



**DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE
FACULTAD**

**Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte
Escuela de Diseño Gráfico**

**Diseño gráfico de una aplicación digital lúdica para la prevención
del deterioro cognitivo en adultos mayores.**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:

Diseñador Gráfico

Autor:

Sebastián Idrovo Guillén

Tutor:

Dis. Juan Carlos Lazo Galán

2021

**Diseño gráfico de una aplicación digital
lúdica para la prevención del deterioro
cognitivo en adultos mayores.**

DEDICATORIA

A Dios que siempre me ha hecho tomar las mejores decisiones, que nunca me abandona, por darme la fortaleza todos los días y más aún en los momentos difíciles.

A mis padres, Leonardo y Karina que siempre me han apoyado incondicionalmente, que con mucho cariño y sabiduría me han sabido enseñar a ser una buena persona.

A mi hermano, Fernando que siempre ha estado para escucharme, ayudarme y apoyarme en cada momento de la carrera.

A mi abuelito Bolo que siempre me apoyaba en todo, se ponía feliz al saber que estoy terminando la universidad, y lo que más quería era ver a sus nietos graduarse y triunfar.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres y a mi hermano por siempre estar a mi lado apoyandome en todo momento. A toda mi familia que siempre han estado pendientes de mis estudios. A mi novia Cris que desde el primer dia me ha apoyado en todo. A mis amigos de toda la vida, Henry, Juan Diego, Luiggi, que ustedes siempre han estado para escucharme, aconsejarme, y brindarme su amistad tan sincera. A mis amigos que conocí en la universidad, Pabli, Isra, Grabelita, Isa, gracias por su amistad y por todos los momentos que hemos disfrutado. A la universidad y a todos los profesores que he conocido, porque gracias a ellos aprendí mucho. A mis profesores que me acompañaron en este proceso de tesis y a mi tutor de tesis por ayudarme y aconsejarme.

Índice

FASE 1 DIAGNÓSTICO

1.1 MARCO TEÓRICO	13
1.1.1 ADULTOS MAYORES	14
1.1.1.1 Envejecimiento humano y vejez	14
1.1.1.2 Cambios físicos y psicológicos en la vejez	15
1.1.1.3 Salud mental y adultos mayores	16
1.1.2 ALTERACIONES Y DETERIOROS EN ADULTOS MAYORES	17
1.1.2.1 Deterioro cognitivo	17
1.1.2.2 Causas del deterioro cognitivo	18
1.1.2.3 Prevención y manejo	19
1.1.3 ALFABETIZACIÓN DIGITAL	20
1.1.3.1 Uso de la tecnología en adultos mayores	20
1.1.3.2 Importancia de la alfabetización digital	21
1.1.3.3 Alfabetización digital en Ecuador	22
1.1.3.4 Aplicaciones móviles para adultos mayores	23
1.1.4 DISEÑO LÚDICO	24
1.1.4.1 Beneficios de aplicación	24
1.1.4.2 Usabilidad del usuario	25
1.1.5 DISEÑO DE INTERACTIVIDAD	27
1.1.5.1 Explicación y características	28
1.1.5.2 Interactividad digital	29
1.1.5.3 Experiencia de usuario	30
1.1.6 DISEÑO MÓVIL	32
1.1.6.1 Proceso de diseño y desarrollo de una app	32
1.1.6.2 Principales sistemas operativos móviles	33
1.1.6.3 Plataformas de desarrollo	34
1.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO	35
1.3 HOMÓLOGOS	36
1.3.1 Lumosity	37
1.3.2 CogniFit	38
1.3.3 Fit Brains Trainer	39
1.3.4 NeuroNation	40
CONCLUSIONES	41

FASE 2 PLANIFICACIÓN

2.1 TARGET	43
2.1.2 SEGMENTACIÓN DE MERCADO	44
2.1.3 PERSONA DESIGN 1	45
2.1.4 PERSONA DESIGN 2	46
2.2.1 PARTIDO DE DISEÑO	47
FORMA	48
FUNCIÓN	48
TECNOLOGÍA	48
2.3.1 PLAN DE NEGOCIOS	50
Producto	51
Precio	51
Plaza	52
Promoción	52
CONCLUSIONES	53

FASE 3

DISEÑO

3.1 IDEACIÓN	55
3.1.1 IDEACIÓN	56
3.1.2 TRES IDEAS PRINCIPALES	58
3.2 PROCESO DE DISEÑO	59
3.2.1 SISTEMA GRÁFICO	60
3.2.2 MARCA	61
3.2.3 TIPOGRAFÍA	62
3.2.4 CROMÁTICA	63
3.2.5 FORMATO	64
3.2.6 ILUSTRACIONES	65
3.2.7 COMPOSICIONES	68
3.2.8 MAPA DE SITIO	72
3.3 DISEÑO FINAL	74
3.3.1 PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN	75
3.3.2 PANTALLA DE INICIO	76
3.3.3 ROMPECABEZAS	77
3.3.4 BUSCAR LA PAREJA	79
3.3.5 RAYUELA	80
3.3.6 MOCKUP	81
3.4 VALIDACIÓN	85
3.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
Bibliografía	92
Anexos	94

Índice de imágenes

Img 01	14
Img 02	15
Img 03	16
Img 04	17
Img 05	18
Img 06	19
Img 07	20
Img 08	21
Img 09	22
Img 10	23
Img 11	24
Img 12	26
Img 13	27
Img 14	28
Img 15	29
Img 16	30
Img 17	32
Img 18	33
Img 19	34
Img 20	37
Img 21	38
Img 22	39
Img 23	40
Img 24	44
Img 25	45
Img 26	46
Img 27	49
Img 28	51
Img 29	52
Img 30	82
Img 31	82
Img 32	83
Img 33	83

RESUMEN

La vejez está marcada por una serie de deterioros a nivel físico y cognitivo; otro de los efectos que también se da en muchos casos es que los adultos mayores no logran adaptarse a la sociedad tecnológica y terminan siendo excluidos de la misma. El presente proyecto plantea el desarrollo de una aplicación móvil que, mediante actividades lúdicas de entrenamiento cognitivo, y utilizando las teorías del diseño comunicacional, de los video juegos, de la experiencia de usuario, usabilidad, y otras, incentiven la inserción del adulto mayor en el mundo digital y ayuden a prevenir un deterioro cognitivo temprano.

Palabras clave

alfabetización digital, usabilidad, diseño de interactividad, experiencia de usuario, salud mental, vejez y tecnología, interfaz de usuario, habilidades cognitivas

ABSTRACT

Elderliness is marked by a series of physical and cognitive impairments. Another effect that also occurs in many cases is that senior adults fail to adapt to technological society and end up being excluded from it. This project proposed the development of a mobile application that, through playful cognitive training activities, and using the theories of communicational design, video games, user experience, usability, and others, encourage the insertion of the elderly in the digital world and help prevent early cognitive impairment.

Keywords

Digital literacy, usability, interactivity design, user experience, mental health, old age and technology, user interface, cognitive skills.

OBJETIVO GENERAL

Ayudar a las personas de edad avanzada a mantener una mente entrenada, mediante la generación de una aplicación digital lúdica que les proporcione actividades para el entrenamiento cognitivo.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Diseñar una aplicación digital lúdica dirigida hacia adultos mayores para el entrenamiento cognitivo.

INTRODUCCIÓN

Ante los evidentes cambios que en las nuevas tecnologías marcaron en el mundo, la sociedad fue llamada a adoptar la tecnología como una herramienta indispensable para evolucionar en todos los ámbitos de la vida cotidiana: educativa, social, económico, familiar y laboral. Ahora, es casi obligatorio saber manejar y usar diversas plataformas o aparatos electrónicos, desde los niños hasta los más adultos. Sin embargo la población senil es excluida de este aprendizaje. En esta etapa de la vida las personas atraviesan por diversos cambios y deterioros a nivel físico y cognitivo, causa por la cual, hoy en día, muchos ancianos sufren de abandono y descuido. A partir de esto, surge la necesidad de idear, diseñar y adaptar una aplicación móvil para el entrenamiento cognitivo en adultos mayores.

En base a la revisión bibliográfica planteada a continuación y los estudios homólogos encontrados, se espera que esta propuesta se materialice y pueda cumplir su función de gran ayuda para esta población.

FASE 1

DIAGNÓSTICO

1.1

MARCO TEÓRICO

Se ha propuesto plantear el siguiente marco teórico en dos partes fundamentales:

La primera, analiza diferentes temas y conceptos básicos sobre la población a la que va dirigida este proyecto, la problemática existente en dicha población, y la importancia de la alfabetización digital como una propuesta de solución.

La segunda parte, se enfoca directamente en el diseño lúdico, de interactividad y diseño móvil de la aplicación.

De esta forma, se podrá realizar un estudio integral de los diferentes temas que componen la presente tesis.

1.1.1 ADULTOS MAYORES

1.1.1.1 Envejecimiento humano y vejez

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha indicado en uno de sus informes que entre el 2015 y el 2030, la población mayor de 60 años irá incrementando gradualmente, pasando de 901 millones de ancianos a 1.4 billones aproximadamente. Por lo tanto, para el 2050 se estima el doble de adultos mayores en la población mundial que en el 2015 (Benavides, 2017).

Estos datos indican la urgencia de emplear cambios sociales, económicos y sobretodo que abarquen al sistema de salud; al enfocarse en la prevención de diversas patologías que suelen afectar a la población senil como parte normal de su ciclo vital, pero con el fin de dirigir estas modificaciones a optimizar y mejorar su calidad de vida en esta etapa del desarrollo, promoviendo autonomía en sus actividades diarias, bienestar e inclusión social (Benavides, 2017).



1.1.1.2 Cambios físicos y psicológicos en la vejez

La vejez implica cambios a nivel físico, así como cognitivos y psicológicos. En primer lugar, existe un envejecimiento de los órganos, en donde se pueden evidenciar problemas de salud relacionado más comúnmente con el corazón, los riñones y el sistema inmune en general.

Por lo tanto, tienen tendencia a desarrollar colesterol, hipertensión y diabetes, aunque en algunos casos estos problemas se generan desde etapas anteriores (Fernández, 2004).

En cuanto al nivel psicológico, las personas atraviesan por diferentes

cambios cuando inicia la vejez como son la jubilación, la disminución de recursos económicos y la adaptación de un cuerpo que envejece con el tiempo. La falta de contacto social que surge en esta etapa también genera estrés en el adulto mayor y a su vez una mayor desvinculación con la sociedad. Es por esto, que el anciano es cada vez más alejado de diferentes ámbitos sociales y ahora, en lo tecnológico (Fernández, 2004).

Finalmente, a nivel cognitivo, las funciones ejecutivas primarias son las más afectadas, como son la atención, la

memoria y el lenguaje. Dichas funciones son primordiales para la interacción con los demás y al deteriorarse, interfiere con las relaciones humanas cotidianas.

Además, estudios han indicado que, a nivel fisiológico, las conexiones neuronales y funciones bioquímicas del cerebro también sufren un desequilibrio que ocasiona todas las pérdidas cognitivas anteriormente mencionadas (UNAM, 2020).



1.1.1.3 Salud mental y adultos mayores

Durante esta etapa, la salud mental, así como en otros periodos de la vida, se ve sumamente descuidada. Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud (2017), hace un llamado a la consciencia y la promoción de la salud mental y el bienestar emocional en este grupo etario, tanto como en los diferentes estadios del desarrollo del ser humano. Indica además que el 15% de los adultos de 60 años o más, sufren algún trastorno mental, en donde el 6,6% de ellos son representados por trastornos neuropsiquiátricos, es decir, enfermedades que afectan la función cerebral y el estado del ánimo.

Bajo el mismo enfoque, se realizó un estudio investigativo en México con el fin de describir el estado de salud y funcional de los adultos mayores de dicho país. Se emplearon herramientas como el uso de pruebas psicométricas para evaluar diferentes variables; en donde tras su aplicación, se identificó la prevalencia de diferentes enfermedades fisiológicas como hipertensión y diabetes; mientras que los indicadores de salud mental reflejaron altos índices de síntomas depresivos, deterioro cognitivo y demencia, así como una dificultad para realizar actividades de la vida cotidiana (Manrique-Espinoza et al., 2013).

A partir de esta premisa es importante señalar que:

Los trastornos mentales inciden de forma muy importante en el bienestar de las personas. El grado de sufrimiento que comporta un trastorno mental mediatiza las relaciones con el entorno, la capacidad de autocuidado, la percepción de la valía personal y la participación e integración en la sociedad. (Lang et al., 2010, p.9)

Por lo tanto, la Organización Panamericana de la Salud (2012), sugiere que la población senil se apoye en las conexiones sociales, relaciones interpersonales e integración social, pues investigaciones aseguran que la interacción con los demás es de gran ayuda en el mantenimiento de bienestar emocional y calidad de vida del adulto mayor, en especial, de su estado psicológico y mental.



1.1.2 ALTERACIONES Y DETERIOROS EN ADULTOS MAYORES

1.1.2.1 Deterioro cognitivo

La cognición hace referencia al funcionamiento intelectual que permite al ser humano interactuar con el entorno. Al llegar a la vejez este funcionamiento se ve alterado de manera normal, al presentarse cambios en la morfología y bioquímica cerebral. Sin embargo, la pérdida de funciones ejecutivas se debe también a factores ambientales, puesto que generalmente el mantenimiento de la memoria y demás funciones cognitivas dependen de las enfermedades del paciente geriátrico, su estado anímico, el grupo de apoyo familiar y social, e incluso se ha demostrado a través de investigaciones que la actividad física está relacionada con un menor riesgo de demencia de cualquier tipo (Benavides, 2017).



1.1.2.2 Causas del deterioro cognitivo

En base a lo anteriormente mencionado, existen factores de riesgo que inciden en una mayor probabilidad de padecer un deterioro cognitivo en la vejez, entre los que se encuentran factores demográficos, en donde se hace mención que, una vez iniciada la vejez, cada 5 años se duplica el riesgo de adquirir demencias como el Alzheimer. De igual forma, la incidencia de factores genéticos, tras la alteración de un gen susceptible y, factores cardiovasculares, que asocian a las alteraciones cardíacas con el deterioro cognitivo (Arriola et al., 2017).

Sin embargo, Arriola, et al. (2017) mencionan que el estilo de vida de la persona juega un papel sumamente importante a la hora de determinar la prevalencia del deterioro cognitivo en adultos mayores; es decir, la actividad física, los hábitos saludables como evitar el consumo de alcohol y tabaco, entre otras sustancias, son algunas que conllevan a un bajo riesgo de alcanzar un deterioro cognitivo marcado en la vejez. Mientras que, un bajo nivel de escolaridad, se asocia a un mayor riesgo, debido a la poca actividad intelectual que afecta la bioquímica del cerebro y sus conexiones neuronales.



1.1.2.3 Prevención y manejo

Un plan de prevención integral para esta problemática y realidad que viven los adultos mayores día a día, no podría enfrascarse únicamente en un enfoque clínico - farmacológico, ya que, a partir de lo anteriormente mencionado, el deterioro cognitivo tiene gran influencia con factores ambientales y sociales. Por lo tanto, es importante pensar en una detección temprana de estos problemas cognitivos que estén afectando su calidad de vida (Benavides, 2017).

Benavides (2017) en su artículo indica que partir de un diagnóstico oportuno, es necesaria la intervención de un equipo multidisciplinario que atienda

los requerimientos de cada paciente según sea el caso. La intervención de un psicólogo, un terapeuta ocupacional, un nutricionista y un cuidador, son algunos de los especialistas más capacitados; no obstante, la familia y el círculo social del anciano son vitales para crear una red de apoyo, que genere confianza y seguridad en la interacción social.

De igual forma en la prevención, se hace hincapié que el adulto mayor se involucre en diferentes actividades que lo mantengan en constante ejercicio mental y de esa forma ponga a trabajar sus funciones cognitivas, tales como: la actividad social con otros, misma que

engloba la actividad física e intelectual, a su vez ayuda a mejorar su estado del ánimo y evitar caer en la rutina; la práctica de actividades lúdicas como la pintura, la lectura, la música y similares; pasatiempos como video juegos y actividades de gimnasia mental que permitan practicar la atención, la concentración y la lógica, entre otros (Piza & Plaza, 2017).



1.1.3 ALFABETIZACIÓN DIGITAL

1.1.3.1 Uso de la tecnología en adultos mayores

En la actualidad el promedio de vida de los seres humanos ha ido aumentando, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) estima que para la segunda década del siglo la población de adultos mayores superará los 86 millones de personas solamente en las zonas urbanas (Reverol et al., 2016).

Aunque existe una amplia variedad de aplicaciones en la actualidad, la mayoría son para un público joven, dejando de lado al grupo de adultos mayores, por tal motivo cada vez se dificulta más el reingreso a este mundo digital, no obstante, cada día existe mas interés de adultos mayores en comenzar a relacionarse con la tecnología. El lograr que los adultos mayores se familiaricen con la tecnología les puede generar muchos beneficios tanto en su salud como en su autoestima, hasta en sus relaciones sociales, así mejorando su calidad de vida (Reverol et al., 2016).

El uso de las TIC's es un beneficio muy grande para los adultos mayores, inicialmente puede convertirse en un desafío para este grupo etario pero con práctica y preocupándose por entender las funciones y beneficios que aporta la tecnología se podría llegar a dominar completamente la misma (Reverol et al., 2016).



1.1.3.2 Importancia de la alfabetización digital

La sociedad actual sufre un proceso de envejecimiento demográfico ya que cada día crece la población de adultos mayores, lo que quiere decir que la tasa de dependencia se elevará y los efectos en el ámbito las TIC's va a ser notable, puesto que actualmente la mayor parte de empleos y educación se maneja mediante la tecnología. (Abad, 2016)

El grupo de la tercera edad es el que presenta el menor uso de las TIC lo que provoca una brecha digital, este problema puede ser causado por diferentes ámbitos como puede ser su nivel económico, su hogar, interacción con su círculo social, sus oportunidades

al acceso de estas tecnologías como el internet para tener una amplia variedad de actividades. (Abad, 2016)

Los principales cambios que presenta la cultura digital en donde protagonizan las paginas web, documentos digitales, redes sociales, aplicaciones lúdicas entre otras, presentan un nuevo sistema de símbolos que es la integración entre textos, sonidos e imágenes. Los objetivos principales de la alfabetización digital son impulsar el pensamiento crítico para poder comprender, compartir, poder llevar una comunicación democrática (Pérez, 2019).

Según Pérez (2019), "En este sentido, antes que buscar competir contra estos medios digitales o resistir a los cambios actuales, debemos asumir la responsabilidad y contribuir con acciones concretas para alcanzar esa alfabetización digital que exige los nuevos tiempos" (párr.12).



1.1.3.3 Alfabetización digital en Ecuador

La alfabetización digital ha transformado la forma de comunicación y de compartir información, en el Ecuador se ha convertido en un logro tanto personal como cultural y social que permite a las personas poder participar de distintas actividades y poder mantener o entrenar su parte cognitiva (Arteaga & Tenecora, 2019).

En la actualidad en el Ecuador se brindan programas de alfabetización digital con el objetivo de incluir en la tecnología a este grupo etario (Arteaga & Tenecora, 2019)

La calidad de vida de este grupo depende de factores objetivos y subjetivos, el primero depende de cómo la persona aprovecha, explota y logra conseguir un beneficio apoyándose de la tecnología, y el segundo factor hace referencia a cómo se va a sentir la persona después de lograr un objetivo, va a ganar confianza en sí mismo y sentir un sentimiento de auto superación, todo esto atraído de sentimientos positivos. (Arteaga & Tenecora, 2019)

Uno de los objetivos principales de la alfabetización digital es lograr una inclusión digital y conseguir relacionarse con las TIC's, y hace referencia al crecimiento de la información por cualquier medio ya sea impreso o digital, el buen uso de estas tecnologías ayudan a que las personas adquieran aptitudes positivas y sepan solucionar problemas de una manera mas simple, y poder analizar de mejor forma una situación (Garcia, 2017).



1.1.3.4 Aplicaciones móviles para adultos mayores

En la actualidad existen miles de aplicaciones destinadas para distintos tipos de actividades, entretenimiento, ocio, salud, pero muy pocas están destinadas para el entrenamiento cognitivo de adultos mayores. Del pequeño conjunto de aplicaciones para este grupo etario González y Fanjul (2018), en su artículo lo dividieron en 4 categorías: la primera categoría son relacionadas directamente con salud y las principales aplicaciones son:

Medisafe, es una aplicación que mediante notificaciones recuerda el horario en la que los adultos mayores deben tomar sus medicamentos; Medicamento Accesible Plus, es una aplicación que mediante código QR permite consultar información de sus medicamentos; Alpify, es una aplicación de fácil acceso para poder realizar llamadas de emergencia; Podómetro, con esta aplicación puede calcular la distancia recorrida en el día y cuenta con un sistema para calcular el número de pasos y el consumo de calorías diarias; Salud Responde, esta app fue creada para facilitar la gestión y recogida de turnos para citas médicas (González & Fanjul, 2018).

La segunda categoría, según los mismos autores, está relacionada con aplicaciones de ocio y entretenimiento y son las siguientes:

MemoryTrainer, es una aplicación gratuita para adultos mayores con ejercicios para entrenar la parte cognitiva y Fit Brains Trainer es una aplicación que contiene alrededor de 360 ejercicios de entrenamiento específicos para la memoria, mente, percepción visual y la concentración (González & Fanjul, 2018).

La tercera categoría de aplicaciones están diseñadas para mejorar el acceso a la información

Big Launcher, es una aplicación que aumenta el tamaño del teclado e íconos del escritorio para poder utilizarlos con mayor facilidad; Wiser, agranda los íconos de contactos, aplicaciones y demás para poder simplificar su uso y por último Dragon Dictation, su función está encaminada para que utilicen personas con problemas de escritura o visuales, el usuario tiene que dictar el mensaje y el celular escribe automáticamente, solo es compatible con IOS (González & Fanjul, 2018).

La cuarta y última categoría están las aplicaciones relacionadas con familia

- Story before bed: en esta aplicación encontramos el nexo perfecto entre niñez y tercera edad siendo ésta la aliada perfecta para el disfrute de ambos. Aquí se pone en valor el bonito hábito de contar un cuento antes de ir a dormir añadiendo una webcam de por medio (González & Fanjul, 2018, p. 109).



1.1.4 DISEÑO LÚDICO

1.1.4.1 Beneficios de aplicación

Actualmente existen diversos tipos de aplicaciones móviles que se han ido concibiendo conforme se han ido dando nuevas necesidades, creando desde juegos para todas las edades, aplicaciones de noticias, de salud, finanzas, deportes, hasta aplicaciones para estar en contacto con nuestros amigos y familia. Todas estas ayudan a mejorar el día a día de las personas. El principal problema es que las tecnologías actuales tienen dificultades en adaptarse a adultos mayores ya que es un público que desconoce o no se sienten cómodas con éstas (González & Fanjul, 2018).

Se puede comprobar que existen varios beneficios en una aplicación lúdica ya que puede ayudar a explicar o hacer entender de mejor forma cualquier actividad para entrenamiento cognitivo. Algunos de los más importantes beneficios son: mejorar la calidad de vida del usuario, adquirir nuevos conocimientos y ampliar su capacidad de información, sentirse

autosuficientes y con autonomía personal (González & Fanjul, 2018).

En la actualidad la mayor parte de aplicaciones son utilizadas y están dirigidas hacia un público joven, pero también existe un pequeño porcentaje de adultos mayores que utilizan este tipo de aplicaciones a pesar de que su ritmo de aprendizaje sea más lento y la interfaz de la misma no sea la adecuada para este público (González & Fanjul, 2018).



1.1.4.2 Usabilidad del usuario

Todos los desarrolladores de aplicaciones al momento de lanzar al público una aplicación esperan que tenga un alto nivel de aceptación, pero esto va a depender de la calidad y las características que ayuden a cada usuario en su día a día. La usabilidad tiene que ver como funciona algún elemento ya sea una herramienta, dispositivo electrónico, etc. Y es la facilidad en la que se puede llegar a tener al momento de utilizar la misma y alcanzar a lograr un objetivo en específico (Enriquez & Casas, 2014).

La definición más utilizada o reconocida de usabilidad es la que se expone en la norma ISO 9241-11, en la cual usabilidad se describe como el grado con el que un producto puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar objetivos con efectividad, eficiencia y satisfacción, en un contexto de uso específico (Enriquez & Casas, 2014, p. 27).

En la definición anterior Enriquez y Casas (2014) observan que la usabilidad se relaciona directamente a varios atributos como son la efectividad, que es la precisión que tiene una aplicación para cumplir una

función en específico sin problemas; la eficiencia, se refiere a la relación entre la efectividad y el esfuerzo que se necesita para lograr un objetivo o concluir con alguna tarea a tiempo pero utilizando la menor cantidad de esfuerzo y teniendo una mayor eficiencia y por último la satisfacción, que son las actitudes positivas o el sentido de satisfacción causadas por alcanzar un objetivo específico.

Existen varios atributos para observar el grado de usabilidad de una aplicación con los usuarios, entre los principales podemos ver que es la facilidad de aprendizaje, la cual significa la facilidad en la que el usuario puede cumplir sus objetivos específicos en las primeras impresiones de la aplicación; la memorabilidad, hace referencia a la capacidad que tiene el usuario para memorizar la forma en la que se utiliza la aplicación y su interfaz para así poder lograr cumplir sus objetivos; los errores, son los que cometen los usuarios por falta de práctica e interacción con la aplicación, por lo tanto la aplicación debe tener la menor cantidad de complejidad para que disminuyan los errores; el contenido, es la información que se va a mostrar

en la aplicación, debería ser de interés para el target al que está dirigido para una mayor interactividad; la accesibilidad, se deberían tener en cuenta las distintas capacidades físicas que pueden a llegar a tener los distintos usuarios de la aplicación; la seguridad, es la encargada en proteger la información del almacenamiento de datos y la aplicación y por último la portabilidad, es la capacidad de que la aplicación se pueda adaptar a distintas plataformas (Enriquez & Casas, 2014).



1.1.5 DISEÑO DE INTERACTIVIDAD

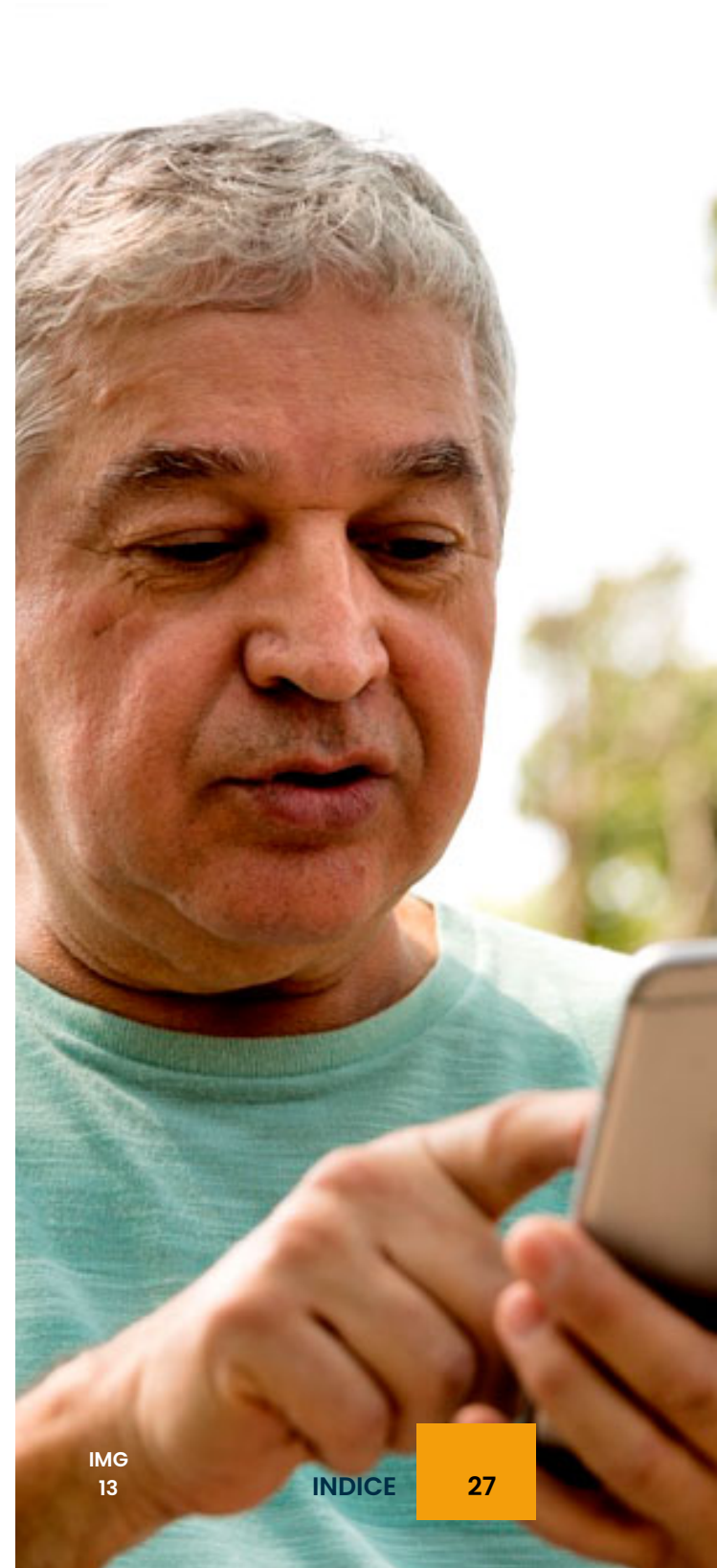
Cada vez la tecnología avanza más rápido y con ella la ampliación y el uso de páginas web y aplicaciones digitales. Existen aplicaciones móviles para diversos fines como educativos, de entretenimiento, redes sociales, fotografía, entre otros, las cuales están destinados a una población en particular. Sin embargo, pocas de ellas están dirigidas hacia adultos mayores; siendo una población excluida en el mundo tecnológico (Campillo, 2008).

Así como cada población demanda ciertas características en particular, en cuanto al diseño de aplicaciones o páginas web se refiere, para este grupo etario se deben tomar ciertas consideraciones especiales.

Los ancianos naturalmente van adquiriendo deterioros como falta de visión, problemas de audición y de motricidad en algunos casos, para esto algunos de los aspectos a tener en cuenta y que pueden ser de mucha ayuda a la hora de diseñar una

aplicación adecuada sería incluir un tipo de letra grande para que sea de fácil visualización, un gran contraste entre el texto y el fondo que sea de fácil manejo con áreas grandes; mientras que, para la parte cognitiva se debería tener en consideración captar la atención del usuario en una sola actividad, ocupar un lenguaje claro y crear contenidos cortos y de fácil entendimiento (Campillo, 2008).

Por ello con todas estas consideraciones se podría llegar a crear una aplicación que brinde muchos beneficios a los adultos mayores como mantener y desarrollar nuevas habilidades de su parte cognitiva, mantenerse ocupados e informados, crear independencia y autonomía personal, cuidar su salud, entre otros (Helpycare, 2020).



1.1.5.1 Explicación y características

La tecnología es un pilar fundamental en la actualidad, los dispositivos móviles se han convertido en algo indispensable para cada ser humano por su tamaño, movilidad, funcionalidad y gran capacidad de almacenamiento por esta razón es que actualmente la mayoría de desarrolladores están dirigidos a estos dispositivos móviles, y así cada vez perfeccionando entre su interacción con el usuario para poder entablar una buena experiencia de usuario (aulaformativa, 2019).

El diseño de interactividad se concentra en los usuarios, por tal motivo lo primero que se debe realizar es una investigación de campo para poder ver a quien se va a dirigir el producto digital, siempre teniendo un balance entre las expectativas del usuario y los objetivos de la aplicación, como algunas de las características principales del diseño de interactividad son: el diseño debe tener un objetivo, y este objetivo debe ser relacionado con las necesidades directas del usuario; la interfaz debe ser sencilla de usar, en esta fase la usabilidad del producto debe ser una característica fundamental, deseada, y necesaria, ya que si la aplicación no es de uso fácil, los usuarios van a dejar de utilizar dicha aplicación, por ese motivo la



interfaz debe ser de fácil entendimiento y comprensión para el público al que va dirigido; como otra característica es el proceso de aprendizaje debe ser rápido, quiere decir que al momento de desarrollar una aplicación debe tener gestos o movimientos conocidos por cualquier usuario de dispositivos móviles para que se haga más familiar el uso y pueda aprender más rápido; otra característica se debe hacerse uso de indicadores visuales, son importantes para que el usuario pueda adaptarse con mayor facilidad y tenga una mejor experiencia de usuario; y por último el tiempo de respuesta debe ser reducido,

si el usuario interactúa con la aplicación y se siente cómodo significa que está bien hecha la aplicación y va a tener una buena experiencia de usuario, de otra forma dejarán de usar la aplicación. (aulaformativa, 2019)

1.1.5.2 Interactividad digital

El diseño de interactividad nace gracias a la aparición de la TIC, se puede aplicar a varias plataformas o dispositivos como celulares, tablets, computadoras, pantallas de publicidad de las calles, pantallas de locales comerciales, etc. El diseño de interactividad va más allá de solo crear una pieza gráfica como un flyer, una hoja volante, una invitación impresa, etc. Lo que hace la interactividad es brindar una infinidad de beneficios para la difusión de un mensaje ya sea educativo como promocional (EquipoEscat, 2019).

Para poder crear una correcta interactividad se necesita de un gran equipo de profesionales con mucha experiencia, como responsable es el diseñador gráfico, y necesita trabajar en conjunto con psicólogos, expertos en marketing, ingenieros en sistemas. Ésto se logra a través de estrategia, con una buena interfaz y con una

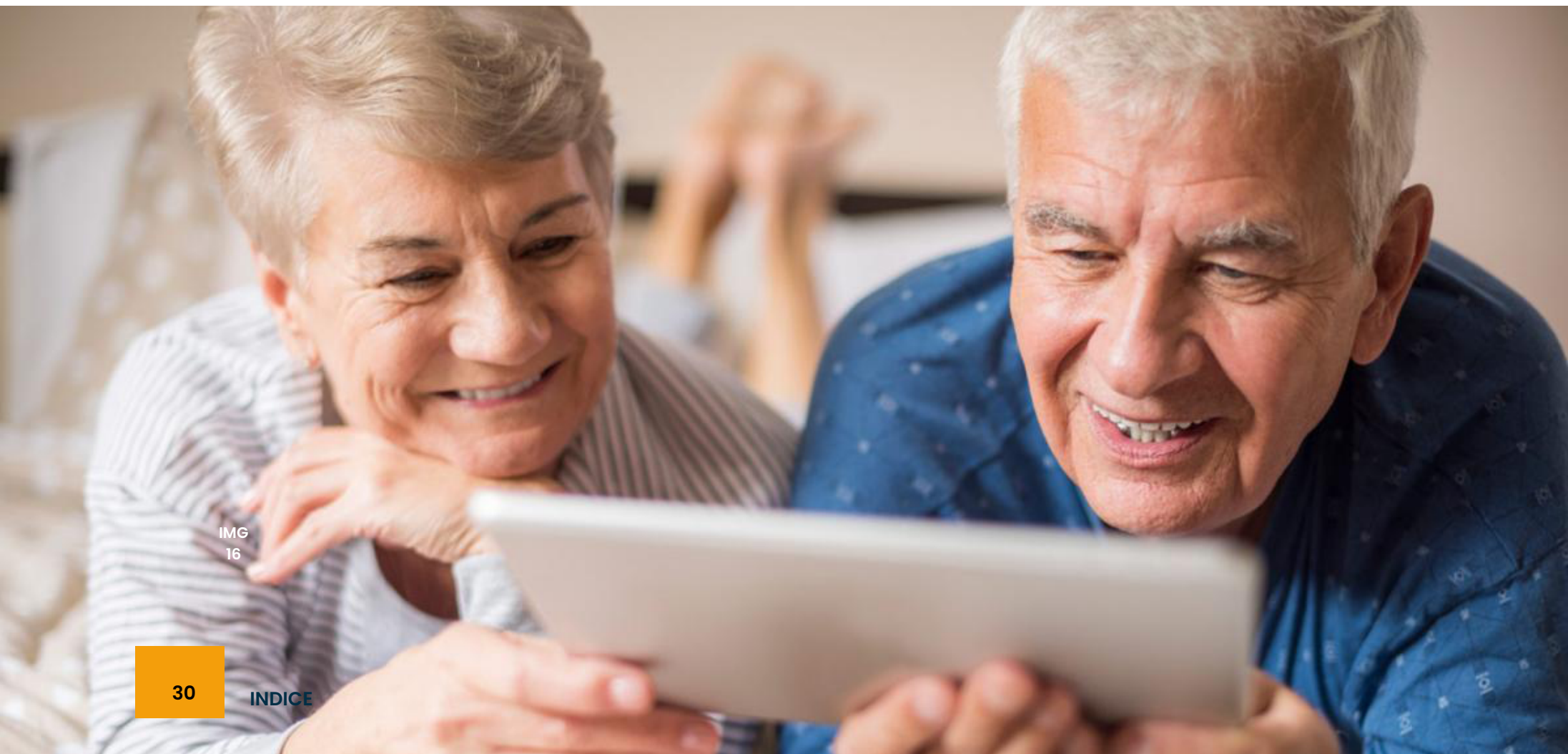
buena experiencia que se le brinde al usuario (EquipoEscat, 2019)

En la actualidad existen dos términos que definen la interactividad, la primera User Interface (UI) y la segunda User Experience (UX), la primera se refiere a la creación o desarrollo de la interfaz con tecnologías web que son los encargados de dar agilidad, dinamismo y una buena estética, mientras que la segunda hace referencia a la experiencia que tiene directamente el usuario con la aplicación, lo que es ponerse en sus zapatos para sentir la experiencia que va a tener el consumidor (Helpycare, 2020).



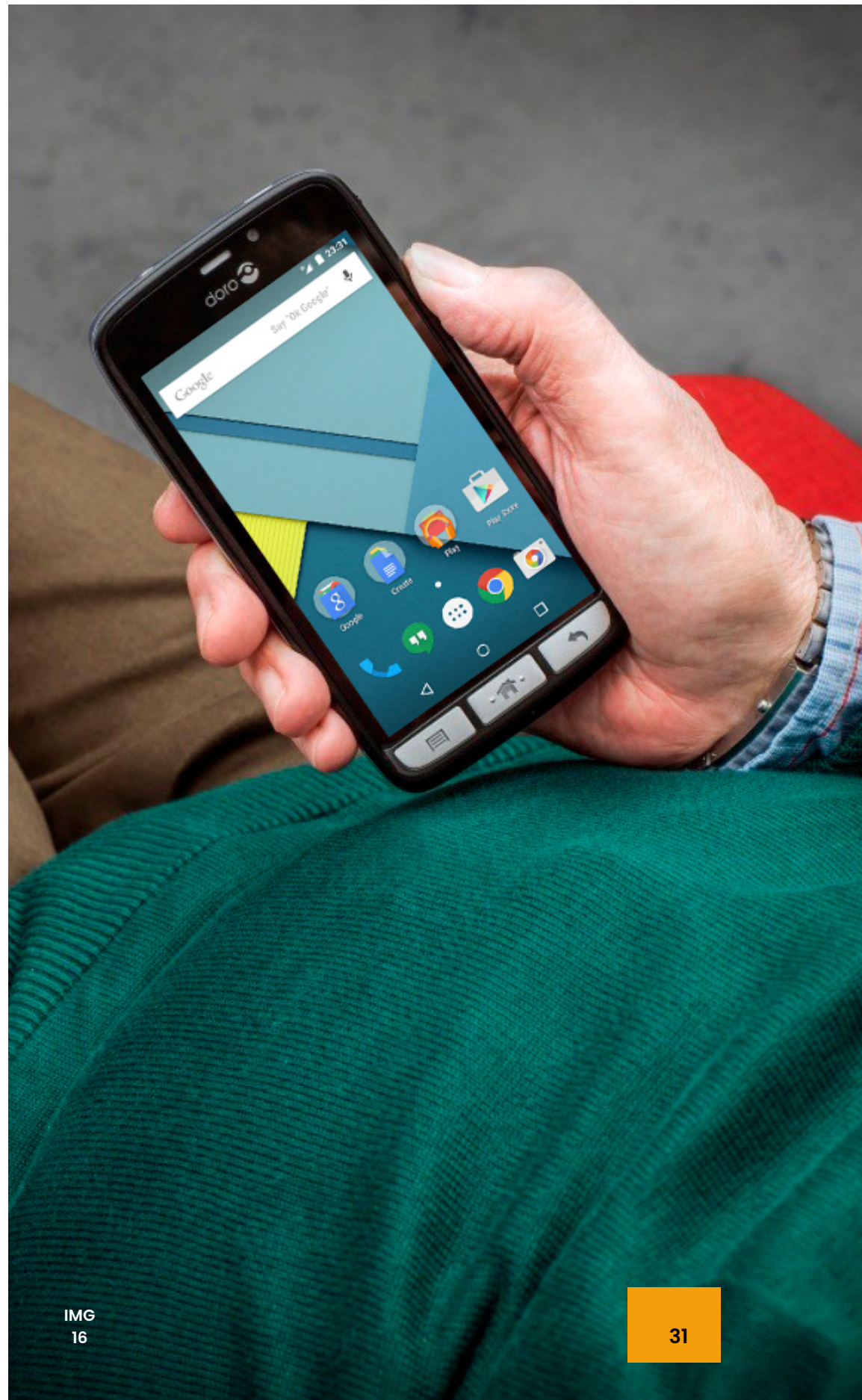
1.1.5.3 Experiencia de usuario

Para lograr conseguir una buena experiencia de usuario se debe tomar en consideración varios puntos como la estética, que está relacionada directamente con la usabilidad, es decir que el usuario al ver una aplicación atractiva automáticamente le va a observar de manera más amigable de usar ya que denota una sensación de facilidad e impacta directamente al usuario, otro punto importante para tener una buena experiencia de usuario es el balance, ya que un diseño balanceado es más estético y entrega una sensación de armonía, otro punto importante es el espacio en blanco, ya que no se debería amontonar ni llenar cada espacio porque se produce demasiada carga visual lo que aturde al usuario (Hassan, 2015).



IMG
16

Un punto importante para lograr la experiencia de usuario es la ley de la gestalt, que se puede ser traducido como “forma”, “figura”, las primeras leyes fueron creadas por Koffka pero en la actualidad existen nuevas leyes por distintos autores pero las más relevantes son: la ley de proximidad hace referencia a cada elemento que contiene para percibirlos en forma de conjunto, ley de similitud es compartir características en común, ley de cierre hace que nuestra mente complete formas o figuras incompletas, ley de simetria a la vista humana se le hace más fácil recordar y denota armonía, ley de continuación hace referencia a la dirección que perciben intuitivamente las personas, ley de destino común son los elementos que se mueven hacia un mismo lugar en común, ley de región común hace mención a los elementos que estan dentro de una misma ubicación, ley de conexión hace alusión a elementos que están conectados mediante figuras y por último relación figura-fondo, que hace referencia a que el cerebro humano procesa solo como objeto o como fondo pero nunca de las dos maneras al mismo tiempo (Hassan, 2015)



1.1.6 DISEÑO MÓVIL

1.1.6.1 Proceso de diseño y desarrollo de una app

Al momento de crear una aplicación de cualquier tipo se debe seguir una serie de pasos, como primer paso se necesita realizar una conceptualización, en esta etapa comienza la ideación, es la etapa donde la aplicación comienza a iniciarse, en esta etapa es importante crear una investigación de mercado para poder comprender las necesidades que tiene el usuario; la segunda etapa es la definición, en este punto se definen dos puntos importantes que son la definición de usuario y la definición de la aplicación, también se tendrá un estimado para el tiempo de lanzamiento de la aplicación y la complejidad de la misma; la siguiente etapa es la de diseño que es la etapa

más larga e importante de todas, en esta se elabora el firmware, prototipo, test y diseños visuales; en la etapa de desarrollo se trabajan con dos ejes principales, la programación del código y la corrección de errores de la aplicación, aquí el desarrollador se encargará de unir todos los diseños y hacerle funcional a la aplicación y como última etapa la publicación, es el momento en el que aparece disponible en las tiendas de descargas de los dispositivos móviles; concluidas todas estas etapas solo queda dar un seguimiento constante de la aplicación y mantenerse en constante actualización para brindar un buen servicio (app&web, 2020)

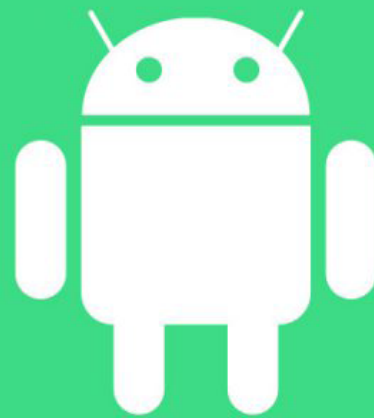


1.1.6.2 Principales sistemas operativos móviles

La tecnología avanza a diario, lo que obliga a los desarrolladores de sistemas operativos a actualizarse a diario para mantenerse en el mercado, en la actualidad existen dos principales sistemas operativos móviles que son IOS y Android, el sistema operativo Android que fue basado en el sistema operativo Linux y posteriormente adquirida por Google, actualmente es el que lidera a nivel mundial, puesto que es el responsable de manejar varios dispositivos como televisiones, celulares, tablets, relojes inteligentes, asistentes virtuales, entre otros; mientras que IOS es desarrollado por Apple y únicamente sirve su sistema para sus dispositivos (Cabeza, 2017).

Las ventajas mas significativas que tiene este sistema operativo es que permite una gran personalización de la interfaz, es un sistema operativo más abierto que permite instalar aplicaciones de terceros, y como última ventaja es que existe una gran variedad de dispositivos para todo tipo de público (Cabeza, 2017).

Mientras que la ventaja del sistema operativo IOS es que es mucho mejor optimizado ya que funciona perfectamente y se sincroniza con todo el ecosistema de Apple, también su interfaz es más intuitiva y más simple para hacerle más fácil el manejo del dispositivo, y por último su seguridad es mucho mayor al de la competencia porque tiene un sistema cerrado lo que obliga a cualquier desarrollador de aplicaciones pasar por una serie de requerimientos para cumplir con los requisitos (Cabeza, 2017).



1.1.6.3 Plataformas de desarrollo

En la actualidad existen distintas plataformas de desarrollo de aplicaciones pero entre las más utilizadas son MS-project, que sirve para la creación y gestión del proyecto; Prototyper, es un software especializado en la creación de prototipos; UserNote, es una aplicación que permite compartir prototipos con otros desarrolladores para probar su funcionalidad; UserTesting.com, es una pagina web que permite cargar el prototipo para que usuarios puedan probar; eclipse, es el entorno del desarrollo Java; ADT Plugin para Eclipse, es un Plugin que permite crear proyectos tipo aplicación Android; BitBucket, es

un control de versiones de código tipo GIT pensado en la eficiencia y el mantenimiento de aplicaciones; Parse, es un servicio que sirve para almacenar datos de la aplicación y por último Dior Explorer, es una aplicación que permite controlar dispositivos móviles en especial Android (Cobo, 2013).



IMG
19

1.2

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

A través del marco teórico se pudieron abarcar extensos temas importantes para el desarrollo de este proyecto. Sin embargo, fue necesario complementarlo con entrevistas focalizadas a tres profesionales de distintas ramas. Entre ellos, una psicóloga clínica, un cuidador de adultos mayores y un ingeniero en sistemas. Se realizaron preguntas a cada profesional para despejar dudas y recibir sugerencias según sus experiencias con la población de adultos mayores.

Tras haber conversado con cada uno se pudieron evidenciar las siguientes necesidades:

Entrenar la cognición y funciones ejecutivas como la memoria, la atención, el razonamiento, entre otras, propias de un deterioro en estas edades.

Implementar juegos y actividades acordes a su época que alguna vez las hayan recreado.

Desarrollar una interfaz de fácil usabilidad.

1.3

HOMÓLOGOS

El estudio de homólogos hace referencia al análisis de productos con características semejantes al producto que se está proponiendo en esta tesis. Se han tomado en cuenta variables como la función, el diseño y el objetivo de las aplicaciones, que permitirán establecer guías para el diseño de la aplicación móvil a desarrollarse.

En cuanto a la función, se evaluaron aspectos como la usabilidad, la interfaz y la navegación que cada aplicación ofrece.

En el diseño se relacionaron aspectos que tienen que ver con la estética del producto.

Y en lo que refiere al objetivo, se analizó el nivel de entrenamiento cognitivo y que tan relacionado está con una mejora de las funciones ejecutivas.

Cabe agregar que si bien estas aplicaciones no tienen un público específico, pues es para el público en general, ninguna de ellas se especializa en la población de adultos mayores.

1.3.1 Lumosity

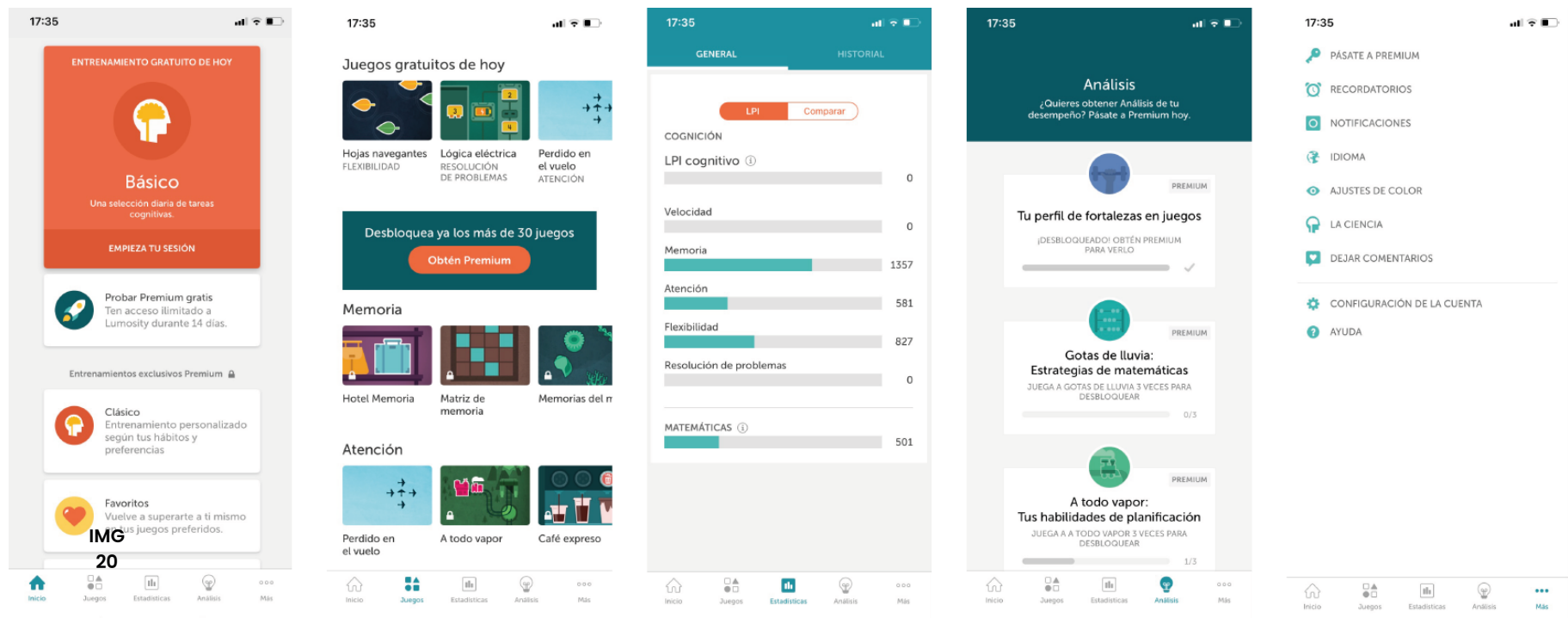
Tipo

Página web y aplicación móvil

Funciones

Esta aplicación viene a ser como un entrenador personal de nuestro cerebro. Tras una primera sesión de prueba, Lumosity evalúa la agilidad mental para poder ofrecer un programa personalizado orientado a desarrollar 5 áreas diferentes de nuestra mente: la memoria, la atención, la flexibilidad

mental, la velocidad de procesamiento de información y la resolución de problemas, es una aplicación desarrollada por neurocientíficos y compuesta por más de 25 juegos y un programa de entrenamiento diario.



1.3.2 CogniFit

Tipo

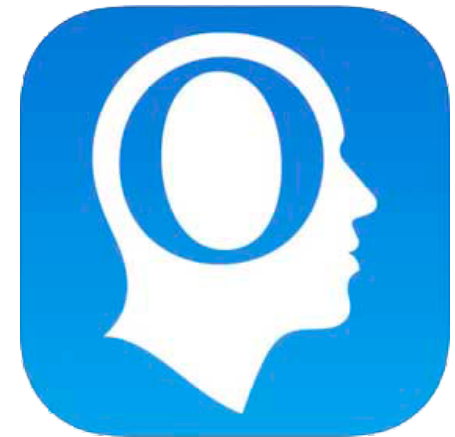
Aplicación móvil

Funciones

Es un programa de entrenamiento cerebral diseñado por neurocientíficos compuesto por 23 ejercicios orientados a mejorar la concentración, memoria y la inteligencia.

Cuanto más se entrena con esta aplicación, más mejoraran las habilidades cognitivas y la confianza en si mismo.

Usuarios que entrenan por lo menos 3 veces a la semana han reportado mejoras dramáticas y confianza aumentada.



1.3.3 Fit Brains Trainer

Tipo

Página web y aplicación móvil

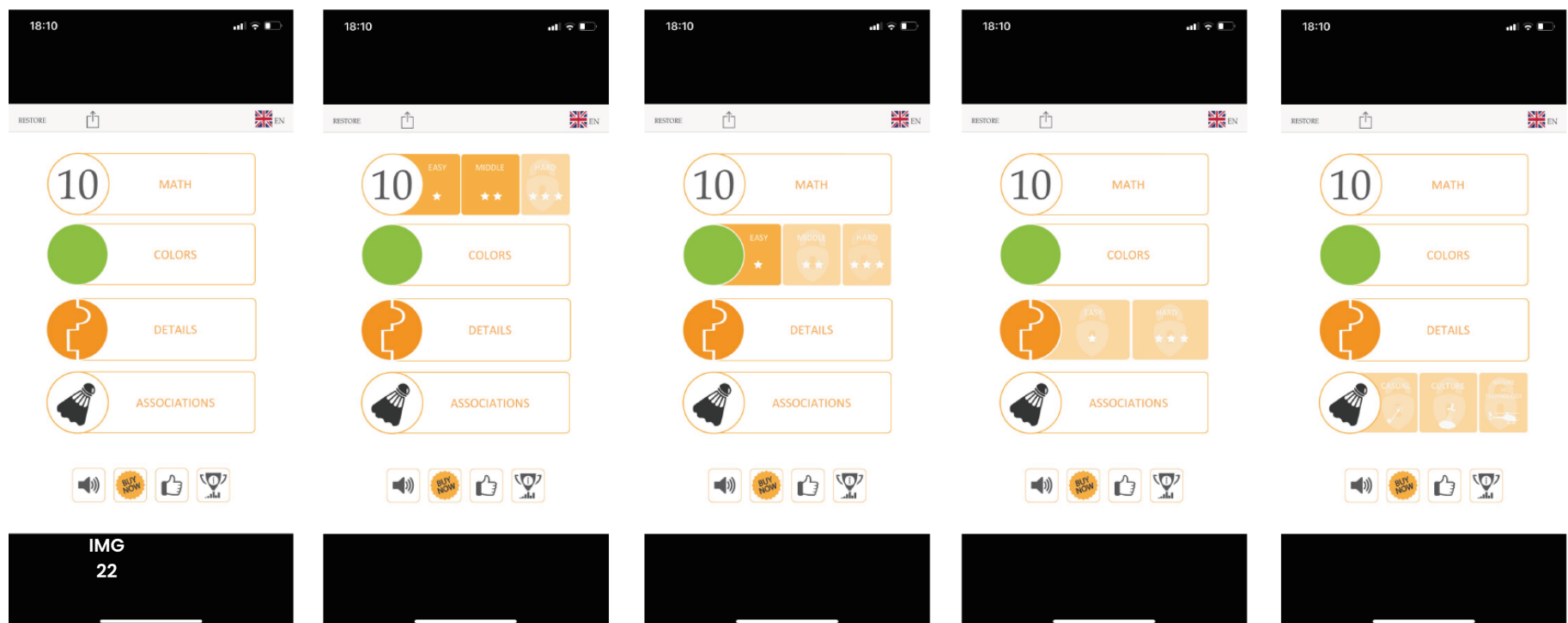
Funciones

Es un programa de entrenamiento cerebral diseñado para mejorar la atención, velocidad de procesamiento, memoria, y más.

Cada persona recibe un programa personalizado de entrenamiento, cuenta con una variedad de juegos diseñados para entrenar con más de

20 habilidades cognitivas.

En su sitio web oficial se afirma que todas sus herramientas han sido validadas por científicos.



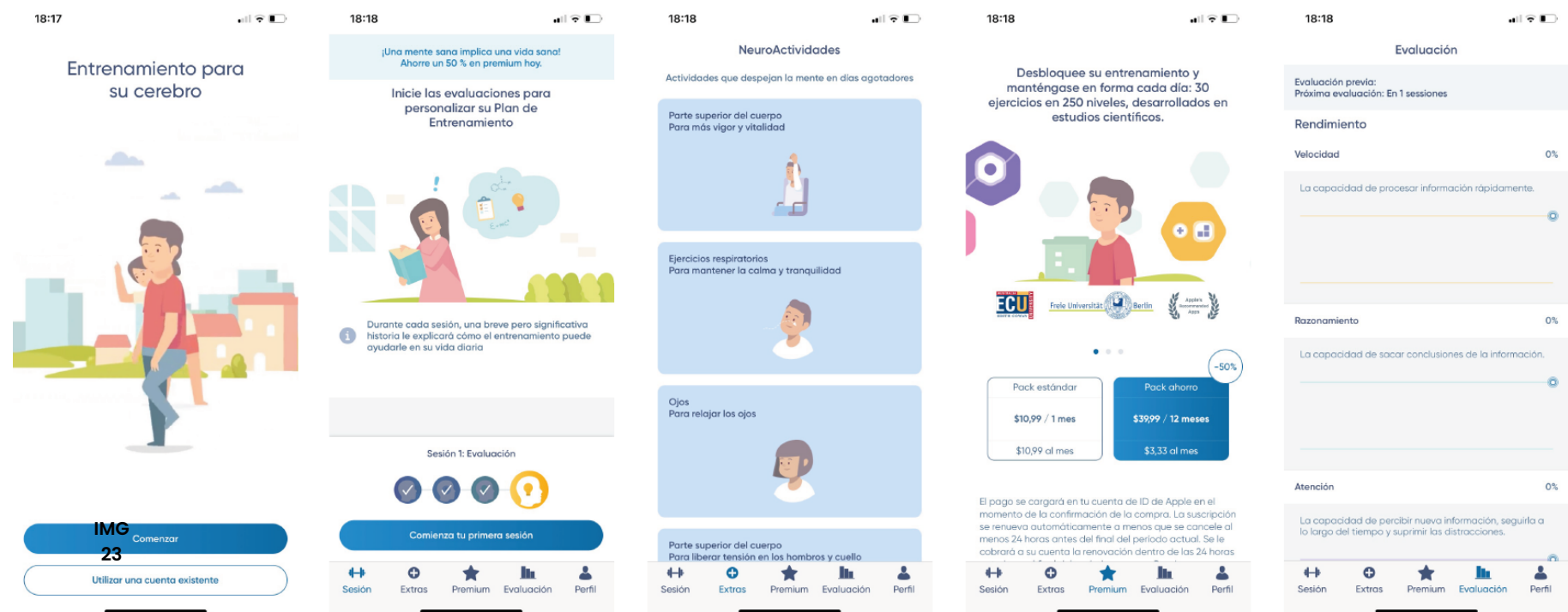
1.3.4 NeuroNation

Tipo

Aplicación móvil

Funciones

Es un programa de entretenimiento cerebral diseñado por neurocientíficos compuesto por 23 ejercicios orientados para mejorar la atención, velocidad de procesamiento, memoria y más. Cada persona recibe un programa personalizado de entrenamiento. Permite hacer un seguimiento de los resultados y compararlos con los de nuestros amigos.



1.4

CONCLUSIONES

Tras haber realizado una exhaustiva revisión bibliográfica, investigación de campo y análisis de homólogos, se pueden evidenciar las necesidades que requiere la población de adultos mayores, tanto físico como cognitivo, como parte de su normal ciclo vital, pero también refleja la urgencia social de tomar acción por un grupo que está siendo descuidado y excluido, que se demuestra en el poco o nulo acceso a las tecnologías que hoy en día son parte de nuestra vida cotidiana; por lo que la aplicación propuesta en este trabajo de tesis puede ser de gran utilidad para iniciar con un proceso de alfabetización digital y entrenamiento cognitivo en base a los parámetros antes mencionados como la usabilidad, función y diseño, que son adaptados para dicha población .

FASE 2

PLANIFICACIÓN

2.1

TARGET

El target es un grupo de consumidores cuyas características, deseos y necesidades se adecúan más a los productos y servicios que se ofrece.

El target está dirigido específicamente a personas de la tercera edad, es decir de 65 años en adelante.

Este grupo de la tercera edad está excluido de la tecnología, por este motivo se decidió trabajar para este grupo de adultos mayores.

2.1.2 SEGMENTACIÓN DE MERCADO

GEOGRÁFICA

- País: Ecuador
- Ciudad: Cuenca
- Provincia: Azuay
- Zona: Urbana



DEMOGRÁFICA

- Edades: entre 65 a 80 años
- Géneros: Masculinos y femeninos
- Niveles educativos: primaria y secundaria
- Nacionalidades: cualquier nacionalidad



PSICOGRÁFICA

- Estilo de vida: personas sedentarias
- Rasgos de la personalidad: gente callada, muy pasiva, esquizoide
- Clases sociales: media, media – alta



2.1.3 PERSONA DESIGN 1

Zoila Vázquez

Zoila es una persona que pasa el mayor tiempo del día sola, se siente excluida de los demás miembros de su familia y desea adaptarse a la tecnología y encontrar beneficios con ella.

Personal

- Nombre: Zoila Vázquez
- Situación familiar: Viuda
- Trabajo: No trabaja
- Aficiones: Le gusta cocinar, caminar y coser

Datos demográficos

- Sexo: Femenino
- Edad: 73
- Ubicación: Cuenca
- Nivel adquisitivo: medio – medio alto

Tecnología

- Tiene celular pero utiliza lo básico
- Tiene acceso a internet
- Piensa que la tecnología es difícil de aprender

Necesidades

- Necesita interacción social
- Adaptarse a la sociedad actual
- Interactuar con la tecnología
- Necesita expandir sus conocimientos hacia el mundo moderno



2.1.4 PERSONA DESIGN 2

Hugo Serrano

Hugo es una persona que se jubiló recientemente y se dá cuenta que está muy sedentario, sale a hacer ejercicio en las mañanas pero quiere entrenar su cerebro y no sabe como porque no conoce algún método.

Personal

- Nombre: Hugo Serrano
- Situación familiar: Tiene esposa y dos hijos
- Trabajo: Jubilado
- Profesión: Ingeniero eléctrico
- Aficiones: Le gusta hacer deporte y pasar tiempo con su familia

Datos demográficos

- Sexo: Masculino
- Edad: 68
- Ubicación: Cuenca
- Nivel adquisitivo: medio – medio alto

Tecnología

- Tiene celular, ocupa para redes sociales y noticias
- Tiene plan de datos
- En su hogar cuenta con internet

Necesidades

- Necesita entrenar su parte cognitiva
- Agilitar su mente
- Entrenar su memoria



2.2

PARTIDOS DE DISEÑO

El partido en diseño es aquello que puede describir qué características estructurales, estéticas, productivas etc. encontraremos en nuestro futuro producto.

En el partido de diseño se habla en específico sobre la forma, función y tecnología, es de vital importancia ya que nos ayuda a organizar y saber que es lo que exactamente se debería hacer, hay varios temas que se pueden ver.

2.2.1 PARTIDO DE DISEÑO

FORMA

Soporte

La aplicación tiene que ser muy intuitiva, de fácil usabilidad y adaptada para un público adulto teniendo en consideración sus deterioros físicos como la reducción de la visión o motricidad.

Tipografía

Se utilizará una tipografía sans serif, con un tamaño de letra grande y se procurará utilizar la menor cantidad de texto para evitar la fatiga en adultos mayores.

Cromática

La cromática es muy importante al momento de crear una aplicación móvil para adultos mayores para poder ayudar en su comprensión y legibilidad, por tal motivo se utilizará una paleta cromática de pasteles cálidos.

FUNCIÓN

El producto final será una aplicación móvil en donde se encontrará una variedad de contenido multimedia como ejercicios mentales, de memoria, juegos tradicionales, que permitirá ayudar a adultos mayores en el mantenimiento y entrenamiento cognitivo, también ayudará a mantenerse más activo e integrarse en la tecnología, llegando a tener un nivel de satisfacción.

TECNOLOGÍA

La aplicación funcionará tanto en dispositivos IOS como en dispositivos android ya que son los sistemas operativos más utilizados en el mercado. Para la creación de la aplicación se utilizarán principalmente dos software, Adobe Ilustrador y Adobe XD, además de programas que permitan la generación de códigos de programación.



2.3

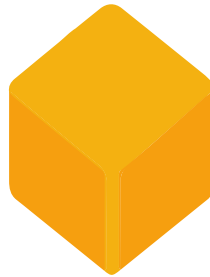
PLAN DE NEGOCIOS

El plan de negocios es un documento elaborado que sigue un proceso lógico, progresivo, realista, coherente y orientado a la acción, en el que se incluyen en detalle las acciones futuras que habrán de ejecutar tanto el dueño como los colaboradores de la empresa para, utilizando los recursos de que disponga la organización, procurar el logro de determinados resultados (objetivos y metas) y que, al mismo tiempo, establezca los mecanismos que permitirán controlar dicho logro.

2.3.1 PLAN DE NEGOCIOS

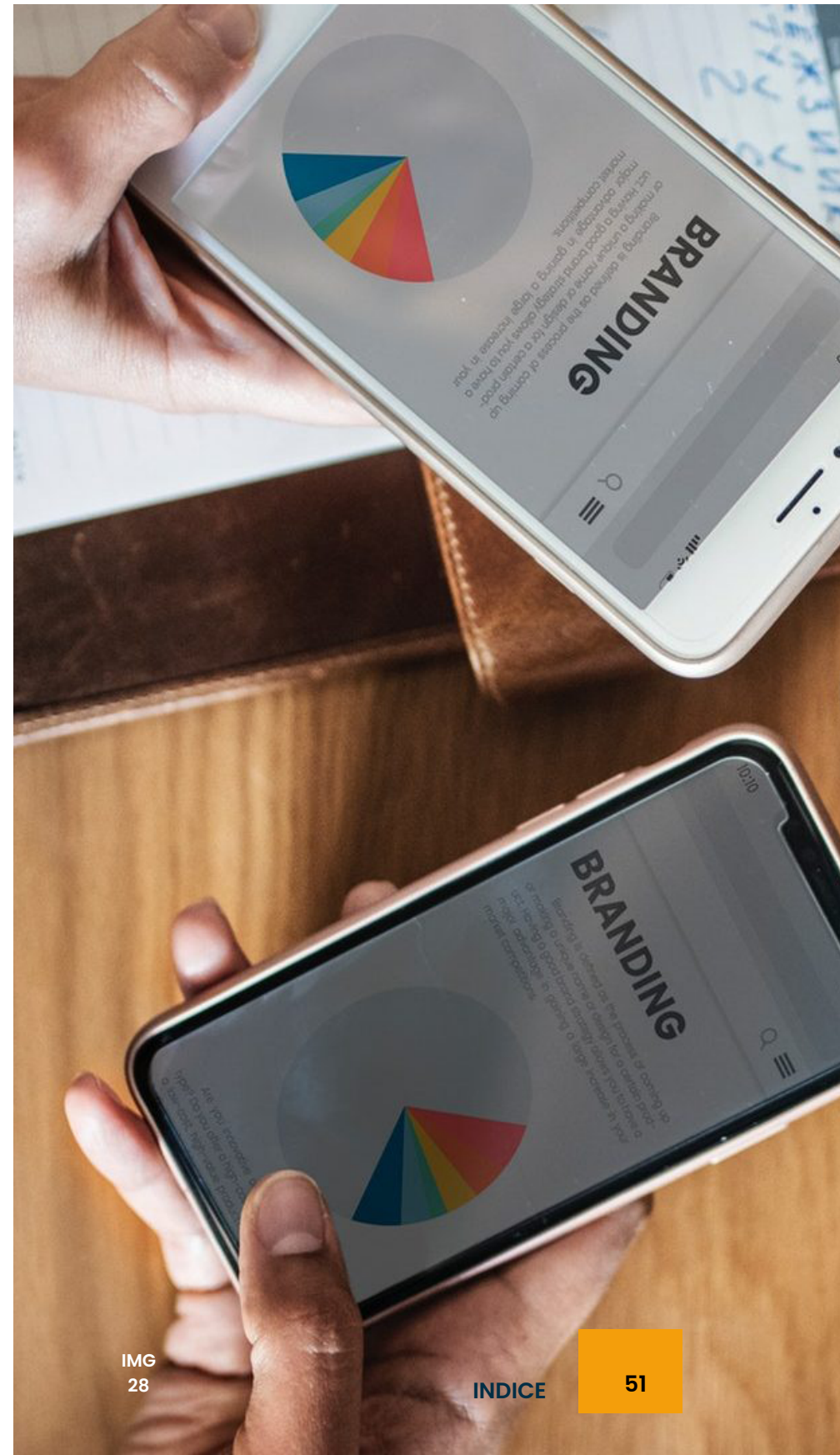
Producto

El producto final será una aplicación móvil en donde se podrá encontrar una gran variedad de contenido multimedia como ejercicios mentales, de memoria, juegos tradicionales, que permitirá ayudar a adultos mayores en el mantenimiento y entrenamiento cognitivo, también ayudará a mantenerse más activo e integrarse en la tecnología, llegando a tener un nivel de satisfacción. También tendrá cuadros estadísticos para poder observar el progreso personal y la comparación con otras personas de la misma edad.



Precio

La descarga será gratuita, pero dentro de la aplicación habrá la posibilidad de comprar la versión premium que incluye más niveles y juegos para el entrenamiento cognitivo.





Plaza

La aplicación estará disponible para las principales tiendas de aplicaciones de manera gratuita como sería App Store en el caso de Apple y Play Store en el caso del Android.



Promoción

Se creará campañas en redes sociales como en televisión, en las cuales se mostrarán las funciones y beneficios de la aplicación mediante post publicitarios y videos informativos, en el video aparecerá la interfáz y sus funciones para que los posible consumidores puedan ver su fácil uso y la descarguen en la tienda de aplicaciones de su preferencia.

2.4

CONCLUSIONES

La aplicación está pensada de forma integral para crear una interfaz ideal para esta población en cuanto a su forma, función y tecnología. Por otra parte, al estar dirigida a una población que en su mayoría no está en contacto con la tecnología, podría afectar en cierta manera su promoción, sin embargo existen otras formas más viables para difundir la aplicación. Por lo tanto, se puede llegar a para cumplir con el objetivo planteado.

FASE 3

DISEÑO

3.1

IDEACIÓN

Generación de diez ideas

Para iniciar con el proceso de diseño se empezó con una lluvia de ideas la cuál culminó con la generación de diez alternativas de actividades para la aplicación, de éstas se escogieron tres principales. Para llegar al resultado, se tomaron en cuenta cuatro preguntas claves para validar las ideas y determinar si son lo suficientemente útiles y necesarias para cumplir el objetivo propuesto.

3.1.1 IDEACIÓN

¿QUÉ?	¿PARA QUÉ?	¿PORQUÉ?	¿PARA QUIÉN?
Rompecabezas Rompecabezas de distintos números de piezas dependiendo los niveles, con fotografías de las iglesias del Ecuador	Para ejercitar la memoria visual y espacial	Porque ayuda a las personas a trabajar la tolerancia a la frustración y la paciencia	Para adultos mayores que quieran entrenar su mente y prevenir el deterioro por medio de juegos de entrenamiento cognitivo.
Encontrar la pareja Juego de encontrar parejas con ilustraciones de artistas antiguos	Para ejercitar la memoria a corto plazo y la concentración	Porque ayuda a las personas a concentrarse en sus actividades cotidianas	Para adultos mayores que quieran entrenar su mente y prevenir el deterioro por medio de juegos de entrenamiento cognitivo.
Solitario Juego de cartas con la parte posterior ilustraciones de cantantes de su interés	Para ejercitar el pensamiento lógico - matemático, fomenta la memoria y la concentración	Porque relaja la presión del día a día, reducir los niveles de estrés y ansiedad	Para adultos mayores que quieran entrenar su mente y prevenir el deterioro por medio de juegos de entrenamiento cognitivo.
Rayuela Juego adaptado a una versión móvil en la cual se deberá resolver operaciones matemáticas.	Para ejercitar el pensamiento lógico - matemático, fomenta la memoria y la concentración	Porque relaja la presión del día a día, reducir los niveles de estrés y ansiedad	Para adultos mayores que quieran entrenar su mente y prevenir el deterioro por medio de juegos de entrenamiento cognitivo.

¿QUÉ?	¿PARA QUÉ?	¿PORQUÉ?	¿PARA QUIÉN?
Secuencias Juego en el que aparece el inicio de una secuencia y hay que completar lo que sigue	Para mejorar la memoria visual y el pensamiento lógico	Porque ayuda a mejorar la paciencia y a la concentración	Para adultos mayores que quieran entrenar su mente y prevenir el deterioro por medio de juegos de entrenamiento cognitivo.
Ordenar la palabra Juego de palabras con letras en desorden	Para ejercitar la percepción y lenguaje	Porque ayuda a mejorar el vocabulario	Para adultos mayores que quieran entrenar su mente y prevenir el deterioro por medio de juegos de entrenamiento cognitivo.
Chantón Juego que se muestra una letra al inicio y se debe completar una tabla con palabras que inicien con dicha letra	Para mejorar el vocabulario y la agilidad mental	Porque ayuda a desarrollar el vocabulario y mejorar su tiempo de respuesta	Para adultos mayores que quieran entrenar su mente y prevenir el deterioro por medio de juegos de entrenamiento cognitivo.
Laberinto Juego en el que se mostrarán varios caminos y se debe llegar al destino	Para mejorar la lógica, razonamiento perceptivo y la toma de decisiones	Porque ayuda a la concentración y la solución de problemas	Para adultos mayores que quieran entrenar su mente y prevenir el deterioro por medio de juegos de entrenamiento cognitivo.
Tres en raya Juego clásico que se podrá elegir entre uno o dos jugadores	Para ejercitar el pensamiento lógico - matemático, fomenta la memoria y la concentración	Porque relaja la presión del día a día, reducir los niveles de estrés y ansiedad	Para adultos mayores que quieran entrenar su mente y prevenir el deterioro por medio de juegos de entrenamiento cognitivo.
Sopa de letras Juego en el que se presentará una lista de palabras las cuales se deberán buscar en una mezcla de letras	Para mejorar la concentración, aumentar la paciencia, persistencia y la solución de problemas	Porque ayuda a mantener el cerebro activo y aumentar la fluidez lingüística	Para adultos mayores que quieran entrenar su mente y prevenir el deterioro por medio de juegos de entrenamiento cognitivo.

3.1.2 TRES IDEAS PRINCIPALES

Selección de tres ideas principales

Después de analizar cada una de las propuestas se seleccionaron tres propuestas que fueron las más interesantes y las que cumplían con los objetivos planteados. Las propuestas seleccionadas fueron:

ROMPECABEZAS

Ayuda a entrenar la parte de la memoria visual y espacial, además de ayudar a la paciencia y estado emocional de los adultos mayores

Este juego de rompecabezas tendrá una variedad como artesanías, animales y paisajes del Ecuador, todos estos van a ser ilustrados personalmente.

ENCONTRAR LA PAREJA

Ayuda a entrenar la memoria a corto plazo y a la concentración de las actividades diarias

Este juego de parejas será con fichas de cantantes clásicos ilustrados digitalmente por mí. Habrá un banco de ilustraciones y en todos los niveles serán aleatorios, tendrá un límite de 2 minutos y se podrá escoger entre 3 niveles.

RAYUELA

Ayuda el razonamiento matemático además de ayudar a la mayor facilidad en resolución de conflictos

Este juego inicialmente va a tener una ruleta en la que van a haber 5 categorías, suma, resta, multiplicación, división y secuencias, una vez escogida una categoría va a aparecer una rayuela con 10 cuadros, en cada cuadro va a haber un ejercicio matemático que hay que ir respondiendo, mientras más sube de nivel la dificultad aumenta.

3.2

PROCESO DE DISEÑO

El diseño gráfico es un proceso tanto intelectual como creativo, son necesarios conocimientos previos y pensamiento crítico y analítico. Los artistas gráficos tienen la misión de encontrar la solución más apropiada, estética y efectiva al problema que se plantea.

Su meta máxima sería la transmisión correcta, oportuna y rápida de una idea.

3.2.1 SISTEMA GRÁFICO

Después de haber realizado varios bocetos y haber definido una línea gráfica se procedió a generar una serie de constantes y variables que serían útiles.

Constantes

- Todos los botones tienen sombra paralela
- Contrases con el fondo
- Línea gráfica
- Tipografía

Variables

- Cada juego tiene diferente color
- Cada juego tiene su propio ícono
- Cromática
- Tamaños de textos

Entrenamiento Diario

Bienvenido, Luis



Hoy

Viernes, 21 de Mayo de 2021

21
V

22
S

23
D

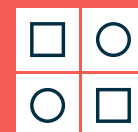
24
L

25
M



Rompecabezas

Entrena la memoria visual y espacial



Busca la pareja

Trabaja en la memoria a corto y mediano plazo

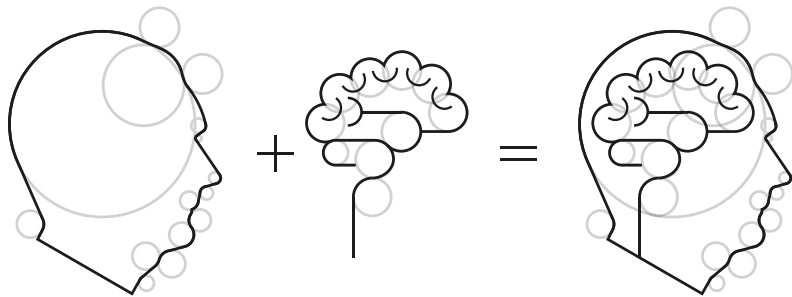


Rayuela

Ayuda el razonamiento matemático

3.2.2 MARCA

Para la generación de la marca se utilizó la unión de una silueta de un adulto mayor que hace referencia al público al que va dirigido y un cerebro que es la parte que se pretende entrenar.

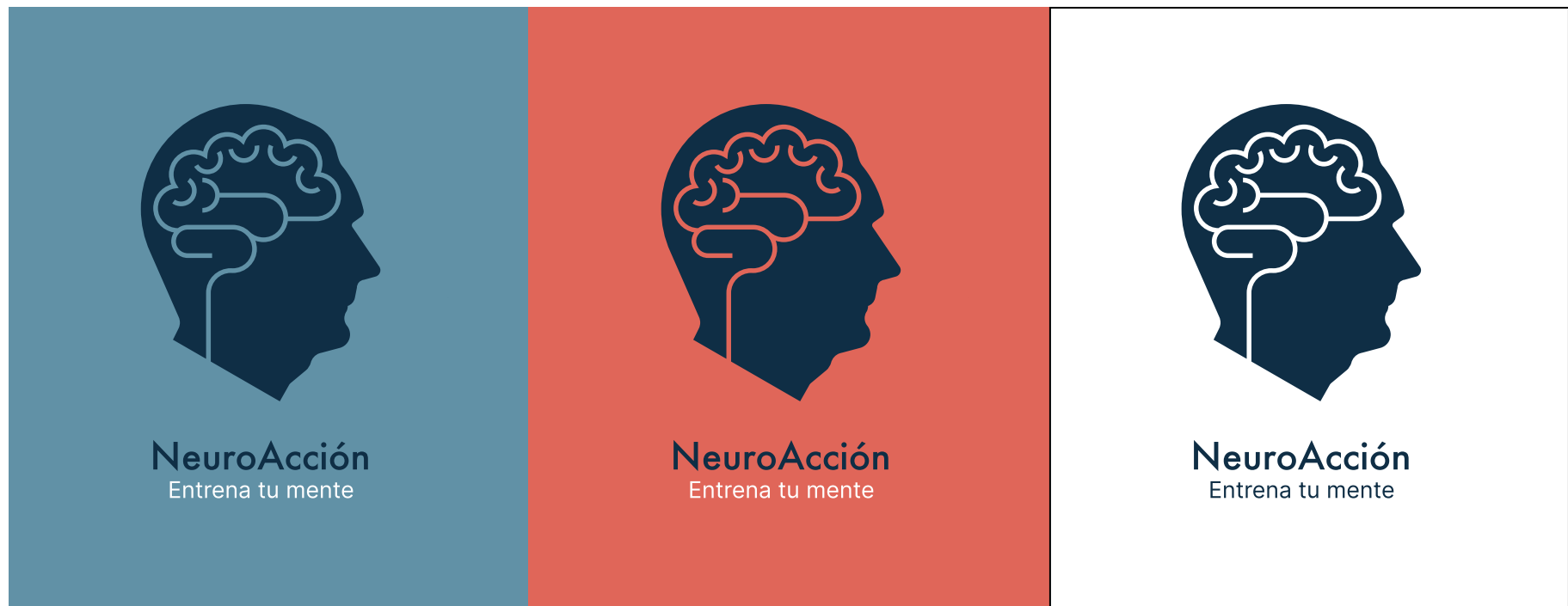


El nombre es la unión de dos palabras, la primera es neurología ya que tiene que ver con todo lo relacionado con el sistema nervioso y el cerebro y la palabra acción es porque se quiere que éste público tenga su cerebro siempre activo.

NeuroAcción

Entrena tu mente

Aplicación de marca sobre los colores de la aplicación



3.2.3 TIPOGRAFÍA

Para el nombre de la Aplicación se decidió utilizar la fuente tipográfica FUTURA, ya que es de fácil legibilidad, también es compatible con software de programación

NeuroAcción

Para el slogan de la Aplicación se decidió utilizar la fuente tipográfica INTER UI, ya que es un buen complemento de la tipografía FUTURA, también es compatible con software de programación

Entrena tu mente

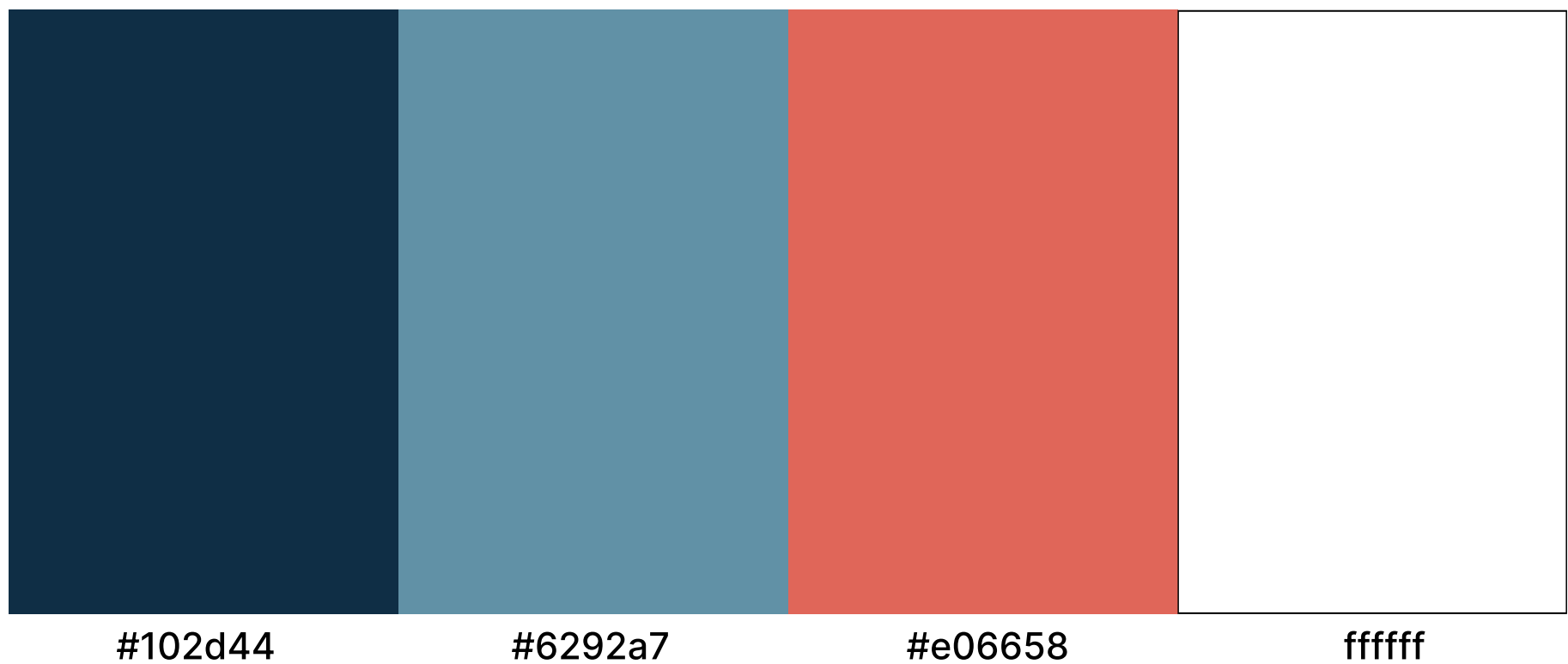
Para la Aplicación en general se decidió utilizar una sola fuente tipográfica que es la INTER, ya que es sans serif y facilita la legibilidad a los usuarios de la aplicación, también es compatible con software de programación

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz098
7654321+_)(*&^%\$#@!}{":?><



3.2.4 CROMÁTICA

Para toda la aplicación se decidió utilizar una paleta cromática de colores pasteles, principalmente el azul, rojo y blanco ya que estos colores llaman la atención de los adultos mayores y se crean un grán contraste al momento de utilizar la App



3.2.5 FORMATO

El formato de la Aplicación fue basado en el formato estandar de las pantallas de teléfonos móviles que es 896x414 pixeles.

896px

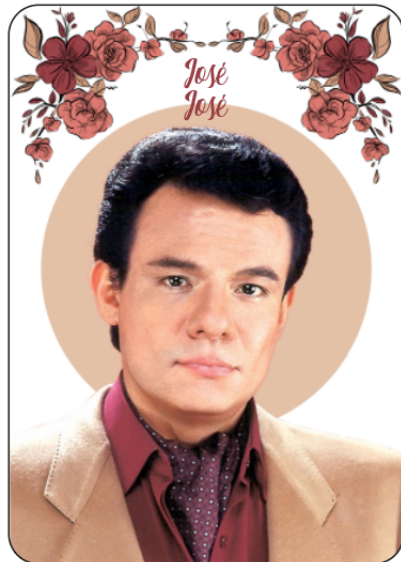


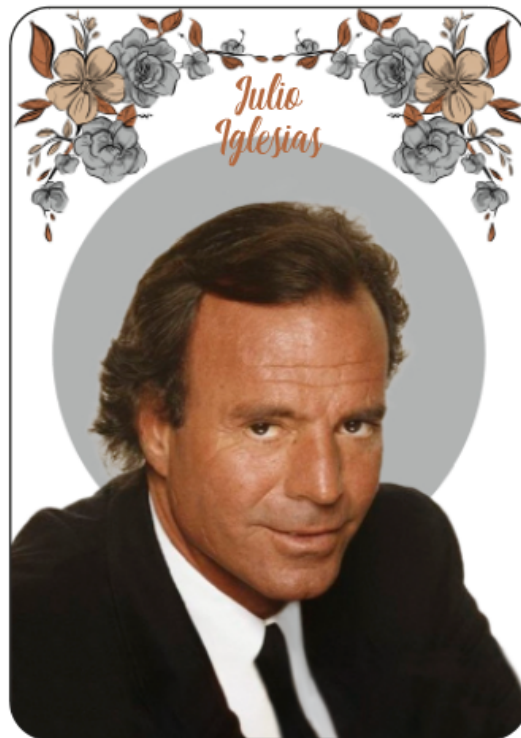
414px

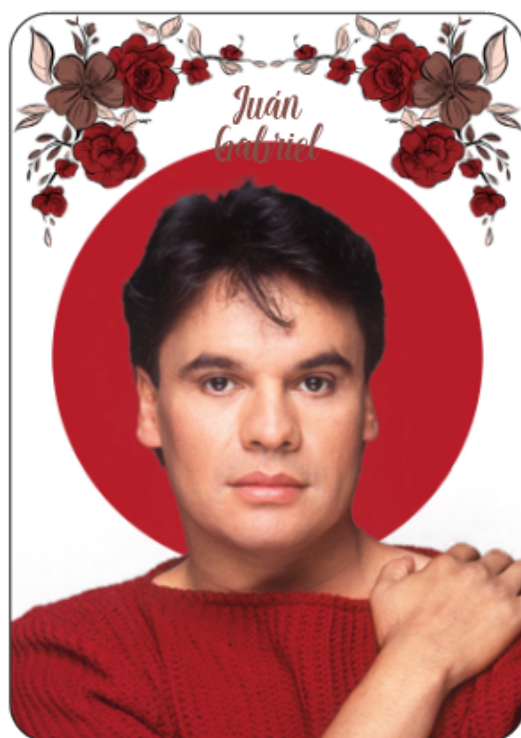
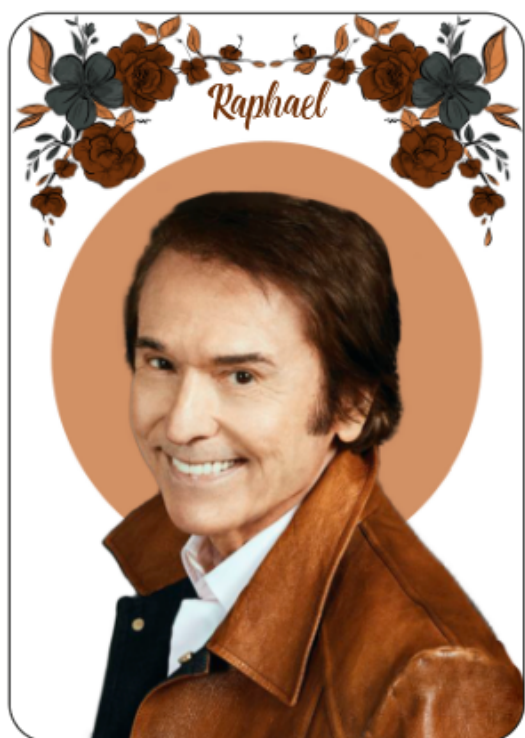


3.2.6 ILUSTRACIONES

Estas fichas se decidieron hacer fotoilustraciones, primero pararon por un retoque de las imágenes por photoshop, después se exportaron a Procreate para realizar las ilustraciones y todos los detalles; los círculos colocados atrás de las cabezas de cada cantante son para poder identificar de mejor forma las parejas y también ayuda la cromática de las flores para poder identificar mejor la pareja.







3.2.7 COMPOSICIONES EN PHOTOSHOP

Para el rompecabezas se realizaron composiciones en photoshop, con objetos antiguos o que recuerden los adultos mayores y sea de interés de ellos, ya que está dirigido hacia ese grupo.

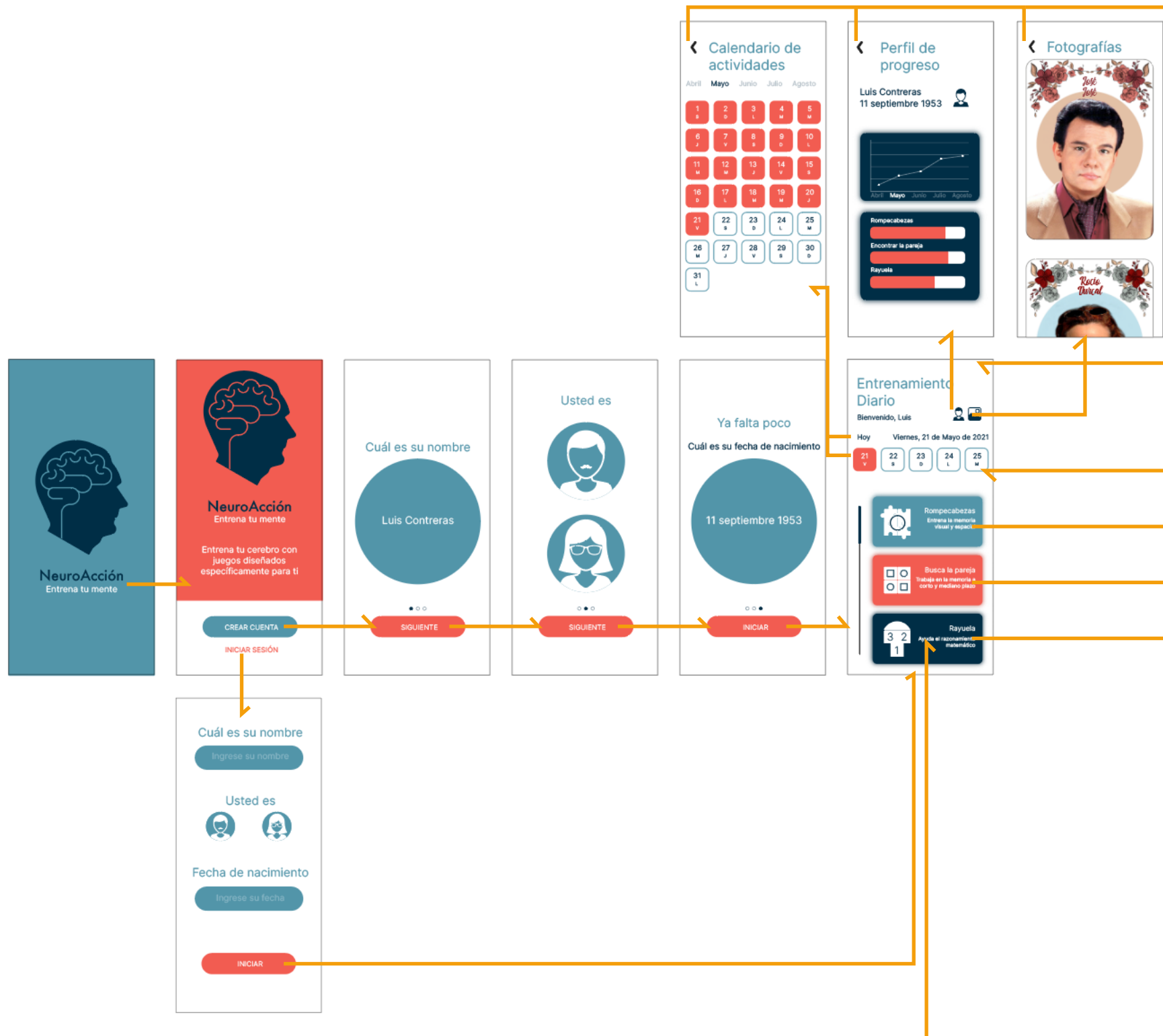


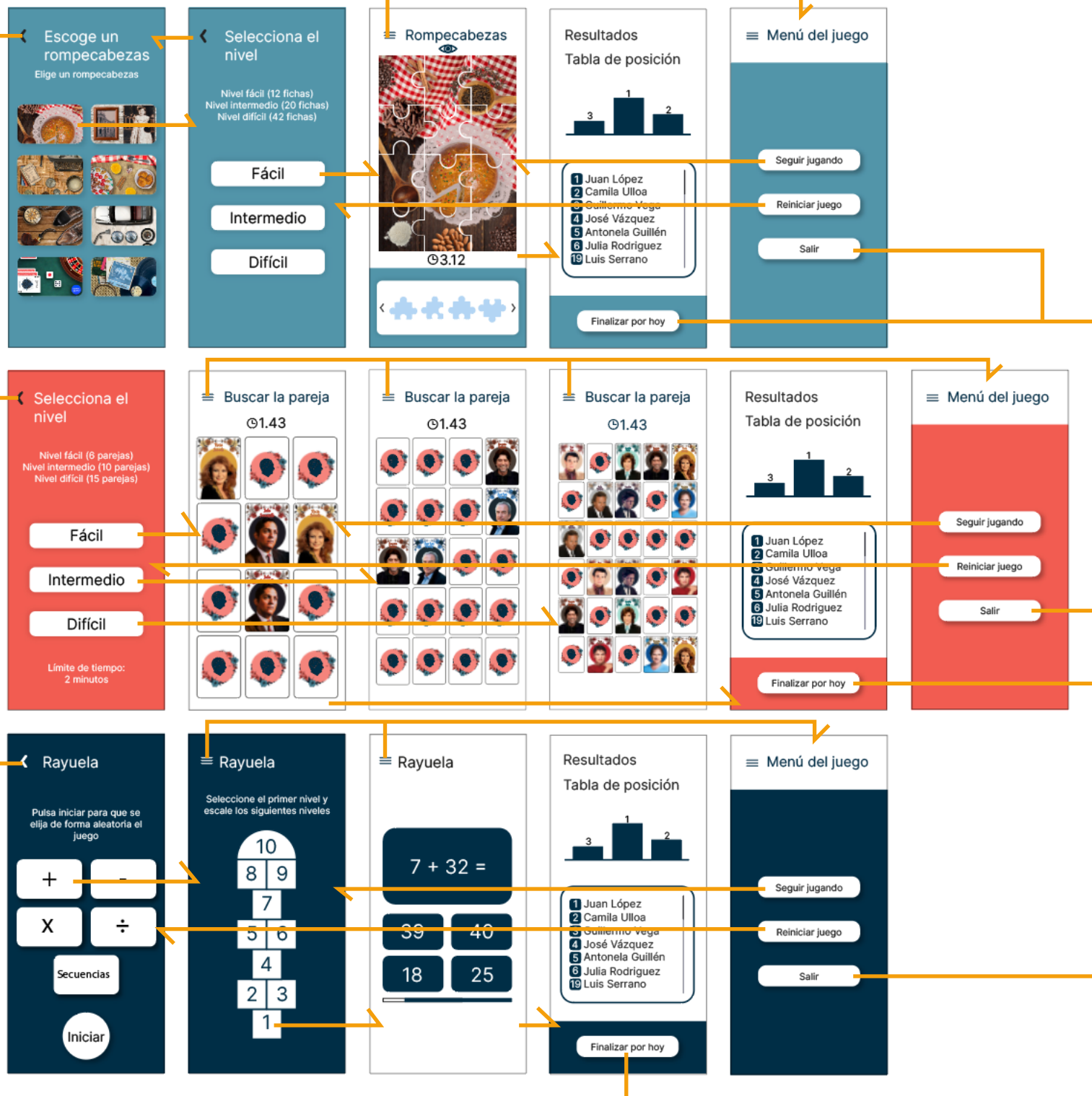






3.2.8 MAPA DE SITIO





3.3

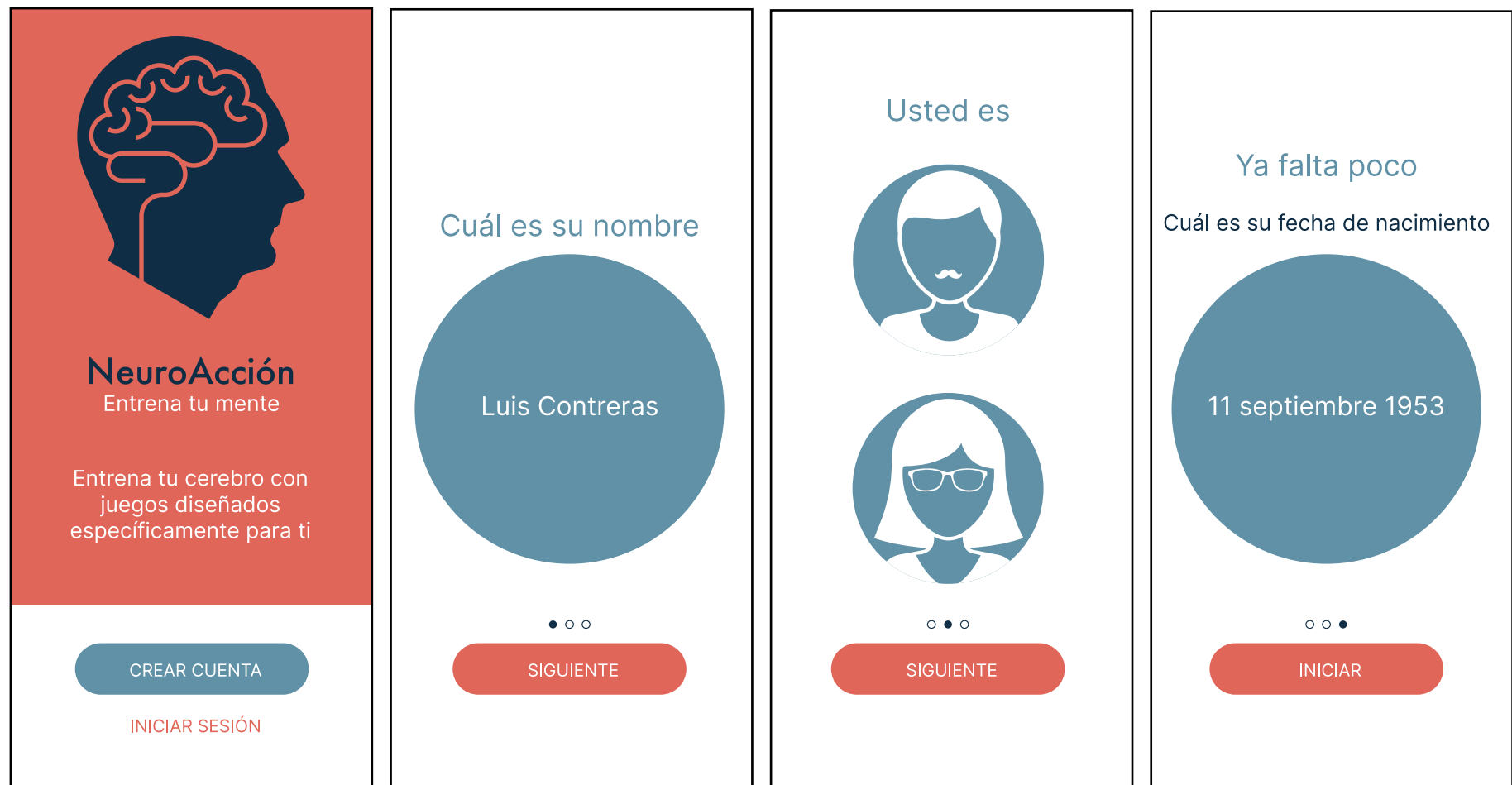
DISEÑO FINAL

Después de haber analizado los capítulos anteriores, la información y características para el diseño de la aplicación, se ha llegado a este producto final, en donde se puede evidenciar y apreciar la estética y la interfaz adaptada en esta aplicación.

3.3.1 Pantallas de inicio de sesión

Al ingresar a la aplicación lo primero que se muestra va a ser el logotipo, en seguida se cambia a la pantalla para "Crear una cuenta" o "Iniciar sesión", en el caso de crear una nueva cuenta, el proceso es sencillo, consta del ingreso de tres datos, primero el nombre y apellido,

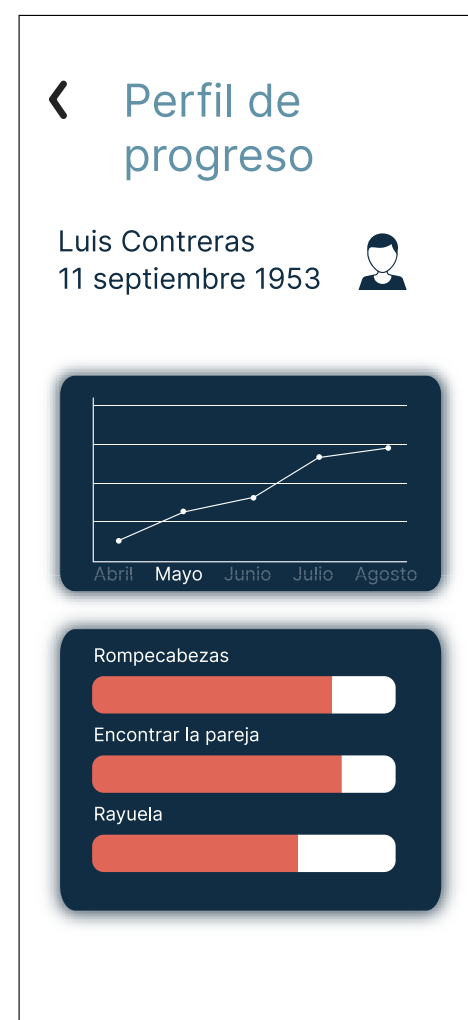
segundo escoger si se identifica como hombre o mujer y tercero ingresar la fecha de nacimiento, con estos datos se obtiene una cuenta y se puede ingresar a la aplicación.



3.3.2 Pantallas de inicio

La pantalla de inicio es bastante intuitiva para que los usuarios de la aplicación no tengan inconvenientes al momento de interactuar con la misma, podemos encontrar que cada juego es de diferente color para ayudar al adulto mayor en la usabilidad del producto, además que

cuenta con una pantalla del perfil de progreso en el que podemos observar el avance que ha tenido cada usuario de la aplicación y por último tiene un calendario de actividades en el que cada día que cumpla con las tres actividades diarias se va a marcar de un color.



3.3.3 Rompecabezas

En la primera pantalla se encuentra una variedad de rompecabezas, el usuario tiene que elegir el que desee, automáticamente se cambia de pantalla para elegir el nivel, se podrá elegir entre tres niveles:

- Fácil: el rompecabezas se divide en 12 fichas

- Intermedio: el rompecabezas se divide en 20 fichas

- Difícil: el rompecabezas se divide en 42 fichas

El momento que inicia el rompecabezas empieza también a correr el tiempo, éste va a marcar cuánto se demoró armando el rompecabezas, una vez terminado el

automáticamente saldrá una tabla y con la posición que se encuentra el usuario en relación a los demás jugadores.

The image displays four screenshots of a mobile application interface for a puzzle game:

- Screen 1:** "Escoge un rompecabezas" (Choose a puzzle). It shows a grid of 12 different puzzle images for selection. Below the grid is the text "Elige un rompecabezas".
- Screen 2:** "Selecciona el nivel" (Select the level). It lists three difficulty levels: "Fácil" (Easy), "Intermedio" (Intermediate), and "Difícil" (Difficult). Above the buttons, it specifies the number of pieces for each level: "Nivel fácil (12 fichas)", "Nivel intermedio (20 fichas)", and "Nivel difícil (42 fichas)".
- Screen 3:** The puzzle in progress. The title is "Rompecabezas". It shows a partially assembled puzzle of a bowl of soup. A timer at the bottom indicates a time of 3:12. Below the puzzle is a navigation bar with puzzle piece icons.
- Screen 4:** "Resultados" (Results). It features a bar chart titled "Tabla de posición" (Position Table) showing the user's rank (3) compared to other players. Below the chart is a list of players and their ranks:
 - 1 Juan López
 - 2 Camila Ulloa
 - 3 Guillermo Vega
 - 4 José Vázquez
 - 5 Antonela Guillén
 - 6 Julia Rodriguez
 - 19 Luis SerranoAt the bottom of this screen is a button labeled "Finalizar por hoy" (Finish for today).

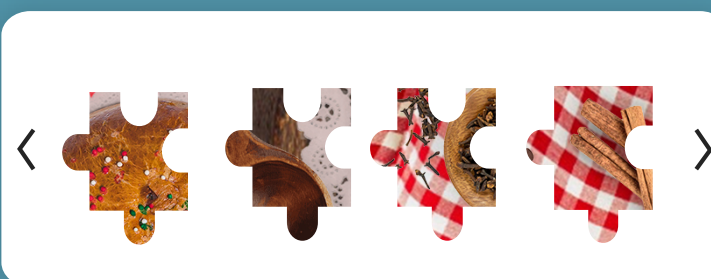
"Pantalla en la que se puede visualizar el nivel más difícil del rompecabezas (42 fichas)"

Para colocar las fichas en su posición se debe arrastrar desde la parte inferior hacia el lugar donde va la ficha; con las flechas de izquierda y derecha van apareciendo más fichas que sirven para poder completar con todo el rompezabezas.

≡ Rompecabezas



🕒 3.12



3.3.4 Buscar la pareja

Para dar inicio al juego de buscar la pareja primero se debe elegir el nivel que se quiere jugar, una vez seleccionado el nivel comienza el juego automáticamente, el límite de tiempo es de 2 minutos para encontrar las parejas; estas fichas fueron realizadas con fotografías de cantantes de una época antigua para atrapar

el interés de los adultos mayores, una vez terminado el tiempo aparece una tabla de resultados en la que aparecerá la posición en la que está el usuario a comparación del resto de jugadores.

Selecciona el nivel

Nivel fácil (6 parejas)
Nivel intermedio (10 parejas)
Nivel difícil (15 parejas)

Fácil

Intermedio

Difícil

Límite de tiempo:
2 minutos

Buscar la pareja

⌚ 1.43

Buscar la pareja

⌚ 1.43

Buscar la pareja

⌚ 1.43

Resultados

Tabla de posición

Rank	Player	Players Ahead
1	Juan López	0
2	Camila Ulloa	1
3	Guillermo Vega	2

1 Juan López
2 Camila Ulloa
3 Guillermo Vega
4 José Vázquez
5 Antonela Guillén
6 Julia Rodriguez
19 Luis Serrano

Finalizar por hoy

3.3.5 Rayuela

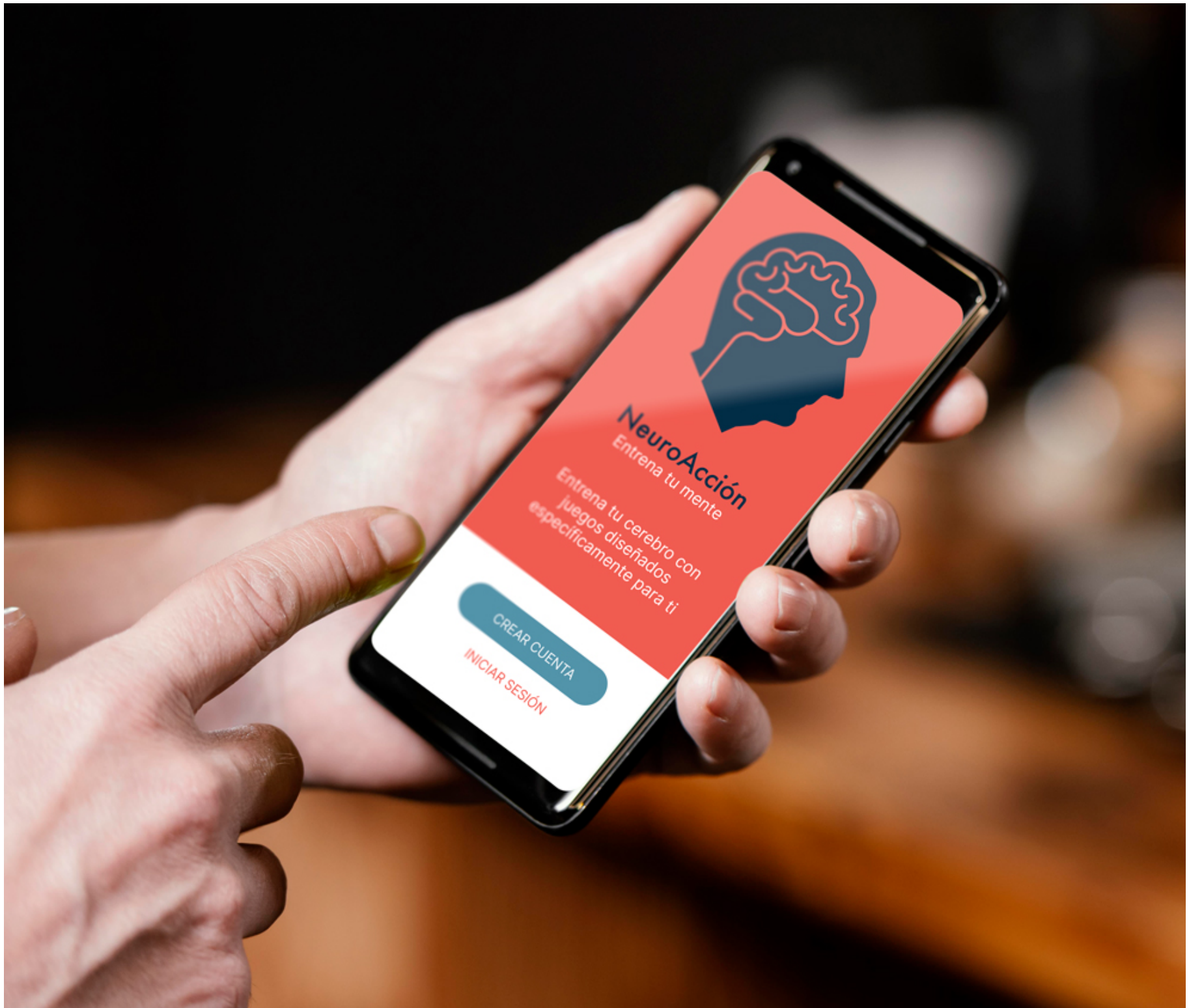
El juego de la rayuela comienza con la elección aleatoria entre sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y secuencias, en la siguiente página aparece una rayuela en la que hay que iniciar por el número uno y en cada uno de estos va a aparecer una operación matemática, mientras más sube de nivel las operaciones se vuelven

más complicadas, el límite de tiempo es de dos minutos para poder reponder el máximo de operaciones, cada nivel tiene cinco segundos para reponder, caso contrario aparecerá como no respondido, al finalizar los dos minutos aparecerá una pantalla con resultados y una tabla de posiciones de los mejores resultados.

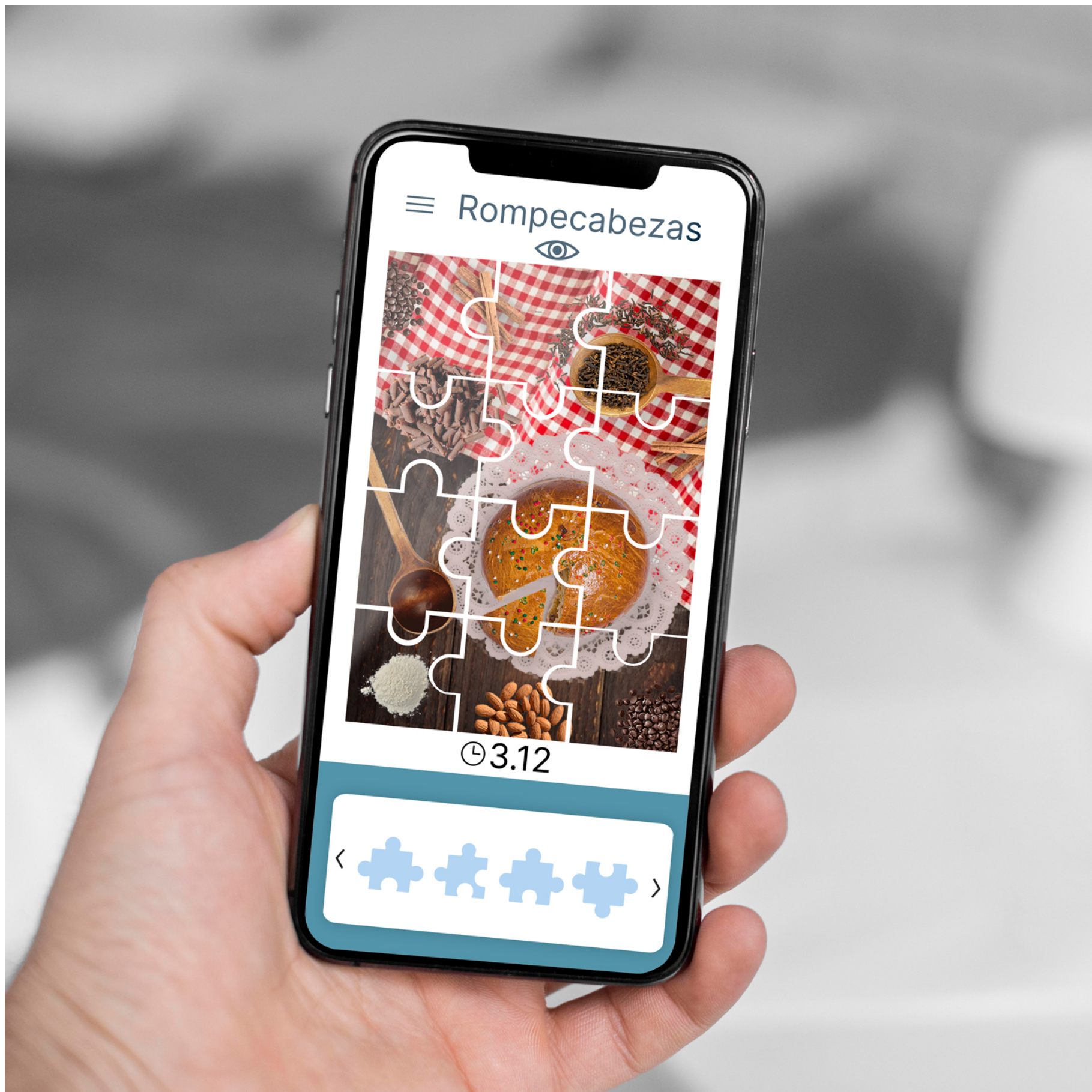
The image displays four sequential screenshots of the 'Rayuela' game interface:

- Screen 1 (Main Menu):** Shows a back arrow, the title 'Rayuela', and instructions: 'Pulsa iniciar para que se elija de forma aleatoria el juego'. It features buttons for '+', '-', 'X', and '÷', a 'Secuencias' button, and a large 'Iniciar' button.
- Screen 2 (Level Selection):** Shows a menu icon, the title 'Rayuela', and instructions: 'Seleccione el primer nivel y escale los siguientes niveles'. It displays a ladder of levels from 1 to 10, with level 10 at the top.
- Screen 3 (Math Problem):** Shows a menu icon, the title 'Rayuela', and a math problem: $7 + 32 =$. Below the problem are two buttons for '39' and '40', and two buttons for '18' and '25'. A progress bar is visible at the bottom.
- Screen 4 (Results):** Shows the title 'Resultados' and 'Tabla de posición'. It features a bar chart with three bars labeled 1, 2, and 3. Below the chart is a list of names with their corresponding scores: 1 Juan López, 2 Camila Ulloa, 3 Guillermo Vega, 4 José Vázquez, 5 Antonela Guillén, 6 Julia Rodriguez, and 19 Luis Serrano. A 'Finalizar por hoy' button is at the bottom.

3.3.6 Mockup







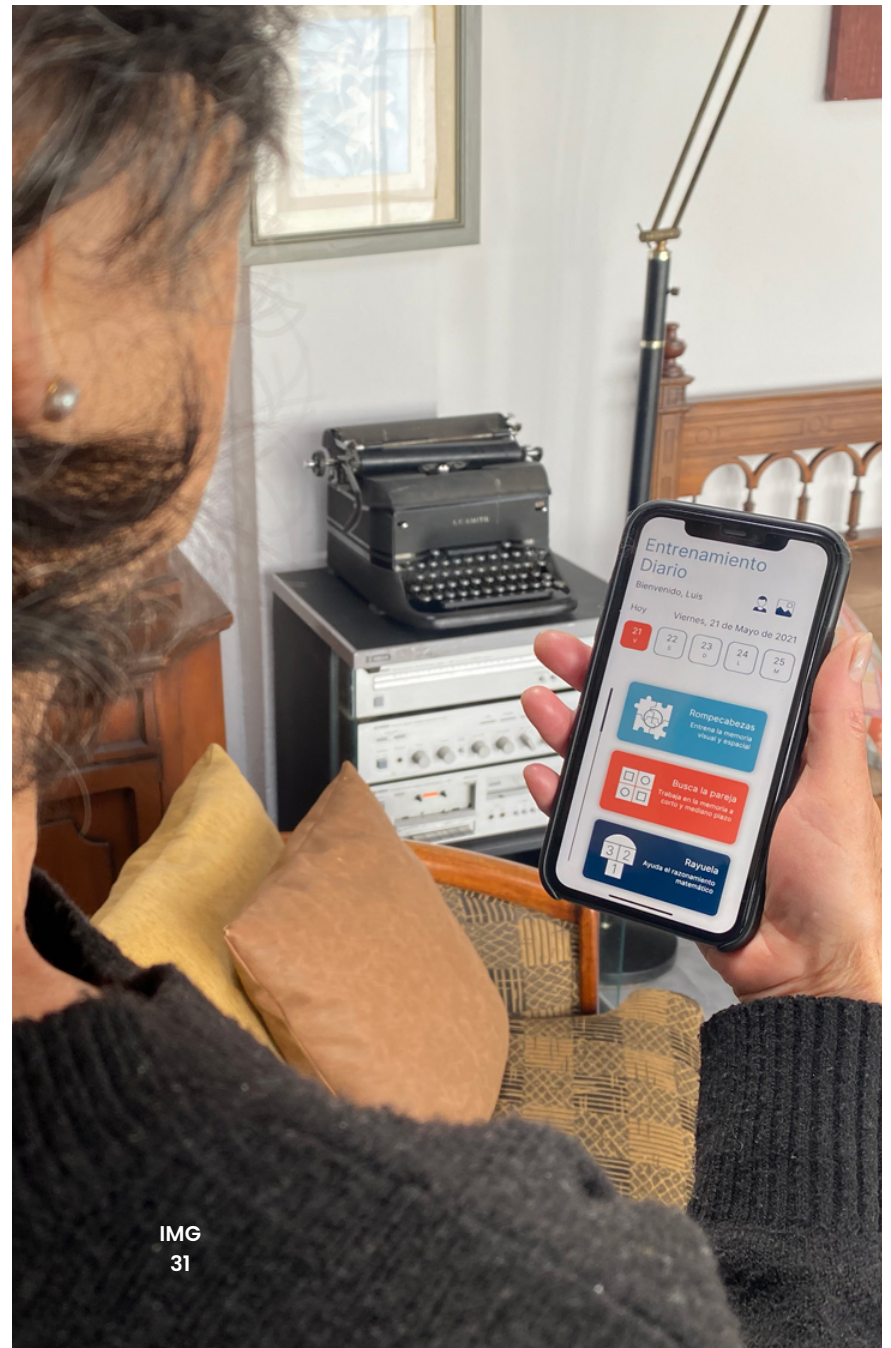
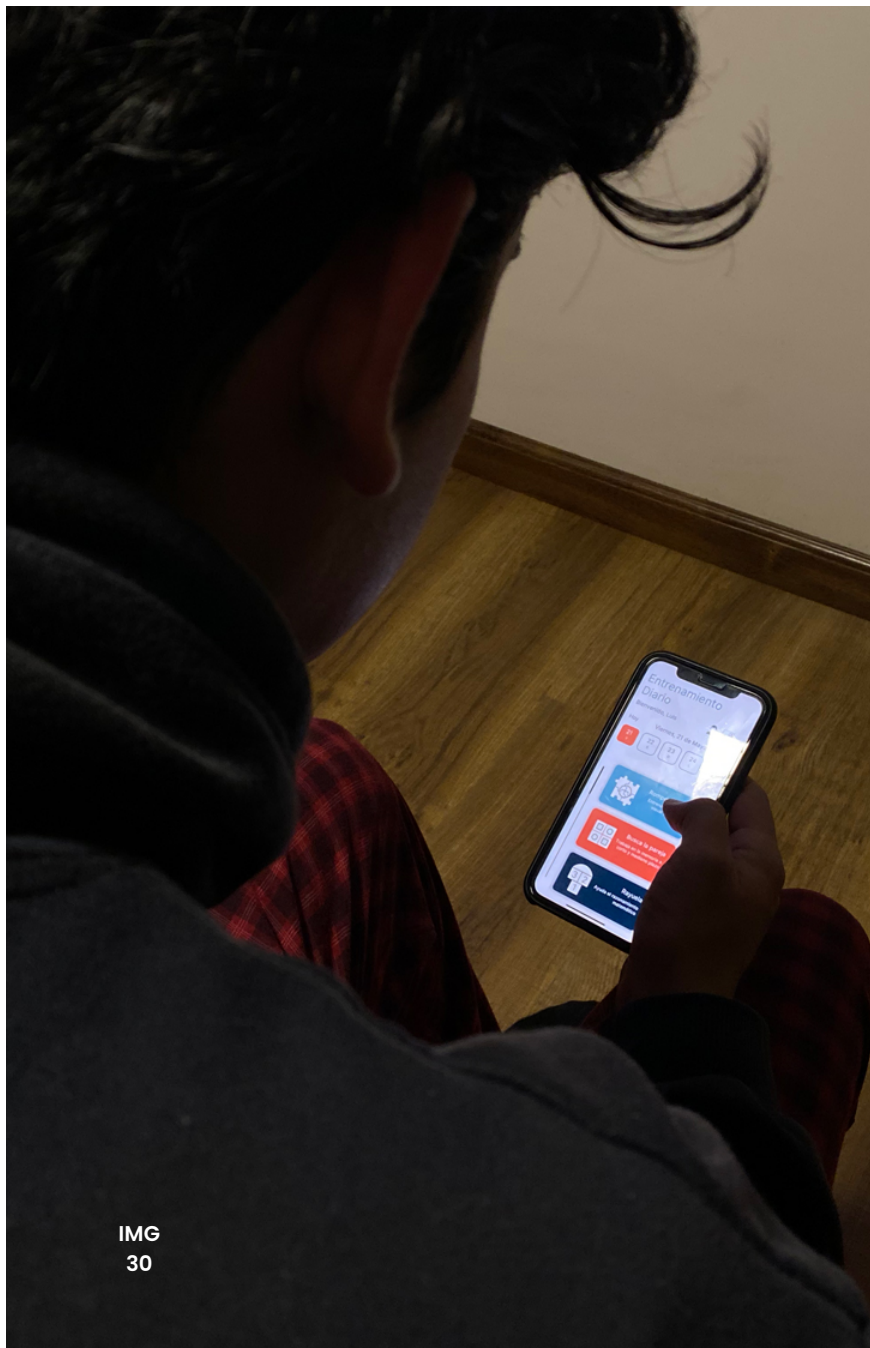


3.4

VALIDACIÓN

Para cumplir con la validación se realizó una entrevista y se mostró la aplicación a varias personas de la tercera edad, la cuál supieron decir que les agrada mucho los colores, que a simple vista llama la atención y se ve fácil de utilizar, también al udarles el celular y ver como utilizan, pude darme cuenta que la aplicación es muy intuitiva, ya que en seguida los adultos mayores se daban cuenta de que es cada botón y para que servía cada uno de ellos.

Fotografías





IMG
32



IMG
33

3.5

**CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES**

Conclusiones

La tecnología avanza cada segundo y las personas de la tercera edad cada vez se sienten más excluidas de este mundo digital, esto se debe a la falta de atención que se les brinda a este numeroso grupo de gente.

Viendo la falta de atención, la falta de interés y la falta de aplicaciones que están al alcance de los adultos mayores y con todos los conocimientos aprendidos, se ha planteado una aplicación que cumple con los objetivos y alcances planteados anteriormente.

Si bien los homólogos que se encuentran dentro de este proyecto de tesis van acorde a la función que se está proponiendo, estas no se adaptan a la población de adultos mayores

Finalmente como conclusión se pudo comprobar que con el diseño gráfico hay la posibilidad de ayudar a un gran número de adultos mayores que piensen que están marginados de las nuevas sociedades tecnológicas.

Recomendaciones

Se recomienda que se de continuidad con una siguiente fase de este proyecto, de tal forma que pueda ser validado estadísticamente con una muestra específica de la población y finalmente pueda ser creado y aplicado al público.

Por otra parte, es de vital importancia mantenerse informado y actualizado con profesionales del tema como psicólogos, cuidadores de adultos mayores, entre otros, a fin de conocer las afecciones y problemas que día a día afronta esta población como parte de su normal ciclo de desarrollo. Esto podría ser útil para actualizar la aplicación de forma periódica y mantener la función de la misma.

Se recomienda que la aplicación una vez creada, pueda ser fácilmente utilizada también por profesionales de la salud geriátrica y centros de cuidado, con el objetivo de utilizar este producto digital como una herramienta de rehabilitación y prevención.

Finalmente, a la sociedad en general se recomienda prestar mayor atención a las necesidades de los adultos mayores, insertarlos en todos los ámbitos de la vida y fomentar bienestar en su vida cotidiana.


Bibliografía

- Benavides, C. (2017). Deterioro cognitivo en el adulto mayor. Revista Mexicana de Anestesiología, 107-112.
- Campillo, A. (2008). USABILIDAD DE SITIOS WEBS PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD. Obtenido de Repositorio UOC: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/457/1/00914tfc.pdf>
- Helpycare. (2020). Aplicaciones móviles útiles para ancianos. Obtenido de Helpycare: <https://helpycare.com/consejos-noticias-servicios-domesticos/aplicaciones-utiles-para-ancianos/>
- González, C., & Fanjul, C. (2018). Aplicaciones móviles para personas mayores: un estudio sobre su estrategia actual. Aula Abierta, 107-112.
- Fernández, R. (2004). La psicología de la vejez. Obtenido de Repositorio UAM: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680041/EM_16_2.pdf?sequence
- UNAM. (2020). CAMBIOS BIOPSICOSOCIALES EN LA VEJEZ. Obtenido de Departamento de Psiquiatría y Salud Mental UNAM.
- OMS. (2017). La salud mental y los adultos mayores. Obtenido de OMS: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/la-salud-mental-y-los-adultos-mayores>
- PAHO. (2012). Adultos Mayores y Salud Mental . Obtenido de PAHO: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Salud-mental.pdf>
- Pérez, A. C. (15 de marzo de 2019). Importancia de la alfabetización digital. Obtenido de Universidad Isabel I: <https://www.uil.es/blog-uil/importancia-de-la-alfabetizacion-digital>
- Arteaga, I., & Tenecora, D. (2019). ALFABETIZACIÓN DIGITAL PARA ADULTOS MAYORES . Obtenido de Universidad del Azuay : <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/8667/1/14328.pdf>
- Garcia, S. (2017). Alfabetización digital. Razon y palabra, 66-81.
- EquipoEscat. (11 de octubre de 2019). ¿Qué es el diseño interactivo? . Obtenido de uninter: <https://blogs.uninter.edu.mx/ESCAT/index.php/que-es-el-diseno-interactivo-disenosuninter/>
- aulaformativa. (16 de julio de 2019). Características principales del diseño de interacción. Obtenido de aulaformativa: https://blog.aulaformativa.com/caracteristicas-diseno-de-interaccion/#google_vignette
- Hassan, Y. (2015). Experiencia de Usuario: Principios y Métodos. Obtenido de yusef: https://yusef.es/Experiencia_de_Usuario.pdf
- Cabeza, J. (octubre de 2017). SISTEMA WEB-MÓVIL PARA LA GESTIÓN Y EL CONTROL DE COMUNICACIÓN ENTRE USUARIOS. Obtenido de Universidad de Jaén: <http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/6689/1/Memoria.pdf>
- app&web. (30 de enero de 2020). ¿Cuáles son las etapas en el desarrollo de aplicaciones? Obtenido de appandweb: <https://www.appandweb.es/blog/etapas-desarrollo-app/>

- Cobo, J. (enero de 2013). TFC desarrollo de aplicaciones móviles. Obtenido de openaccess: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/18528/6/jugarridocoTFC0113memoria.pdf>
- Abad, L. (2016). La Alfabetización Digital como instrumento de E- Inclusión de las personas mayores. *Prisma Social*, 16, 156–204.
- Arriola, E., Carnero, C., Freire, A., López-Mogil, R., López-Trigo, J. A., Manzano, S., & Olazarán, J. (2017). Deterioro cognitivo leve en el adulto mayor. Documento de consenso. In *Sociedad Española de Geriatria y Gerontología*.
- Enriquez, J. G., & Casas, S. I. (2014). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 5(2), 25–47. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v5i2.71>
- Lang, A. ; Hofer, K., Braddick, K., & Gabilondo, F. Y. (2010). *Boletín Sobre El Envejecimiento Perfiles Y Tendencias*. 7.
- Manrique-Espinoza, B., Salinas-Rodríguez, A., Moreno-Tamayo, K. M., Acosta-Castillo, I., Sosa-Ortiz, A. L., Gutiérrez-Robledo, L. M., & Téllez-Rojo, M. M. (2013). Health conditions and functional status of older adults in Mexico. *Salud Publica de Mexico*, 55(SUPPL.2), 323–331. <https://doi.org/10.21149/spm.v55s2.5131>
- Piza, D., & Plaza, S. (2017). Prevención del deterioro cognitivo en el adulto mayor.
- Reverol, C. L. P., Gavidia, N. G., Fernández, J., & Maestre, G. E. (2016). El uso de las TIC en adultos mayores en Maracaibo (Venezuela). *Opcion*, 32(Special Issue 12), 169–188.

Anexos

Resumen del proyecto						
						10 ▾
						▾
Título del Proyecto	Diseño gráfico de una aplicación digital lúdica para la prevención del deterioro cognitivo en adultos mayores.					
Subtítulo del Proyecto						
Resumen:	<p>La vejez está marcada por una serie de deterioros a nivel físico y cognitivo; otro de los efectos que también se da en muchos casos es que los adultos mayores no logran adaptarse a la sociedad tecnológica y terminan siendo excluidos de la misma. El presente proyecto plantea el desarrollo de una aplicación móvil que, mediante actividades lúdicas de entrenamiento cognitivo, y utilizando las teorías del diseño comunicacional, de los video juegos, de la experiencia de usuario, usabilidad, y otras, incentiven la inserción del adulto mayor en el mundo digital y ayuden a prevenir un deterioro cognitivo temprano.</p>					
Palabras clave	alfabetización digital, usabilidad, diseño de interactividad, experiencia de usuario, salud mental, vejez y tecnología, interfaz de usuario, habilidades cognitivas					
Alumno:	IDROVO GUILLÉN SEBASTIÁN LEONARDO					
C.I.	0106965106	Código:	85740			
Director:	Juan Lazo					
Codirector:						

Abstract of the project					
					10 ▾
					▾
Title of the project	Graphic design of a playful digital application for the prevention of cognitive impairment in older adults.				
Project subtitle					
Summary:	<p>Elderliness is marked by a series of physical and cognitive impairments. Another effect that also occurs in many cases is that senior adults fail to adapt to technological society and end up being excluded from it. This project proposed the development of a mobile application that, through playful cognitive training activities, and using the theories of communicational design, video games, user experience, usability, and others, encourage the insertion of the elderly in the digital world and help prevent early cognitive impairment.</p>				
Keywords	Digital literacy, usability, interactivity design, user experience, mental health, old age and technology, user interface, cognitive skills.				
Student	IDROVO GUILLÉN SEBASTIÁN LEONARDO				
C.I.	0106965106	Code	85740		
Director	Juan Lazo				
Codirector:					
Para uso del Departamento de Idiomas >>>				Revisor:	
				Durán Andrade María Karina	
				N°. Cédula Identidad	010260367-7