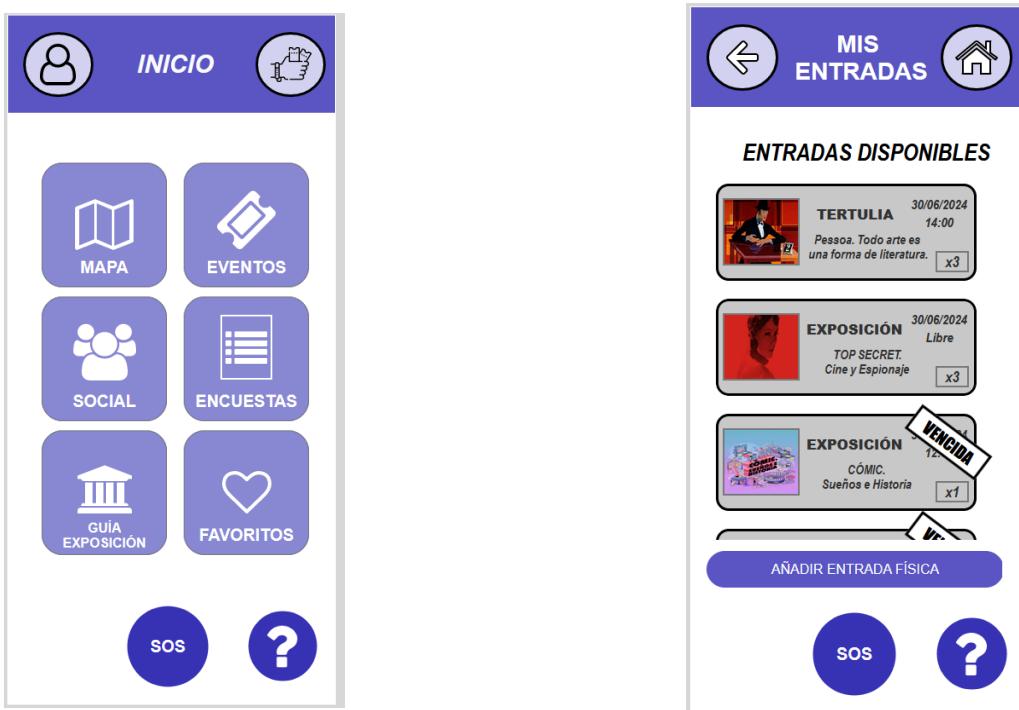
PREFERENCIAS

Datos de cuenta válidos, escoge tus preferencias para iniciar con la aplicación

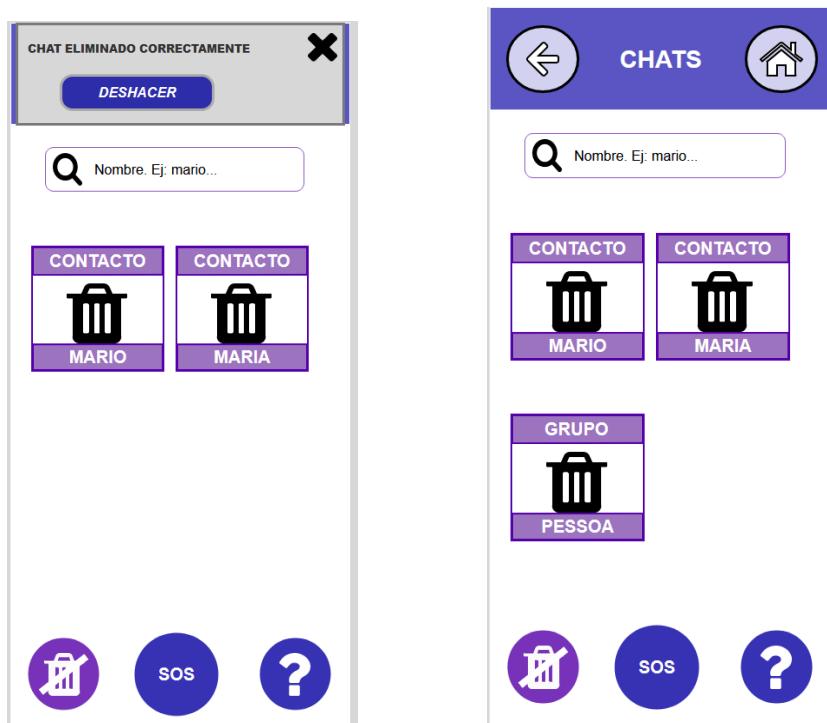
Quiero ver herramientas sociales	<input type="checkbox"/>
Te permite comunicarte con otros usuarios	
Quiero participar en encuestas temáticas	<input type="checkbox"/>
Te permite participar en la elección de eventos futuros	
Quiero poder usar una lista de favoritos	<input type="checkbox"/>
Puedes guardar tus elementos favoritos para acceder de manera más sencilla a ellos	

Confirmar preferencias

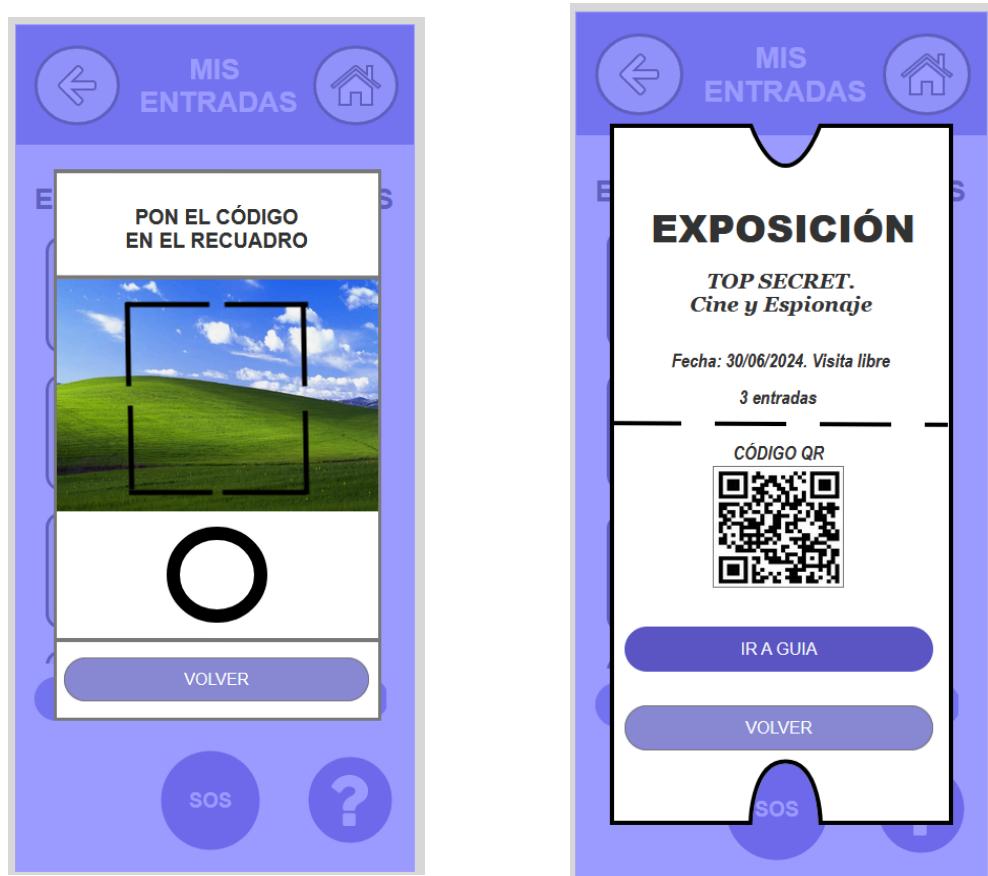
Para mejorar la relación entre el sistema y el mundo real (también por coherencia), se sustituyó el nombre del apartado “*Mis cosas*” por “***Mis entradas***” y se cambió el icono de la caja al de una **mano sujetando varias entradas**, que se puede ajustar mejor a la idea del usuario.



Con el fin de otorgar libertad al usuario, se añadió un **botón de “deshacer”** al eliminar un chat, ya que se consideró que un desliz en esta acción era menos reversible que al borrar un elemento de favoritos, por ejemplo.



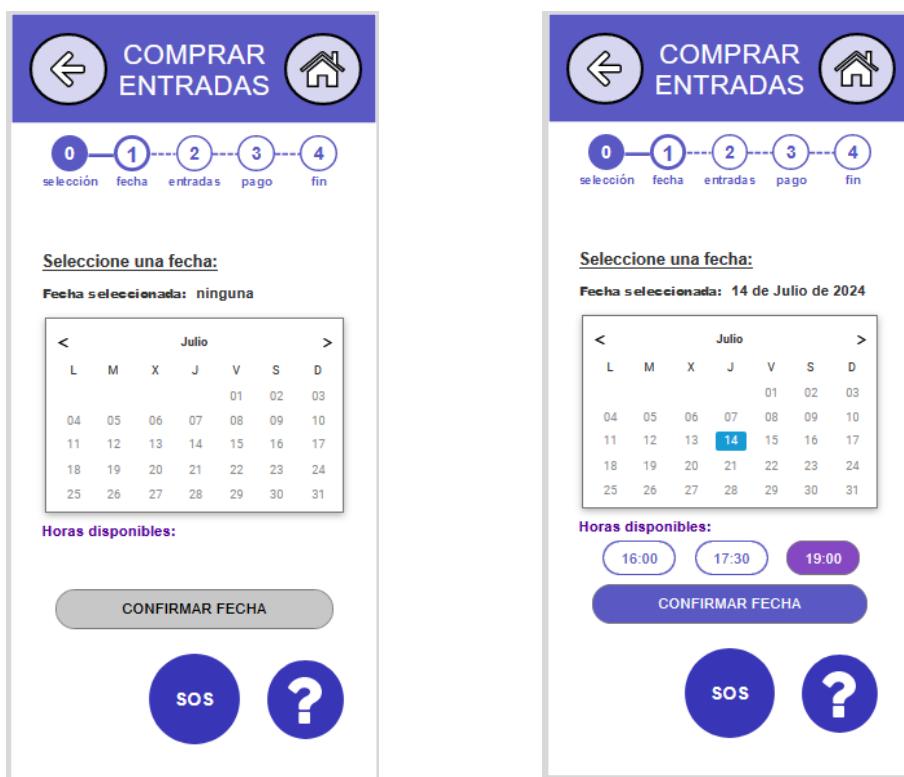
Para abordar los fallos de coherencia que había, primero se inspeccionó el documento en busca de **diferencias de estilo**, corrigiendo todas las posibles. Además, se cambiaron los **colores de los iconos de éxito y error** a los empleados por convenio, y se sustituyó la cruz por el botón “Volver” en el apartado “*Mis entradas*”; así como añadieron botones para los puntos de interés del mapa de las instalaciones.



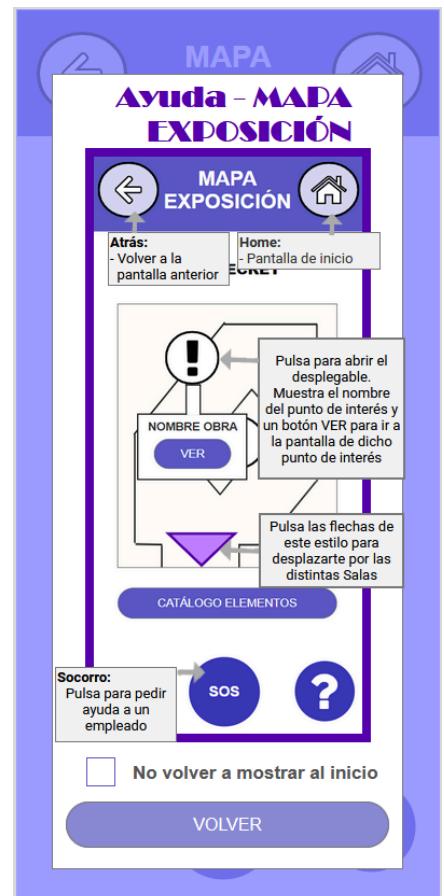
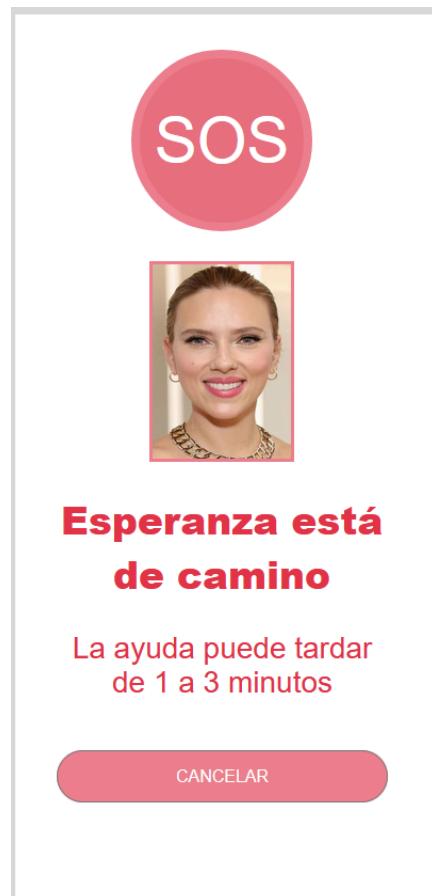
Además, se cambió la **forma de elementos pinchables en listas** por otra más parecida a los botones de la aplicación, diferenciándose de rectángulos como en la pantalla de “*Solicitudes*”



Para prevenir errores en el proceso de compra de entradas, se **inhabilitó** el botón de “*CONFIRMAR FECHA*” hasta que se hubiese escogido una fecha y una hora de sesión.



Además se abordaron los **problemas de estética** en la pantalla de “**SOS**”, añadiéndole un estilo más suave que destaque la información principal, y se añadió una **nueva ayuda** que aparece la primera vez que se accede a una nueva pantalla, como se puede observar en la pantalla “**MAPA EXPOSICIÓN**”.



ANEXO I. Gestión del proyecto

Tarea \ Participante	Athanasios Usero Samaras	Adrián Nasarre Sánchez	Héctor Lacueva Sacristán	Total por actividad
Recolección de la información	6 horas	8 horas	5 horas	19 horas
Análisis etnográfico	3 horas	1 horas	1 hora	5 horas
Análisis de la audiencia	3 horas	—	1,5 horas	4,5 horas
Análisis de la competencia	3,5 horas	—	3,5 horas	7 horas
Objetivos de la aplicación	4 horas	6 horas	—	10 horas
Objetivos de usabilidad	4 horas	—	—	4 horas
Estudio de los posibles dispositivos	—	3 horas	1 hora	4 horas
Primer prototipo	2 horas	14 horas	8 horas	24 horas
Reglas de diseño de la interfaz	2 horas	1 hora	2 horas	5 horas
Mapa de navegación	—	1 hora	6 horas	7 horas
Recorrido cognitivo	3 horas	0,5 hora	2,5 horas	6 horas
Corrección al prototipo	3 horas	1 hora	0,5 horas	4,5 horas
Prototipo final	25 horas	11 horas	19 horas	55 horas
Evaluación heurísticas	4 horas	1 horas	0,5 horas	6,5 horas
Corrección al prototipo	1 hora	2 horas	1 hora	3 horas
Total por participante	63,5 horas	49,5 horas	51,5 horas	164,5 horas

ANEXO II. Recopilación de la información

MÉTODO

El objetivo de esta investigación fue conocer las opiniones y experiencias de los empleados y visitantes del centro cultural zaragozano CaixaForum. Para ello, se utilizaron tres técnicas de recogida de datos: cuestionario, entrevista y observación directa.

Cuestionario: Se diseñó un cuestionario con 22 preguntas cerradas y 2 abiertas. Las preguntas tenían distintos formatos: Varias opciones, casillas, escala lineal... Con tal de hacer el cuestionario más atractivo y entretenido. El cuestionario fue diseñado para enfatizar la respuesta de la población con una edad superior a 65 años, pero admitiría respuestas por parte de todas las edades. El cuestionario se divide en 3 secciones: Perfil, preguntas generales y preguntas CaixaForum (a las que solo se accedía si se afirmaba haber visitado el centro anteriormente).

El cuestionario se envió a través de distintas redes sociales. Fue enviado por grupos de WhatsApp de comunidades vecinales de Zaragoza y familiares de los elaboradores del proyecto. También fue enviado a través de historias de Instagram para que cualquiera de los seguidores (mayormente jóvenes) lo realizarán con sus abuelos (o solos en todo caso) y por correo electrónico a distintos conocidos. Otro método también empleado fue a través de llamada telefónica, que facilitó la explicación y comprensión del cuestionario a distintas personas ancianas.

Se estima que el cuestionario fue enviado a alrededor de 100 personas por WhatsApp, otras 20 por Instagram y 20 por correo electrónico, además de 5 llamadas. Se obtuvo una tasa de respuesta del 16%, lo que supone un total de 23 cuestionarios válidos para el análisis.

Preguntas y respuestas del cuestionario en el [ANEXO III](#).

Entrevista: Se realizaron entrevistas semiestructuradas a 2 empleados del Caixaforum y a 5 visitantes de la jornada del 11 de febrero de 2024, seleccionados por criterios de accesibilidad y diversidad. Las entrevistas se grabaron con el consentimiento de los participantes y se transcribieron.

Esquema de preguntas de la entrevista en el [ANEXO IV](#).

Observación directa: Se realizó una visita al CaixaForum para observar las instalaciones, los servicios, las actividades y el ambiente del centro. La observación se complementó con notas de campo y fotografías (insertadas en apartados anteriores del documento).

Otras fuentes de información: Dado que la cobertura a la hora de realizar entrevistas y cuestionarios no era muy amplia, se acudió asimismo a otras instituciones gubernamentales o independientes de mayor envergadura para obtener estadísticas con un mayor muestreo, como puede ser el Ministerio de Cultura y Deporte o el INE.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos a partir de las tres técnicas de recogida de datos se presentan a continuación:

Cuestionario: [Preguntas perfil](#), [preguntas generales](#) y [preguntas CaixaForum](#)

Observación directa: La observación directa confirmó que el Caixaforum era un centro moderno, accesible y bien equipado, con una oferta cultural y social variada y de calidad. Se observó una buena afluencia de público, desde ancianos hasta niños, y una buena disposición de los empleados para atender y orientar a los visitantes. Además hay un buen acceso al centro a través de transportes públicos, MVPs y a pie. Los puntos débiles que se detectaron fueron la falta de iluminación en algunas zonas, la escasez de plazas de aparcamiento, la letra pequeña de los carteles que podría dificultar el disfrute de ancianos y la dificultad para encontrar información sobre algunas actividades.

ANEXO III. Preguntas y respuestas del cuestionario

Perfil

- **Género**
 - Hombre → 40%
 - Mujer → 60%
 - Otro...
- **Edad**
 - <18 → 0%
 - 18-30 → 17,4%
 - 31-45 →
 - 46-64 → 47,8%
 - 65-79 → 21,7%
 - 80-90 → 8,7%
 - >90 → 4,4%
- **Nivel de estudios**
 - Educación básica → 26,1%
 - Formación profesional → 17,4%
 - Estudios universitarios → 52,2%
 - Sin estudios → 4,3%
- **¿Tiene algún tipo de discapacidad?**
 - Ninguna → 82,6%
 - Intelectual o cognitiva → 0%
 - Sensorial visual → 0%
 - Sensorial auditiva → 4,3%
 - Psíquica o de la salud mental → 0%
 - Física → 13%
 - Otro...

Preguntas generales

- **¿Tiene interés en la cultura y el arte?**

- Sí → 87%
 - No → 13%
- **¿Ha visitado previamente CaixaForum Zaragoza?**
 - Sí, he visitado CaixaForum → 52,2%
 - No, pero he visitado otros centros culturales → 30,4%
 - No, ni ninguno similar → 17,4%
- **¿Con qué frecuencia suele acudir a eventos culturales?**
 - 0 (Nunca) → 0%
 - 1 → 17,4%
 - 2 → 30,4%
 - 3 → 34,8%
 - 4 → 8,7%
 - 5 (Frecuentemente) → 8,7%
- **¿Qué tipo de actividades culturales le interesan más?**
 - Exposiciones → 21,05%
 - Talleres y actividades interactivas → 0,08%
 - Conferencias y charlas → 21,05%
 - Proyecciones cinematográficas → 23,68%
 - Tertulias → 0,08%
 - Conciertos y espectáculos → 39,47%
 - Otro: →
- **¿Está interesado en adquirir artículos relacionados con las actividades a las que asiste?**
 - Sí → 26,1%
 - No → 56,5%
 - No sé / No contesto → 17,4%
- **Si es mayor de 65 años, ¿suele ir solo o acompañado por otra persona?**
 - Solo → 0%
 - Acompañado por un familiar, amigo/a → 66,7%
 - Acompañado con un grupo planificado (asociación, residencia, etc.) → 22,2%
 - Otro: → 11,1%
- **¿Alguna vez ha cancelado planes culturales por no tener a nadie con quién ir?**
 - No, nunca → 65,2%
 - Sí, alguna vez → 21,7%
 - Sí, frecuentemente → 13%
- **¿Acudiría más veces a eventos culturales si pudiese elegir su contenido?**
 - Sí → 69,6%
 - No → 8,7%
 - No sé / No contesto → 21,7%
- **Prefiere las visitas guiadas o libres**
 - Guiadas → 73,9%
 - Libres → 17,4%
 - No sé / No contesto → 8,7%
- **¿Alguna vez ha perdido la oportunidad de ir a una visita guiada por descuadre de horarios?**
 - 0 (Nunca) → 0%
 - 1 → 21,7%
 - 2 → 26,1%

- 3 → 52,2%
 - 4 → 0%
 - 5 (Muchas veces) → 0%
- **¿Usa teléfono móvil o tablet?**
 - Sí, y me manejo bien con él → 78,3%
 - Sí, pero no me manejo muy bien con él → 17,4%
 - No → 4,3%
- **¿Suele adquirir las entradas a actividades culturales en taquilla o en Internet?**
 - En Internet → 52,2%
 - En taquilla → 13%
 - En ambas → 30,4%
 - No sé / No contesto → 4,4%
- **¿Le gustaría tener un mapa de las instalaciones siempre accesible en su dispositivo electrónico?**
 - Sí → 73,9%
 - No → 17,4%
 - No sé / No contesto → 8,7%

Preguntas CaixaForum (solo si lo ha visitado)

- **¿Qué medio de transporte ha empleado para llegar al centro?**
 - A pie → 58,3%
 - Transporte público → 33,3%
 - Taxi / Uber → 0%
 - Vehículo de movilidad personal → 8,3%
 - Otro: → 0%
- **Si ha tenido alguna necesidad en su visita a CaixaForum, ¿ha encontrado ayuda con facilidad por parte de los empleados?**
 - Sí → 91,7%
 - No → 0%
 - No sé / No contesto → 8,3%
- **En su visita a CaixaForum, ¿ha encontrado posibles problemas de accesibilidad?**
 - 0 (Ninguno) → 75%
 - 1 → 25%
 - 2 → 0%
 - 3 → 0%
 - 4 → 0%
 - 5 (Muchos) → 0%
- **Si es que sí, ¿cuáles?**
 - Para discapacidades físicas en el auditorio.
 - Cuando me canso no encuentro sitio donde sentarme y descansar las piernas.
- **¿Ha empleado alguna vez la aplicación CaixaForum+?**
 - Sí, bastante → 0%
 - Sí, pero en pocas ocasiones → 8,3%
 - No, nunca → 91,7%
- **¿Cuál es su grado de satisfacción con los servicios de CaixaForum?**
 - 0 (Descontento) → 0%
 - 1 → 0%

- 2 → 8,3%
- 3 → 33,3%
- 4 → 41,7%
- 5 (Muy contento) → 16,7%

- **• ¿Le gustaría cambiar algo o hacer alguna propuesta acerca de CaixaForum?**

- No
- Mayor integración del visitante.
- Más sitios donde sentarse

ANEXO IV. Preguntas entrevista

PREGUNTAS EMPLEADOS

Preguntas introductorias:

- ¿Cómo te llamas?
- ¿Cuántos llevas trabajando / trabajaste en Caixaforum?
- ¿Podrías describirme un día normal de tu jornada?

Preguntas enfatizadas:

- ¿Cómo suelen comprar los usuarios las entradas, en taquilla o por internet?
¿La gente suele ir sola? ¿Y la gente mayor, en concreto? ¿Por qué cree eso?
- Perfilar un poco a la gente mayor que va según su perspectiva
- ¿Suele perderse la gente en el recorrido?/¿La gente encuentra lo que busca?(p.e. si necesitan ir al baño, si no tienen problemas para encontrarlo, etc.)
- ¿Qué suele hacer la gente que viene aquí?
- ¿Qué preguntas te suelen hacer los clientes?;¿Cuáles son más habituales?

PREGUNTAS VISITANTES

- ¿Tiene móvil? ¿Lo usa mucho? ¿Cómo se maneja?
- ¿Ha visitado alguna vez Caixaforum antes?
- ¿Suele ir solo o acompañado? ¿Quién compra las entradas, cómo?
- ¿Cómo va allí? ¿Le parece que está muy lejos?
- ¿Suele acudir a eventos culturales con asiduidad? En CaixaForum? Y qué suele hacer?
- Si pudiese participar activamente en los contenidos, ¿lo haría?
- ¿Suele encontrar ayuda cuando la pide?
- Después de salir de una exposición, ¿se queda con ganas de hablar? ¿Qué siente cuando ve a otros de tertulia? [Fijarse en la respuesta].
- ¿Qué le parece la tienda? ¿Suele mirar un poco por encima? ¿Busca igual algo concreto pero no lo encuentra?
- Se podría mostrar como ejemplo una aplicación y ver qué le gusta y que no.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Lipovetsky, G. (1983). LA ERA DEL VACÍO.
- [2] Encuesta de hábitos y prácticas culturales en España 2021-2022 realizada por el INE.
- [3] Rueda Estrada, J.D. (2018). LA SOLEDAD EN LAS PERSONAS MAYORES EN ESPAÑA. UNA REALIDAD INVISIBLE. :
https://www.fundacioncaser.org/sites/default/files/adjuntos/2303_jd_rueda_estrada_def.pdf
- [4] Artículo de la Vanguardia sobre el concepto de la ancianidad.
<https://www.lavanguardia.com/vida/20160122/301581140044/edad-viejo.html>
- [5] Artículo de Agnieszka Bozanic Leal acerca de los beneficios de la participación cultural de personas mayores.
<https://teatromil.cl/articulos/la-participacion-cultural-de-las-personas-mayores/>
- [6] Encuesta del Tipo de Actividades de educación formal según nivel educativo que se alcanza al finalizar la actividad, sexo y participación cultural en España realizada por el INE.
<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=t13/p459/a2011/p01/l1/&file=01046.px>
- [7] Artículo de la Vanguardia sobre los ancianos y las nuevas tecnologías
<https://www.lavanguardia.com/vida/20240108/9491256/mayores-mas-65-son-tecnologicos-espana-lider-ue-internet.html>
- [8] Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares en 2023 realizada por el INE.
https://www.ine.es/prensa/tich_2023.pdf
- [9] Encuesta Continua de Hogares (ECH) en 2020 realizada por el INE.
https://www.ine.es/prensa/ech_2020.pdf
- [10] Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y Situaciones de Dependencia (EDAD) en 2020 realizada por el INE.
https://www.ine.es/prensa/edad_2020_p.pdf
- [11] UNBLND app:
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.unblnd.app&pcampaignid=web_share
<https://apps.apple.com/es/app/unblnd-chatea-haz-amigos/id1525911655>
- [12] Deutsches museum app:
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fluxguide.deutschesmuseum&pcampaignid=web_share
<https://apps.apple.com/es/app/deutsches-museum/id1402601314>
- [13] Aljafería app:
https://play.google.com/store/apps/details?id=es.cortesaragon.visita_aljaferia&pcampaignid=web_share
<https://apps.apple.com/es/app/palacio-aljafer%C3%ADa/id1632481088>
- [14] Meetup app:
<https://apps.apple.com/es/app/meetup-grupos-eventos-locales/id375990038>
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.meetup&pcampaignid=web_share
- [15] Estudio dispositivos mas utilizados:
<https://www.redalyc.org/journal/2431/243156768003/html/#:~:text=Los%20resultados%20muestran%20que%20los,tel%C3%A9fono%20m%C3%B3vil%20y%20la%20Tablet.>