



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA DE SISTEMAS

Aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz en los adolescentes
con discapacidad intelectual leve

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTORES:

Mendoza Vera, Favio Rodrigo (0000-0002-7293-6612)

Sosa Paulino, Leonardo (0000-0003-2514-7394)

ASESOR:

Dr. Hilario Falcón, Francisco Manuel (0000-0003-3153-9343)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de información y comunicaciones

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedicamos este proyecto de investigación primeramente a Dios por darnos la fuerza y el apoyo para realizar este trabajo, a nuestras familias por apoyarnos en el largo camino de nuestros estudios para realizar este trabajo y a nuestros profesores por brindarnos los conocimientos y lineamientos necesarios para realizar este trabajo y formarnos como profesionales.

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por darnos la bendición de contar con nuestras familias que nos apoyaron en cada parte de nuestro camino profesional y por contar con docentes que nos formaron como profesionales con valores y dedicación.

Índice de contenidos

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	10
III. METODOLOGÍA	23
3.1 Tipo y diseño de investigación	24
3.2 Variables y operacionalización	25
3.3. Población, muestra y muestreo	26
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.5 Procedimientos	29
3.6. Método y análisis de datos	29
3.7 Aspectos éticos.....	30
IV. RESULTADOS	31
V. DISCUSIÓN.....	46
VI. CONCLUSIONES	49
VII. RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIAS.....	53

Índice de tablas

Tabla 1: Estadístico descriptivo – indicador IM	33
Tabla 2: Indicador IM – prueba de normalidad	33
Tabla 3: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – indicador IM.....	34
Tabla 4: Estadístico de prueba Z – indicador IM	34
Tabla 5: Estadístico descriptivo – indicador IHM.....	36
Tabla 6: Indicador IHM – prueba de normalidad	37
Tabla 7: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – indicador IHM	37
Tabla 8: Estadísticos de prueba Z – indicador IHM.....	38
Tabla 9: Estadístico descriptivo – indicador IHC	39
Tabla 10: Indicador IHC – prueba de normalidad.....	40
Tabla 11: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – indicador IHC.....	40
Tabla 12: Estadísticos de prueba Z – indicador IHC	41
Tabla 13: Estadístico descriptivo – indicador IHS	42
Tabla 14: Indicador IHS – prueba de normalidad	43
Tabla 15: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – indicador IHS.....	44
Tabla 16: Estadísticos de prueba Z – indicador IHS	44
Tabla 17: Matriz de operacionalización de variables.....	75
Tabla 18: Matriz de consistencia.....	77
Tabla 19: Cuestionario pre-test de la motivación	81
Tabla 20: Cuestionario post-test de la motivación.....	82
Tabla 21: Cuestionario pre-test y post-test de las habilidades motrices.....	83
Tabla 22: Cuestionario pre-test de las habilidades cognitivas.....	85
Tabla 23: Cuestionario post-test de las habilidades cognitivas	86
Tabla 24: Cuestionario pre-test y post-test de las habilidades sociales	87
Tabla 25: Descripción de los roles, actividades y responsabilidades	97
Tabla 26: Descripción de los beneficiarios	97

Tabla 27: Descripción de las especificaciones técnicas	98
Tabla 28: Prueba del Login	123
Tabla 29: Prueba del módulo de ejercicios	124
Tabla 30: Prueba del módulo de actividades para casa	125
Tabla 31: Pruebas del módulo de habilidades sociales.....	126
Tabla 32: Prueba del módulo de juegos	127
Tabla 33: Prueba del módulo de consejos para padres	127
Tabla 34: Prueba del módulo de ajustes	128

Índice de figuras

Figura 1: Diagrama de flujo de uso de la aplicación móvil	89
Figura 2: Flujograma de la aplicación móvil	90
Figura 3: Pseudocódigo de la aplicación móvil.....	91
Figura 4: Arquitectura Tecnológica para el desarrollo de la aplicación móvil ...	92
Figura 5: Arquitectura Tecnológica para el uso de la aplicación móvil	93
Figura 6: Diseño de Arquitectura lógica	99
Figura 7: Pantalla de bienvenida	102
Figura 8: Login	103
Figura 9: Registrarse.....	104
Figura 10: Olvidaste tu contraseña.....	105
Figura 11: Menú Principal.....	106
Figura 12: Ejercicios.....	107
Figura 13: Visualización de un ejercicio seleccionado	108
Figura 14: Actividades para casa	109
Figura 15: Galería de los videos de arte	110
Figura 16: Reproducción de un video de arte seleccionado.....	111
Figura 17: Papercraft.....	112
Figura 18: Cuentos.....	113
Figura 19: Visualización de un cuento seleccionado.....	114
Figura 20: Habilidades sociales.....	115
Figura 21: Visualización de una sesión seleccionada de las habilidades sociales.....	116
Figura 22: Juegos.....	117
Figura 23: Consejos para padres	118
Figura 24: Visualización de un consejo para padres seleccionado	119
Figura 25: Ajustes	120

Figura 26: Modelo relacional de la base de datos de la aplicación móvil	121
Figura 27: Arquitectura tecnológica de hardware	123
Figura 28: Estructura del proyecto en Android Studio	130
Figura 29: Codificación del login	131
Figura 30: Codificación del menú	132
Figura 31: Codificación de los videos	133
Figura 32: Codificación de los ejercicios	134
Figura 33: Codificación de un adaptador	135
Figura 34: Codificación de un Holder	136
Figura 35: Codificación de un model	137

Índice de anexos

Anexo 1: Declaratoria de autenticidad de los autores	70
Anexo 2: Declaratoria de autenticidad del asesor	71
Anexo 3: Acta de Soporte de Especialista	72
Anexo 4: Formulario de Consentimiento	73
Anexo 5: Formulario de Consentimiento para los adolescentes con discapacidad intelectual leve.....	74
Anexo 6: Matriz de operacionalización de variables.....	75
Anexo 7: Matriz de consistencia.....	77
Anexo 8: Características de la base de datos Firebase	80
Anexo 9: Cuestionario pre-test de la motivación	81
Anexo 10: Cuestionario post-test de la motivación.....	82
Anexo 11: Cuestionario pre-test y post-test de las habilidades motrices	83
Anexo 12: Cuestionario pre-test de la satisfacción.....	85
Anexo 13: Cuestionario post-test de las habilidades cognitivas	86
Anexo 14: Cuestionario pre-test y post-test de las habilidades sociales	87
Anexo 15: Algoritmo de uso de la aplicación móvil	89
Anexo 16: Flujograma de la aplicación móvil	90
Anexo 17: Pseudocódigo de la aplicación móvil.....	91
Anexo 18: Arquitectura tecnológica para el desarrollo de la aplicación.....	92
Anexo 19: Arquitectura Tecnológica para el uso de la aplicación móvil	93
Anexo 20: La aplicación móvil PSICOFIT como mejora de la psicomotriz terapéutica.....	94
Anexo 21: Metodología Mobile-D	96
Anexo 22: Implementación de la metodología Mobile-D	97
Anexo 23: Pantallazos del código fuente de la aplicación móvil.....	130

Índice de abreviaturas

DI: Discapacidad Intelectual

DP: Desarrollo psicomotriz

AM: Aplicación móvil

AW: Aplicación web

JASON: JavaScript Object Notation

SD: Síndrome de Down

RESUMEN

La presente investigación tiene como problemática principal la respuesta de la pregunta ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz terapéutico en adolescentes con discapacidad intelectual leve? tomando como referencia diversos estudios previos enfocados a dicho tema empleado por diferentes autores los cuales plantearon problemáticas similares y la cual se buscará desarrollar en el presente proyecto. Como objetivo principal de la investigación tenemos buscar y determinar el efecto del uso de la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz terapéutico en adolescentes con discapacidad intelectual leve.

La muestra está constituida por 15 adolescentes con discapacidad intelectual de nivel leve, en los que se aplicó cuestionarios como método de evaluación para medir diferentes ámbitos de la psicomotricidad. El presente proyecto fue aplicado con un enfoque cuantitativo y con un diseño pre-experimental para visualizar los resultados antes y después de la aplicación Psicofit. Orientándonos a la arquitectura tecnológica, la aplicación se desarrolló nativamente en plataformas de Android Studio y Firebase en la cual se optó por una arquitectura de base de datos no relacional para el alojamiento de usuarios de forma segura además de administrar y consultar dichos datos desde la misma plataforma en tiempo real y de igual manera utilizar el Storage para almacenar datos y módulos para la aplicación móvil.

Se logro incrementar la motivación en un 72.72%, el incrementó de conocimiento de las actividades físicas un 116.5 %, el incrementó de la satisfacción un 45%, y el incrementó de conocimiento un 107.52% en los adolescentes con discapacidad intelectual que hicieron uso de la aplicación móvil Psicofit. Se recomienda incorporar un seguimiento constante para monitorear el desarrollo de las habilidades psicomotrices y que dichos resultados puedan ser revisadas y guardados para poder utilizarse en futuras investigaciones.

Palabras clave: discapacidad intelectual leve, aplicación móvil, psicomotriz, cognitiva, motriz, habilidades sociales, efecto.

ABSTRACT

The main problem of this research is the answer to the question: What is the effect of the use of the mobile application for therapeutic psychomotor development in adolescents with mild intellectual disability? taking as a reference various previous studies focused on this topic used by different authors who raised similar problems, and which will be developed in this project. The main objective of the research is to find and determine the effect of the use of the mobile application for therapeutic psychomotor development in adolescents with mild intellectual disabilities.

The sample is made up of 15 teenagers with mild intellectual disabilities, in which questionnaires were applied as an evaluation method to measure different areas of psychomotor skills. The present project was applied with a quantitative approach and with a pre-experimental design to visualize the results before and after the application of Psicofit. Orienting ourselves to the technological architecture, the application was developed natively on Android Studio and Firebase platforms in which a non-relational database architecture was chosen for the secure hosting of users in addition to managing and consulting said data from the same platform in real time and in the same way use the Storage to store data and modules for the mobile application.

Motivation was increased by 72.72%, the increase in knowledge of physical activities by 116.5%, the satisfaction increases by 45%, and the knowledge increase by 107.52% in adolescents with intellectual disabilities who made use of the Psicofit mobile application. It is recommended to incorporate constant monitoring to monitor the development of psychomotor skills and that these results can be reviewed and saved to be used in future research.

Keywords: mild intellectual disability, mobile application, psychomotor, cognitive, motor, social skills, effect.

I. INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente capítulo es mostrar como introducción para el presente trabajo de investigación, el cual hace referencia al desarrollo en adolescentes con discapacidad intelectual de nivel leve. A Continuación, se presenta una recopilación de estudios e ideas referentes a las buenas prácticas del desarrollo psicomotriz en la investigación. Asimismo, la formulación de la problemática general y específico, como también el objetivo general y específico y por último la hipótesis general y específico.

En la actualidad los adolescentes con discapacidad intelectual tienen un alcance de desarrollo psicomotriz específico Gutiérrez et al. (2017) mencionan que termina afectándolos en los ámbitos de sus habilidades sociales y cognitivos haciéndoles vivir un estado de vida deplorable y en muchos casos estos pueden poner en riesgo de su propia vida por lo que se les recomienda llevar una serie de tratamientos y rehabilitaciones en centros especializados aunque muchos de estos están en su aforo máximo y con un alto precio de pensiones obligando a muchas familias que no cuentan con la economía suficiente a llevar un método de enseñanza desde casa para estas personas con discapacidad intelectual pero que muchas veces estos métodos no son eficaces y recomendados ya que no se adecuan a sus diagnósticos y niveles de discapacidad (p. 188-189).

De acuerdo con Salvatierra et al. (2019) Las personas con discapacidad intelectual generan una dificultad al momento de desarrollar nuevos complejos de inferioridad contra las personas que no tienen dichas discapacidades trayendo consecuencias a largo plazo para dichas personas tanto sociales como psicológicas además el autor hace énfasis en que si las habilidades cognitivas de las personas con dicha DI no se encuentra en desarrollo pueden surgir diferentes consecuencias a largo plazo como enfermedades mentales o dificultades sociales (p. 156).

Coronel (2018) hace mención de la discapacidad intelectual leve como un problema que acarrea un mal funcionamiento en el razonamiento general de la persona que causa múltiples daños a largo plazo si no es tratada a tiempo, este caso se muestra principalmente en menores que aún están en desarrollo ya que en esta edad descuidan sus actividades y trabajos de desarrollo de sus

habilidades físicas, cognitivas y psicomotrices por lo que presentan dificultades para desarrollar estas habilidades (p. 1121).

Baldeón y Lindao (2018) hacen énfasis en que la mejor etapa para aplicar este desarrollo psicomotriz terapéutico en personas con DI es en una etapa de desarrollo físico, mental y social la cual es en la niñez y adolescencia, estas etapas es cuando se definen de gran manera los resultados que tendrá la persona cuando va creciendo, sin embargo existen terapias y rehabilitaciones en el caso de adultos mayores con DI pero no tienen el mismo resultado que cuando se trabaja en una temprana edad (p.16).

Por ende los autores Sepúlveda, Umaña y Becerra (2018) afirman que el desarrollo psicomotriz terapéutico como un método efectivo en la recuperación y rehabilitación de personas con discapacidad mental, intelectual o alguna enfermedad que dificulte el uso y el desarrollo de las habilidades físicas como cognitivas, logrando aportar un mejor manejo intelectual, integral y sensorial ya que trabajan con diferentes entornos de razonamiento y físico permitiéndoles mejorar e incluso en algunos casos desarrollarlas (p. 62).

Para ello se debe tener en cuenta factores organizados, según López (2016) menciona que es importante tener en cuenta los cinco factores de desarrollo psicomotor terapéutico que es la comunicación, el vínculo de apego, la investigación, el equilibrio postural y el método de simbolización. Pero para lograr esos factores, es fundamental satisfacer el desarrollo y el crecimiento de un niño con el apoyo primordial de los padres de familia (p. 4).

De acuerdo con Holguín et al. (2019) da a conocer que las nuevas tecnologías tienen un mayor desarrollo en todos los ámbito del vivir diario y especifica su importancia para las personas en general dicho autor hace énfasis de igual manera en el desarrollo de los jóvenes con discapacidad intelectual leve a través del desarrollo colaborativo entre un grupo específico de personas con estas dificultades tomando en consideración el desarrollo orientado a la implantación de nuevas tecnologías para el aumento de sus capacidades mentales para una mayor comprensión (p. 25).

Venegas (2016) especifica el apoyo y mejora de las habilidades de la psicomotriz terapéutica tomando como principal método la práctica del TAICHI o

el yoga ya que se enfoca principalmente en la mejora de su condición de vida, adquiriendo una disciplina capaz de vincular un estado de mente y cuerpo para adquirir buenos resultados basándose en ejercicios de carácter generalizado para las personas con dichas dificultades psicomotriz y físicas realizando actividades con movimientos fluidos, lentos, precisos y armonizados (p. 2).

Bieto (2013) hace referencia al desarrollo psicomotriz mediante la influencia de la kinesiología ya que es una disciplina encargada del bienestar físico que influye en el movimiento y coordinación del cuerpo dándonos como resultado una mejor conexión psicomotriz con nuestro cuerpo identificando alguna zona afectada o problemática para brindar una solución. Dicho autor recomienda el yoga como una disciplina capaz de armonizar el cuerpo y obtener mayores resultados, ya que al trabajar con todo el cuerpo este permite captar las conexiones musculares (p. 13).

Según los niveles mostrados se da a entender la importancia de una comprensión de nuevas ciencias sociales, Diaz (2019) hace énfasis en los referentes índices de Registro de personas con Discapacidad en el Perú que de igual manera presentan una discapacidad intelectual o mental asciende a un aumento de 299, 280 personas con dichas discapacidades dándonos un índice de un aumento a 18,20 % por lo que según datos mostrados se implementan nuevas medidas de aprendizaje para dichas personas con este problema aplicando nuevos métodos de enseñanza por parte tanto de las instituciones privadas y públicas (p. 4).

De acuerdo con Huiracocha y Maxi (2020) mencionan que si las personas con discapacidad intelectual no llevan un desarrollo psicomotriz terapéutico adecuado puede conllevar a perjudicarles en su vida cotidiana las cuales son: el mal aprendizaje, la dificultad en la coordinación de mente – cuerpo y dificultad en la comprensión de diversos temas. Pero para lograr un buen desarrollo se tiene que aplicar habilidades como son los ejercicios físicos lentos y en coordinación, ejercicios mentales capaces de ejercitar el desarrollo cognitivo de las personas con esta discapacidad y actividades dinámicas para que las personas con esta discapacidad puedan aprender de una forma en la que no se vean obligados sino motivados (p. 11).

Al respecto la discapacidad intelectual en el caso del nivel leve se encuentran principales ramas de mejora como lo son la interacción social, cognitiva que conlleva con la psicomotriz terapéutica, Herrera et al. (2021) sostienen que el desarrollo de estas habilidades causa un impacto positivo en el aumento de las habilidades cognitivas e interactivas en personas con DI (p. 4).

Marín (2013) menciona que los ciudadanos con DI mantienen algunas precisiones especiales en las cuales requieren espacio y tiempo para poder satisfacer su crecimiento de independencia como también autónoma, con el objetivo de facilitar su interrelación con el entorno, pero para poder lograr eso se necesita el apoyo de sus padres de familia (p. 37).

Según lo mostrado se toma en consideración la justificación de la presente investigación según los resultados que se obtuvieron con la implantación y análisis de nuevas tecnologías y métodos para el desarrollo psicomotriz terapéutico en personas con DI.

En la justificación teórica, Flores (2020) justifica que dicha investigación está sostenida teóricamente con el respectivo objetivo de encontrar el resultado que se busca para un mayor desarrollo tecnológico en el ambiente educativo a personas con déficit intelectual en la comprensión de nuevas ciencias e información (p. 16).

Por lo mostrado del presente autor expuesto damos a conocer que la justificación teórica de la presente investigación está orientada en los resultados obtenidos una vez implantado dichos datos y análisis mostrados que se obtuvieron una activación de ciencias aplicadas al ámbito del desarrollo psicomotriz en las personas con alguna discapacidad intelectual.

En la justificación teórica, Flores (2020) justifica que dicha investigación está sostenida teóricamente con el respectivo objetivo de encontrar el resultado que se busca para un mayor desarrollo tecnológico en el ambiente educativo a personas con déficit intelectual en la comprensión de nuevas ciencias, tomando en consideración el apoyo tecnológico para un mayor desarrollo (p. 27).

Por lo mostrado del presente autor expuesto damos a conocer que la justificación teórica de la presente investigación está orientada en los resultados obtenidos una vez implantado dichos datos y análisis mostrados que se obtuvieron una activación de ciencias aplicadas en el ámbito del desarrollo del equilibrio en los ciudadanos con alguna discapacidad intelectual.

Por parte de la justificación tecnológica, para Jiménez y Martínez (2017) menciona que las aplicaciones móviles son el principal medio de comunicación, entretenimiento y fuentes de conocimientos los cuales se verán específicamente desarrollados a largo plazo y se toma en consideración su desarrollo tanto tecnológico e innovador como su desarrollo sistémico y de diseño permitiendo así aplicar todo tipo de algoritmos para orientarlos las personas con dificultad de retención de conocimientos (p. 51).

Por consiguiente, dicha justificación tecnológica de la presente investigación está dada en la activación de una aplicación móvil para el incremento psicomotriz orientada a personas con DI leve, mediante este se obtuvo como resultado un aumento de desarrollo.

Por último, la justificación social, Cajavilca et al. (2018) menciona que da a conocer que las aplicaciones móviles toman una gran importancia en la sociedad ya que es uno de los principales medios por el cual los usuarios o personas pueden hallar una solución a algún problema tomando como justificación una metodología de uso de guía a que las aplicaciones pueden ser adaptadas según los métodos de un grupo específico de personas (p. 17).

Las aplicaciones móviles son actualmente uno de los principales medios de información, comunicación y entretenimiento por lo que se opta por este medio para la obtención de un resultado esperado.

Según el contexto de la problemática descrita se planteó y evaluó como problema general ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve? por lo que mediante este se sugirieron los siguientes problemas específicos:

- **PE1:** ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve?
- **PE2:** ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades motrices para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve?
- **PE3:** ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades cognitivas para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve?
- **PE4:** ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades sociales para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve?

Como objetivo general se busca determinar el efecto del uso de la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz terapéutico en adolescentes con discapacidad intelectual leve, por lo que según lo mostrado se determinó los siguientes objetivos específicos:

- **OE1:** Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.
- **OE2:** Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades motrices para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.
- **OE3:** Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades cognitivas para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.
- **OE4:** Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades sociales para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

Como hipótesis general es el uso de la aplicación móvil incrementó el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve. Las hipótesis específicas son las siguientes:

- **H1:** El uso de la aplicación móvil incrementó la motivación para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

Peche (2018) menciona la implementación de una aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz cognitivo evaluando la motivación por parte de los usuarios para el desempeño que mostraran al usar y manipular la aplicación móvil (p. 15).

- **H2:** El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades motrices de las habilidades motrices para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

Alfaro y Valdivia (2018) desarrollaron una aplicación para las habilidades motrices en los niños, teniendo una valoración de un manejo adecuado a través de ejercicios físicos, coordinación y equilibrio del cuerpo. Concluyendo con resultados positivos a través de actividades físicas de la aplicación en la cual se debió tener en cuenta la forma que aprende y percibe las cosas, ya que en ocasiones los niños no aprenden de la misma forma por ello se debe tener en cuenta métodos para que puedan aprender de una manera específica todos los niños las actividades físicas a través de una aplicación (p.40).

- **H3:** El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades cognitivas de las habilidades cognitivas para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

Lázaro (2018) aplica un algoritmo en una aplicación móvil para el desarrollo cognitivo en personas con discapacidad mental y cognitiva que afectan sus habilidades físicas y psicomotrices aumentándolas significativamente a un índice aceptable para un mejoramiento de dichas habilidades afectadas (p. 25).

- **H4:** El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades sociales para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

González (2016) desarrollo un programa de habilidades sociales para los ciudadanos con discapacidad intelectual, en la cual obtuvo resultados positivos con los usuarios que han participado para el uso del programa, así obteniendo conocimientos en los usuarios, como también fueron evolucionando de cada sesión a sesión que desarrollaban. Por ende, se logró variaciones y renovaciones en los usuarios, pero en algunos casos ha sido un reto para poder realizar las sesiones (p. 54).

II. MARCO TEÓRICO

Continuando con el presente capítulo es una recopilación de investigaciones relacionadas con el presente proyecto, se indagaron antecedentes, investigaciones y estudios a nivel nacional e internacional de diversas fuentes de datos y repositorios académicos tomando como referencia nuestro título en general, evaluando dichos documentos se obtuvo información relacionada al presente tema de investigación brindándonos de esta manera diferentes tipos de información para su correcta elaboración.

Chapalud, Muñoz y Trochez (2021) comprobaron la efectividad del yoga como apoyo al adulto mayor determinando la efectividad de dicho programa de yoga practicando diferentes estiramientos y características primordiales para mejorar el equilibrio y de la misma manera trabajar el cuerpo. Chapalud, Muñoz y Trochez (2021) el estudio fue cuasi-experimental, cuentan con una muestra de 18 adultos mayores los cuales fueron evaluados en los ámbitos de flexibilidad y equilibrio comparando su estado antes y seguidamente de la adaptación del programa. Concluyó que el programa de yoga aplicado sirve de gran efectividad para la mejora y desarrollo del equilibrio y flexibilidad brindando así un mejor desarrollo físico en estas personas. Chapalud, Muñoz y Trochez (2021) recomendó en el caso de que se desee trabajar con dichos datos, evaluar el estado actual de su muestra si es que es conformada por personas con dificultad de equilibrio, identificar su estado y capacidades de equilibrio y flexibilidad.

Loya (2020) implementó una aplicación web y una aplicación móvil orientado a la gramática para personas con DI, como objetivo tiene el evaluar y determinar el aumento de las habilidades cognitivas en los ciudadanos con discapacidad intelectual. Loya (2020) trabajó con una muestra de 40 personas con discapacidad intelectual de un centro de atención que específico a sus requerimientos. Como resultado menciona que el uso de una aplicación móvil brinda una gran cantidad de herramientas y diseños capaces de mostrar un aumento en las capacidades intelectuales en dichas personas. Loya (2020) recomendó evaluar el índice de afectación de las personas de DI y así obtener mejores datos para aplicarlos en el diseño y elaboración de la aplicación web o aplicación móvil.

Pilco (2020) planteó el uso de tecnología multimedia para el aprendizaje de los estudiantes de una institución y como principal objetivo el desarrollo psicomotriz de estos mismos. Pilco (2020) realizó un enfoque cualitativo y cuantitativo, en el cual trabajó con un grupo de 21 estudiantes de grado primario A, 21 estudiantes de grado primario B y 22 estudiantes de grado secundario A, dando una muestra total de 64 estudiantes. Como conclusión dicha autora demostró la eficiencia de esta tecnología multimedia como método de aprendizaje didáctico efectivo y evaluó un índice acertado del aumento de sus habilidades psicomotrices.

Paredes y Sampedro (2019) implementaron una aplicación móvil mediante un enfoque ágil para el entrenamiento de habilidades cognitivas orientado al aprendizaje de vocabulario y rango de secuencias en las tareas laborales diarias. Paredes y Sampedro (2019) optaron por una metodología Scrum y Extreme Programming (XP) para poder estructurar de mejor manera la aplicación móvil y adaptar los parámetros de información referentes al entrenamiento de habilidades cognitivas. Como conclusión los autores especificaron el desarrollo de una aplicación móvil que adapto módulos de entrenamiento y vocabulario para un mejor desarrollo en la creación de talleres propios por parte de los usuarios. Paredes y Sampedro (2019) recomiendan aplicar instrumentos o técnicas de medición para medir la usabilidad de otras aplicaciones que brindar apoyo a las personas con DI en la cual lograr obtener un mayor rango de información recurrente a las personas que padecen esta discapacidad.

Sánchez (2019) comprendió las bonificaciones de las habilidades psicomotrices desde un planteo terapéutico posicional en infantes de un centro específico. Sánchez (2019) aplicó un estudio longitudinal donde evalúa una persecución en los infantes en el rumbo de aplicación de incitación psicomotriz, usó una muestra de 22 infantes de 4 a 5 años de edad. Concluyó que a lo largo de participación terapéutica se alcanzó a desarrollar y mejorar los infantes a su máximo nivel de autonomía a través de acciones dinámicas de su cuerpo. Sánchez (2019) recomendó emplear entretenimientos como centro terapéutico para la incorporación y colaboración de la persona pediátrica.

Alonso (2018) realizó un desarrollo de análisis y evaluación de las habilidades motrices en las personas con DI especificando los problemas y dificultades que tienen estas personas con discapacidad al momento de realizar tareas o actividades básicas. Como principal objetivo describe una investigación de carácter práctico para evaluar y demostrar la actividad de las sucesiones cognitivas para el desarrollo de las habilidades psicomotrices. Alonso (2018) planteó como metodología principal estrategias que apoyen al autoaprendizaje y también métodos como observación, estimulación sensorial, manipulación de objetos, entre otros que son de gran beneficio para estas personas con discapacidad intelectual. Afirmó que el incremento de las destrezas cognitivas aporta un aumento del desarrollo psicomotriz en las personas con discapacidad intelectual por lo que el incremento de estas habilidades es un método eficaz para un mejor aporte al desarrollo psicomotriz.

Benites (2018) determinó la planificación de la psicomotricidad en el incremento de destrezas de la vida cotidiana en alumnos con discapacidad. Benites (2018) ejecutó un estudio pre-experimental, en la cual trabajó con una muestra de 18 estudiantes de 1° grado de primaria del CEBE, que estuvo distribuido por 10 hombres y 8 mujeres. Tuvo como conclusión que la planificación de la psicomotricidad ha mostrado positivamente eficiente de las destrezas de la vida cotidiana de los alumnos con discapacidad. Benites (2018) recomendó a los progenitores de los alumnos de la institución THL a ayudar a los profesores en acciones que promuevan lograr la subordinación de sus hijos, por lo cual se desea implementar actividades que permitan obtener una subordinación relativa.

Centeno (2018) elaboró una aplicación de medios de comunicación tanto disyuntiva como aumentativa hacia los ciudadanos que tienen discapacidad intelectual ligera. Centeno (2018) aplicó la metodología Scrum para elaborar su sistema con datos elaborados, por ello trabajó con una muestra de 41 personas, en las cuales se les realizó la encuesta para así poder conseguir información sobre el efecto que causa la app en las personas con discapacidad ligera. Como resultado se obtuvo que el 87,81% estuvo de acuerdo que el sistema es funcional, 100% eficaz, 100% usable y portable en un 82,34%. Centeno (2018) recomienda para futuras investigaciones que la ayuda social se debe considerar

a los ciudadanos involucrados para llegar a conocer las ayudas necesarias que necesitan y la ciencia que se debe usar.

Durán et al. (2018) implementó una aplicación móvil para el apoyo del aprendizaje de las destrezas cognitivas para los jóvenes con discapacidad intelectual. Durán et al. (2018) aplicó una metódica de DCU y de diseño participativo, por ello tomó como muestra a los habitantes de México si es que cuentan con discapacidad intelectual. Llegó como resultado en su estudio, donde obtuvo que la aplicación tiene beneficios ya que existen zonas del país en las cuales no se cuenta con personas preparadas en educación especial, en las cuales puede ser utilizado por los maestros para así ayudar a los alumnos. Durán et al. (2018) recomienda el incremento de estas habilidades para contribuir a un mayor de personas en entornos educativos y laborales.

Enríquez (2018) presentó una evaluación sistemática de diversas aplicaciones orientadas a la enseñanza y apoyo a habitantes con discapacidad intelectual, como objetivo tiene el importar una cifra aproximada de las aplicaciones que contengan estudios claros y significativos de los métodos y estrategias de enseñanza para estas personas Enríquez (2018) implementó una metódica exploratoria y cuantitativa, de los cuales como población cuenta con un promedio de 5 institutos y como muestra evalúa 25 aplicaciones de los institutos. Concluyó identificando un índice bajo de conocimiento de temas generales para la elaboración de estas aplicaciones, dando a conocer la falta de conocimientos en el manejo y enseñanzas de personas con DI. Enríquez (2018) sugirió que para proyectos a futuro se deben diseñar nuevos métodos para identificar las aplicaciones de educación para ciudadanos con DI o también considerar aptitudes para la vida.

Jácome (2018), realizó una página web para hallar el coeficiente intelectual para los ciudadanos que tienen discapacidad intelectual. Jácome (2018) planteó el método ADR para ocasionar inteligencia prescriptiva, por ende, usó como muestra a 33 personas de Quito, en las cuales fueron 24 inferiores de 18 años y 4 personas superiores de 18 años. Como consecuencia la aplicación web fue sometida solamente a pruebas funcionales, ya que fue probada casi en toda su totalidad en la versión Beta. Jácome (2018) sugirió que se enfoquen en

3 elementos básicos con sus respectivas uniones, el terapeuta que ejerce con la aplicación para medir el CI del niño y niño con discapacidad intelectual contribuye necesidades especiales y el grado de uso para medir el CI.

Pereira, Souza y Fuentes (2018) estudió la relación entre la escuela y familias de estudiantes con discapacidad intelectual. Pereira, Souza y Fuentes (2018) usaron como muestra a familias de estudiantes con SD compuesto por 60 padres y 54 profesores influyen la relación FE. Como resultado del estudio favorece la incorporación escolar de la relación FE; la resolución de este vínculo brinda indagación sobre cómo los procesos de resolución escolar avanzan.

Vidal et al. (2018) revisó y analizó una investigación sobre gamificación en discapacidad intelectual con el fin de obtener un resultado que avale el desarrollo de habilidades de confianza, interacción social, función simbólica y expresión de emociones. Vidal et al. (2018) efectuó la metodología el estado del arte que formula la inteligencia de una zona específica, en lo cual propuso como muestra un grupo de 20 habitantes con discapacidad intelectual que brindaron su participación para las pruebas de intervención por métodos de gamificación para el aumento de sus habilidades sociales. Como Vidal et al. (2018) concluyeron que la intervención por gamificación en estas personas son acertadas ya que se obtuvo que estos individuos desarrollaron una forma autónoma e independiente ayudándoles a integrarse de mejor manera en su entorno social.

Cárdenas, Barriga y Lizama (2017) implementaron una aplicación móvil como herramienta para aumentar las habilidades cognitivas en infantes y en muchachos con problemas de interés y déficit de aprendizaje mediante expresión artística y recursos didácticos, que cuentan como objetivo el aumento de estas habilidades cognitivas en estos estudiantes. Cárdenas, Barriga y Lizama (2017) estudiaron una indagación exploratoria, trabajo con una muestra total de 35 niños de edad entre 12 y 15 años de un centro educativo, como resultado obtienen un aumento de sus habilidades cognitivas en un grado normal teniendo en consideración su estado y avance de su discapacidad.

Duque, Porras y Morales (2017) implementaron una aplicación móvil con la capacidad de apoyar de manera pedagógica a estudiantes con disgrafía, facilitándoles de esta manera el estudiar y el desarrollar actividades físicas sin alguna complicación. Duque, Porras y Morales (2017) utilizan un abordaje metodológico que integra los aportes teóricos de diversos autores especializados en disgrafía, pedagogía y desarrollo de habilidades cognitivas, además de desarrolladores de software y desarrollo de juegos. Como conclusión demuestran la eficiencia de las aplicaciones móviles como principal método de apoyo y enseñanza en los niños y adolescentes con discapacidad en disgrafía y discapacidad de habilidades cognitivas y psicomotrices.

Hernández (2017) compuso un registro de las condiciones necesarias para la implementación de una red social adecuada a ciudadanos con síndrome de Down. Hernández (2017) realizó una metódica de estado del arte, por ello trabajó con una muestra a un grupo de personas pertenecientes a la asociación APADIS de Villena. Como resultado se ha podido desarrollar una interfaz de la red social, pero no se ha comprobado suficiente ya que solo han hecho uso 4 personas con síndrome de Down. Hernández (2017) sugiere comenzar a buscar diferentes formas de hacer accesible este aplicativo a personas con un grado de discapacidad mayor.

Soberanes et al. (2017) plantearon desarrollar una aplicación para los infantes con DI para el adiestramiento del lenguaje de grado de leve a moderado. Soberanes et al. (2017) aplicó la metódica de diseño, implementación e implantación en la que interactúa el diseñador con el programador, utilizó como muestra a 15 niños en las cuales la encuesta lo contestaron los padres, como resultado se logró finalizar el aplicativo para fortalecer el habla de infantes con discapacidad intelectual de nivel leve a moderado con un promedio de porcentaje alto de 90% en la valoración realizada por expertos, usuarios, programador y profesor. Soberanes et al. (2017) recomienda considerar las anotaciones de la evaluación de GIL-2.

Villalonga y Lazo (2016) mostró la edificación de una guía educocomunicativa basado en una aplicación móvil para el aprendizaje moderno ya que según los autores afirman que dicha tecnología se encuentra cada vez

más en desarrollo mostrando una mayor facilidad en su complejidad y adaptabilidad. Villalonga y Lazo (2016) utilizaron un enfoque metodológico y pedagógico especificado en la enseñanza y comprensión de nuevas ciencias y nuevos temas. Concluyeron que dicho enfoque de la aplicación puede ser entendido como una versión mejorada o evolucionada del e-learning en el cual como principal función capta la atención y facilita nuevas herramientas al estudiante, además de contar con un espacio de diseño interactivo y educativo. Villalonga y Lazo (2016) recomendó la adaptación de una metodología pedagógica acorde al grado y adaptabilidad de los estudiantes.

Carrillo, Gómez, Vílchez (2011) planteó como objetivo fundamental el incremento y prosperidad de las condiciones de vigor de los residentes con discapacidad en el equilibrio como también en la coordinación psicomotriz mediante la aplicación del TAI CHI y el yoga como medio para desarrollar y mejorar dichas dificultades. Carrillo, Gómez, Vílchez (2011) contaron con una muestra de 32 ciudadanos con discapacidad física basada en el equilibrio siendo capaces de participar en dicho estudio para la práctica de TAICHI y el yoga para el desarrollo de estas. Concluyeron que se obtuvo la aceptación satisfactoria de la aplicación del TAI CHI y el yoga como medio para ayudar a mejorar las capacidades y habilidades basadas en el equilibrio y coordinación psicomotriz en estas personas. Carrillo, Gómez, Vílchez (2011) recomendaron que, si se trabajara con la información mostrada en la investigación presentada, se debe tener en cuenta el estado de las personas que conformarán la muestra, evaluando su estado y concluyendo si cumple con la capacidad de participar de estos ejercicios.

Las teorías por presentar a continuación definen nuestras teorías relacionadas que brindaron soporte a nuestra investigación, dividiendo ideas del desarrollo psicomotriz terapéutico, el desarrollo o el aprendizaje a través de aplicaciones móviles, estrategias para el desarrollo, el uso de la gamificación y del microlearning.

Figuroa, Campuzano, Rodríguez (2019) dan a conocer que la discapacidad intelectual leve es una dificultad la cual puede afectar a largo plazo la salubridad cerebral y física de las personas, esta discapacidad puede afectar

a los infantes, a los muchachos e inclusive a los adultos mayores. Los autores afirman que el mal desarrollo por esta discapacidad puede ir en aumento si es que no se trata en la etapa de desarrollo primordial de una persona llegando incluso a quedar en un estado inmóvil o vegetal (p. 3).

Bouzo y Pino (2015) proponen el desarrollo psicomotriz terapéutico como un método aceptable y complejo ya que trabaja los factores sensoriales en las personas teniendo mayor control en las acciones de las actividades cotidianas, por lo cual se requiere aplicar ejercicios de educación física, como también actividades que pueda realizar incrementando sus habilidades cognitivas (p. 2).

Para Apan (2020) menciona que el desarrollo psicomotriz terapéutico facilita el desarrollo sensorial, físico y cognitivo ya que trabaja estas habilidades de forma pareja permitiendo un mejor desarrollo, trabajando el manejo de mente y cuerpo aplicando estrategias o métodos para que puedan atraer el interés por parte de las personas aplicadas para aumentar las habilidades psicomotrices. Se propone como estrategias para desarrollar las habilidades psicomotrices el ejercicio físico de carácter lento y que puedan concentrarse, propone la lectura y desarrollo de problemas verbales o numéricos básicos ya que esta misma mejora las habilidades cognitivas la cual es una extensión de las habilidades psicomotrices permitiendo de esta manera un mejor resultado de avance de sus habilidades (p. 2).

Al respecto, Pozo (2019) afirma que el desarrollo psicomotriz brinda un gran aporte a los niños y adolescentes en etapa de desarrollo, la autora hace énfasis de igual manera en el desarrollo de niños, adolescentes, jóvenes y en otros casos adultos todos estos con alguna discapacidad intelectual, cognitiva o física de un nivel que pueda ser tratable, por lo que plantea el desarrollo de sus habilidades psicomotrices ya que esta misma abarca las habilidades y desarrollo cognitivo brindando un mayor apoyo como estrategia cognitiva y psicomotriz (p. 17-20).

Deliyore (2018) afirma que el acrecentamiento de las aptitudes sociales y cognitivas es esencial hacia un buen estilo de vida ya que estas permiten a la persona adaptarse a un entorno diferente en cuanto a trabajar o socializar con otras personas, dentro de este mismo se encuentra el desarrollo psicomotriz el

cual brinda un manejo de las habilidades cognitivas y sociales ya que esta misma prioriza el desarrollo general para de esta manera mejorar el estado psicológico, social y físico de la persona (p. 7).

El desarrollo psicomotriz terapéutico en los niños y adolescentes es primordial ya que se encuentran en la etapa en la que se decide los cambios sus otras habilidades vinculadas a la psicomotriz como son las habilidades sociales las cuales les permite a estos poder socializar y comunicarse con otras personas y de igual forma el desarrollo cognitivo la cual es esencial para una buena salud cerebral y física. Al respecto, Wilkinson (2016) especifica que hay diferentes tipos de extensiones de las habilidades cognitivas como la memoria contextual, atención focalizada, coordinación, entre otros y de esta manera el autor propone estrategias para poder trabajar y mejorar las habilidades cognitivas de estos niños y adolescentes, una de estas son mediante juegos didácticos el cual se propone juegos como memoria o adivina el personaje, ya que permite entrenar la capacidad cerebral de cada persona estimulando el patrón de activación neuronal y ayuda a mejorar o entrenar las funciones cognitivas débiles o dañadas (p. 115).

Contreras (2013) afirma que hay diferentes tipos de familia y por lo mismo hay diferentes entornos de desarrollo, hay en ocasiones en los que los integrantes de la familia necesitan apoyo ante la impotencia de otros miembros con alguna discapacidad intelectual o psicomotriz ya que estos mismos muchas veces no saben cómo tratar con este tipo de personas, al ser los padres principalmente se son obligados a buscar un soporte de apoyo y orientación para tratar con sus hijos con alguna discapacidad intelectual (p. 5).

Aguirre (2020) hace mención a la usabilidad de las aplicaciones móviles como herramientas para el aprendizaje continuo o aprendizaje de nuevos conocimientos en este caso la autora hace énfasis en este medio como una estrategia factible para el aprendizaje actual ya que al ser realizado mediante dispositivos móviles o algún artefacto electrónico este puede adaptarse a las condiciones y cambios para un mejor uso de parte de los usuarios o clientes, obteniendo de esta manera una herramienta que permite adecuarse a todo usuario (p.7).

Benites (2018) explica métodos y estrategias de enseñanza planteados para el apoyo del desarrollo psicomotriz terapéutico en personas con DI sirviendo estas de apoyo para que puedan ampliar de mejor manera sus conocimientos y de esta forma les permita adaptarse a su entorno estableciendo una relación entre ellos mismos y con otras personas. Dicho autor hace énfasis en el uso de estrategias y métodos como principal medio de desarrollo ya que estas pueden adaptarse a las dificultades de las personas con DI dando como resultado un método aplicado (p. 37).

Chapa (2019) recomienda diversos métodos que le permita trabajar estas habilidades, entre las cuales se recomienda el yoga para mejorar la psicomotricidad de forma terapéutica ya que esta trabaja las relaciones con cada parte del cuerpo y permite ajustar las profundidades visuales para tener un mayor control, flexibilidad y equilibrio los cuales son los más afectados por dichas discapacidades (p. 8).

Para Zapata (2019) hace mención de la gamificación como estrategia de aprendizaje para niños y personas con alguna discapacidad o enfermedad, la autora nos hace presente el uso de métodos y estrategias de gamificación para el correcto aprendizaje ya que estas contienen variables que afectan su razonamiento de forma positiva ya que hacen énfasis en el correcto uso didáctico para que puedan mejorar sus habilidades de comprensión y concentración mediante juegos o dinámicas diseñadas y adaptadas para su comprensión y aprendizaje. (p.15).

Al respecto, Lujan (2020) define el microlearning o micro aprendizaje como una forma en la que los docentes o profesores puedan brindar un mayor apoyo en el aprendizaje de nuevos conocimientos definiendo ideas principales enfocadas al mejoramiento cognitivo o en caso de algunas dificultades, trabajar esta misma para brindar un mayor apoyo y confiabilidad hacia los estudiantes alcanzando objetivos específicos para su desarrollo mental y cognitivo. (p.4).

Seguidamente se detalla conceptualmente las tecnologías que fueron evaluadas y pasarán a aplicarse en el transcurso de la elaboración del proyecto de investigación.

Actualmente una de los principales medios en el cual las personas pueden comunicarse, aprender y entretenerse son las redes móviles, por lo que los autores afirman que su desarrollo y complementabilidad son una de las tecnologías más innovadoras y las cuales se mantienen en desarrollo constante por lo que Mayorga et al. (2019) hacen énfasis en el aprendizaje de Android Studio como principal medio de elaboración de apps complejas para un mayor conocimiento ya que al ser una herramientas en la cual se pueden complementar una gran diversidad de base de datos y lenguajes de codificación e interpretación brinda muchas facilidades de diseño y aplicación de módulos para un desarrollo satisfactorio.

Firestore, se hará uso como principal fuente de resguardo y manejo de datos ya que al aceptar diferentes tipos de lenguajes de codificación ofrece mayores herramientas para su desarrollo además que eleva la calidad de las aplicaciones, para su respectivo resguardo y almacenamiento de datos se propone Firestore Realtime Database el cual cumple la misma función que una base de datos privada pero esta misma es aplicada en la nube además de sus múltiples funciones complementarias (Enciso et al., 2018).

Los lenguajes de programación son prácticamente un nuevo lenguaje literario ya que estos mismos pueden ser universal en el desarrollo sistemático por lo que especifica que su utilidad es uno de los más importantes en la preparación de todo tipo de planes sistémicos, dicho autor hace énfasis en los diferentes formatos existentes los cuales cada uno cumple una labor específica facilitando de gran manera la elaboración de sistemas, uno de los principales formatos de texto más usados en la elaboración de sitios web, aplicaciones web y aplicaciones móviles son los formatos JSON los cuales tienen una funcionalidad peculiar del intercambio de datos e información para que de esta manera pueda conducirse o interpretarse por otros programas de desarrollo de sistemas y así estos mismos puedan sincronizarse con los datos almacenados dando como resultado una actualización de datos e información (Mora, 2016).

Java, es el principal lenguaje de programación mediante el cual se pueden programar diferentes tipos de sistemas ya sean privados, públicos, web, móvil, etc. Dicho entorno es aplicable en distintos editores y diseños de código que

permiten realizar la elaboración de diversos procesos sistémicos además de que Java ofrece una gran variedad de herramientas, seguridad, rapidez y fiabilidad de igual manera se acopla a diferentes métodos de almacenamiento de datos y otros lenguajes de codificación y desarrollo (Arias, 2017).

JavaScript, está orientado a objetos funciona de forma nativa en el desarrollo de programas web de manera extensa utilizando otros lenguajes o acoples como HTML o CSS. Por lo tanto, JavaScript permite la creación de funcionalidades específicas en una página web, esta misma puede ser aplicada a un lenguaje de programación extra como es Java o C + + y así obtener un mayor entorno de desarrollo, ampliación en diseño y funcionalidades (Eguíluz, 2017).

Photoshop, es uno de los principales programas en el diseño digital y edición de fotos y fotomontajes además dicho software al encontrarse constantemente en un proceso de desarrollo cada vez cuenta con diferentes herramientas capaces de brindar mayor soporte y opciones al momento de realizar algún tipo de diseño, cabe recalcar que de igual forma dicho software se utiliza en el entorno de desarrollo de sistemas como son el desarrollo de páginas web, aplicaciones web y aplicaciones móviles teniendo como principal función el diseño de entorno, estilismo, fotocomposición y aplicación de imágenes en un mapa de bits además cuenta con una gran variedad de funciones y facilidades (Delgado, 2015).

Android-Bootstrap, ya que al ser una biblioteca de Android en la cual proporciona vistas personalizadas de acuerdo con el diseño específico de la comunidad y permite dedicar mayor tiempo en el desarrollo funcional de la app y así obtener un mayor índice positivo en los resultados ya que al aplicarse los diseños varían acorde a la satisfacción de los clientes y esta misma puede ser editada (Riyanto, 2019).

III. METODOLOGÍA

El capítulo por presentar menciona el tipo y diseño de investigación, la variable de análisis y operacionalización, la población, muestra y muestreo elegido, los instrumentos de recolección de datos trabajados, los procedimientos, los métodos de análisis de datos precisados, y por último los aspectos éticos aplicados.

3.1 Tipo y diseño de investigación

Para Alan y Cortez (2018) Mencionan que la investigación aplicada fomenta la búsqueda de datos o información referente al tema principal o problemática general (p.67). Tomando como referencia dicha cita se menciona que dicha investigación busca la obtención de conocimientos acerca del tema principal para proponer soluciones hacia la problemática.

Ortega (2018) Afirma que la investigación cuantitativa se centra en las mediciones numéricas utilizando análisis estadísticos que se dan a partir de los datos recolectados según los parámetros y población (p. 5). Según la presente investigación se toma en consideración los datos obtenidos de la población estudiada obteniendo sus opiniones y resultados aplicándola a un enfoque estadístico para su medición en datos numéricos y de esta manera obtener datos numéricos como resultado.

Prosiguiendo con el presente estudio cuantitativo se afirma que las herramientas y métodos aplicado en el presente proyecto presentado con el objetivo de relacionar los datos y componentes, permitiendo de esta manera comprobar el esquema de validez de las teorías mencionadas. Según Hernández (2018) Mencionan que al aplicarse el estudio cuantitativo se busca confirmar las teorías relacionadas para una relación hacia la experimentación como datos principales (p.21).

Romero et al. (2019) hacen énfasis, el diseño orientado a la investigación son estrategias metodológicas con el objetivo de alcanzar un propósito general de la investigación que tienen una característica en común (p. 2).

Para el presente desarrollo del proyecto de investigación se optó por el diseño pre-experimental. Según Masid (2017) Define que el diseño pre experimental maneja un grado de control mínimo ya que solo existe una sola y no tiene ningún control (p.16). En conjunto con la información del autor el diseño

pre-experimental manipula una sola variable estudiada, en este caso el efecto de la presente aplicación móvil para el apoyo desarrollo psicomotriz en los adolescentes con DI leve.

3.2 Variables y operacionalización

En el presente proyecto de investigación tiene como variable de estudio: “Efecto de la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz en personas con discapacidad intelectual leve”. Asimismo, se muestra la matriz de operacionalización de variables ANEXO 3. A sucesión, se define cada aspecto:

- A. Definición conceptual: Aplicación móvil que permita brindar un soporte en su desarrollo psicomotriz en adolescentes con discapacidad intelectual como también mejorar sus habilidades sociales y cognitivas (Barrera y Quiñonez, 2020; Aranda y Samaniego, 2016).
- B. Definición operacional: El efecto de la aplicación móvil para motivar el desarrollo psicomotriz para las personas con discapacidad intelectual (Barrera y Quiñonez, 2020; Aranda y Samaniego, 2016).
- C. Dimensiones:
 - Motivación (Peche, 2018; Figueroa, 2017; Basantes et al. 2017).
 - Habilidades motrices (Alfaro y Valdivia 2018).
 - Habilidades cognitivas (Miguel 2017, Larraín y Nieto 2020).
 - Habilidades sociales (González 2016).
- D. Indicadores:
 - Incremento de la motivación (Peche, 2018; Figueroa 2017; Basantes et al. 2017).
 - Incremento de las habilidades motrices (Basantes et al. 2017).
 - Incremento de las habilidades cognitivas (Lázaro, 2018).

- Incremento de las habilidades sociales (Hoyos y gallego, 2017).

E. Instrumento:

- Cuestionario (Crisci, 2019; Jimbo y Puente, 2017).
- Se utilizo 4 cuestionarios por cada indicador, permitiendo evaluar a múltiples personas para poder reunir información de cada indicador para así poder a elaborar los resultados correspondientes.

F. Escala de medición:

- Ordinal (Reguant, Vilá y Torrado, 2018).
- Se utilizo la escala de medición ordinal para cada dimensión ya que nos otorgó una clasificación y un orden de datos sin la necesidad de establecer un grado de varianza.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: es un conjunto de elementos con cierto nivel de interés a estudiar para la investigación (Ventura, 2017). Por ende, para este estudio se va a considerar la población de los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

Muestra: es una expansión acertada de la población asignada como el resultado que se trabajará de forma general (Ventura, 2017). Por ello, la muestra está conformada por 15 adolescentes con discapacidad intelectual leve, por lo cual son 9 varones y 6 mujeres adolescentes con discapacidad intelectual leve.

Muestreo: el muestreo no probabilístico se define como una técnica en el que el investigador se basa en muestras de forma subjetiva específica mas no aleatoriamente (Romero et al., 2017).

Unidad de análisis: es la unidad principal que se encuentra en desarrollo en la investigación (Rivas, Varona y Mas, 2019). En el presente proyecto, la unidad de análisis son los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A continuación, se detallan los instrumentos utilizados para la recolección de datos, especificando los conceptos principales y los instrumentos seleccionados para el presente proyecto de investigación.

Caballo et al. (2017) describe a un cuestionario como un medio por el cual se pueden aplicar diversos factores para obtener un resultado específico, este resultado puede ser de valor numérico, general o específico teniendo en cuenta su confiabilidad dependiendo de la fórmula para hallar dicho resultado.

Para Sánchez et al. (2018) afirman que un cuestionario puede ser adecuado conforme a las herramientas con las que se desea llevar a cabo el cuestionario, ya sea físico, por valor estadístico o tecnológico y de esta manera cotejar los índices a evaluarse y de esta manera obtener un resultado fijo o llegar al objetivo propuesto.

Leyva, Pérez y Pérez (2018) especifican que el uso de Google Forms como medio de recolección de opiniones y cuestionarios es un medio factible ya que proporciona una interfaz a adecuarse acorde a los datos a examinarse por medio de las interrogantes propuestas.

Gutiérrez, Cavero y Estrada (2017) mencionan que, la aplicación de un instrumento de evaluación tiene como principal objetivo la obtención de datos confiables mediante las opiniones y acciones de terceras personas que son seleccionadas acorde a la investigación (p. 14). Se especifica la importancia de la confiabilidad de los datos que se procederán a evaluar por lo que Gutiérrez, Cavero y Estrada (2017) especifican que para que un instrumento de evaluación o recolección de datos sea factible, este debe tener un índice de aprobación de y cálculo del 75 a 100 % lo cual es lo más recomendable si se quiere trabajar con datos específicos más si se desea adaptar valores numéricos dicho instrumento debe tener una fiabilidad y aprobación del 90 a 100% lo cual es lo más recomendable en dichos casos (p.19). Según lo mencionado se especifica que para la correcta obtención de datos con un valor confiable se deben tener en consideración ciertos factores para un mejor resultado y un correcto uso de estos datos en la investigación.

Según Dorantes y Tobón (2017) especifican que la validez de los datos y contenidos es primordial en la obtención de resultados obtenidos de alguna fuente o instrumento de recolección que fueron usados para llegar a dichos resultados de esta manera la conclusión de los datos indican un final de la evaluación de los datos por lo que por consiguiente se puede volver a realizar otra evaluación de datos o recolección de datos ya sea diferente o parecida a la original con el fin de obtener más datos u obtener una comprobación del resultado obtenido. Dorantes y Tobón (2017) así misma concluye que la validez de los datos y contenidos recolectados por los instrumentos utilizados afirman su funcionalidad y correcta obtención de datos y de acuerdo al nivel de medida obtenida especifica el método de medición de dichos instrumentos (p.39).

Según Fonseca, Cruz y Chacón (2019) declaran que la validez de constructo especifica el grado en que los datos e información se acoplan con el constructo especificado esta misma actúa como una variable que mide la literatura y teoría de la investigación (p.9) según lo mencionado se especifica que el porcentaje aproximado para una conjunción aceptable de los datos y la validez de constructo avala los 80% aproximado.

Para el proceso de elaboración del presente proyecto se utilizó como principal instrumento un cuestionario para medir la motivación y las habilidades cognitivas.

Especificando los instrumentos de evaluación enfocado a la motivación Fradejas y Espada (2018) especifican que los resultados a obtenerse según el nivel de conformidad y motivación de la población evaluada debe dar como resultados finales una aceptación aproximada a la esperada, teniendo en consideración que los niveles de motivación se evalúan conforme a la complejidad y adaptación que tiene la población asignada hacia el producto u objetivo principal del proyecto. Cabe recalcar que Fradejas y Espada (2018) mencionan que el resultado específico de la motivación puede variar según el género si es que la población es de un grupo de personas o por diversificación en caso la población sea de una prueba o datos estadísticos específicos, según estos puntos de igual forma se debe tener en consideración la media de la población para un resultado más específico.

Continuamente, para medir las habilidades cognitivas se debe tener en cuenta de cómo va en su progreso del niño o adolescente, en las cuales se divide en su esquema corporal que detalla sobre su conocimiento de su propio cuerpo, como también el equilibrio de como esta su postura corporal para así obtener un resultado para sostener su cuerpo sobre su base (Alonso, 2018).

3.5 Procedimientos

Según Llorent y Palma (2019) el procedimiento es aquel tramo en el que se conjugan los procesos siguiendo un orden específico para su perfección y de esta manera se integran los instrumentos de evaluación encargados del proceso y subjetividad de los resultados. Según lo mencionado se busca obtener los datos necesarios y aplicarlos en forma estadística para hallar el valor requerido. De esta manera se comenzará brindando los cuestionarios a los adolescentes con DI leve seleccionados y de esta manera obtener sus opiniones y valores que nos permitan calcular un índice estadístico para medir los puntos antes mencionados y por último se mencionará la aplicación móvil como medio de solución y mejoramiento.

3.6. Método y análisis de datos

Se mostrarán de manera descriptiva los métodos acordes al presente proyecto de investigación. Según Fierro, Molina y Carrizosa (2018) nos dan a conocer que un método para evaluar el índice de conocimiento varía acorde a la edad de cada persona en este caso recomienda las encuestas ya que estas mismas pueden aplicarse como un método de medición estadística, dando un mejor resultado (p.4).

Bezerra, Russian y López (2018) mencionan que la psicomotricidad en estudiantes o personas con discapacidad o déficit de comprensión debe tener un desarrollo considerable de sus habilidades cognitivas por lo que los autores Bezerra, Russian y López (2018) hacen énfasis en la utilización de un método de apoyo capaz de atraer el interés de los alumnos y estudiantes y de esta manera puedan desarrollar de mejor manera sus habilidades cognitivas y sociales para aumentar el índice de su motivación y conocimientos para de esta manera mediante las herramientas de medición podamos obtener un resultado estadístico o probabilístico de los datos recolectados (p.2).

Figuroa (2017) menciona que la motivación en los estudiantes es primordial para el correcto desarrollo de sus habilidades cognitivas y psicomotrices ya que este mismo estimula a los jóvenes o adolescentes para mostrar un mayor interés en los temas presentados y por ende ayuda a incrementar el desarrollo de sus principales habilidades incrementando su desarrollo (p.26).

Reátegui (2017) hace énfasis en la medición de la motivación para el desempeño estudiantil tomando como instrumento de evaluación diferentes métodos de estrategias didácticas para el incremento de conocimiento de todo estudiante ya sea que se le dificulte algún tema o que cuente con alguna discapacidad que le impida comprender y aprender algún tema específico y de esta manera poder medir estadísticamente dicha motivación que muestran (p.16).

3.7 Aspectos éticos

Tomando en consideración la resolución dictada por el consejo universitario N°0262 de la Universidad César Vallejo 2020 se considera que la ética es indispensable para todo aquel que desea elaborar una investigación en la UCV (Vicerrector de investigación, n°2, 2020).

En el presente proyecto de investigación se tomó primordialmente el código ético mencionado para la adquisición de diversas fuentes de datos e información de autores, en el cual la Universidad César Vallejo promueve su originalidad de los estudios o investigaciones dando a saber que toda copia se considera un delito, citando a la UCV (Vicerrector de investigación, n°9, 2020).

Para el proceso de elaboración del presente proyecto se consideró obligatorio el cumplimiento de los principios de bioética tomando en consideración las acciones que realizan los investigadores con respecto al cumplimiento del principio de bioética respetando la protección de derechos humanos (Vicerrector de investigación, p.3, 2020).

IV. RESULTADOS

En el presente capítulo se mostrarán los resultados obtenidos del proyecto de investigación sustentado en los indicadores de incremento de motivación, incremento de las habilidades motrices, incremento de las habilidades cognitivas e incremento de las habilidades sociales.

4.1 Hipótesis específica HE1-Prueba SPSS.

HE1₀: El uso de la aplicación móvil no incrementó la motivación para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

HE1₁: El uso de la aplicación móvil incrementó la motivación para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.


Datos descriptivos del incremento de motivación (IM)


La prueba empleó la muestra de 15 adolescentes con discapacidad intelectual leve que desconocían de métodos o estrategias para mejorar sus habilidades psicomotrices, cognitivas y sociales. Estos adolescentes hicieron uso de la aplicación móvil PSICOFIT para su desarrollo psicomotriz terapéutico. Para el presente indicador se realizó un cuestionario basado en 1 pregunta y se asignó un valor de la siguiente forma:

0= Nada motivado 

1= Poco motivado 

2= Neutro 

3= Muy motivado 

4= Totalmente motivado 

Se procede a mostrar los cuadros estadísticos en base al cuestionario realizado en el pre-test y post-test, donde se logró medir el nivel del incremento de la motivación.

Tabla 1: Estadístico descriptivo – indicador “IM”

		Estadístico	Error estándar
Resultado pre-test	Media	2.20	0.312
Resultado post-test	Media	3,80	0.107

(Tabla 1), se muestra el incremento de la motivación en los adolescentes que hicieron uso de la aplicación móvil. Los resultados pre-test mostraron una media de 2.20, y los resultados del post-test mostraron una media de 3,80, por lo que los adolescentes que interactuaron con la aplicación móvil tuvieron un incremento de motivación del 72.72%. Para hallar este porcentaje se empleó la siguiente formula.

IM = Incremento de motivación.

RPR= Resultado pre-test.

RPO= Resultado post-test.

$$IM = \frac{|RPO - RPR|}{RPR} \times 100\%$$

$$IM = \frac{|3,80 - 2,20|}{2,20} \times 100\%$$

$$IM = 72.72\%$$

Shapiro Wilk – prueba de normalidad

En este caso se empleó la técnica de Shapiro-Wilk ya que se está trabajando con una cantidad menor a 50 datos, contando con una cantidad de 15 personas, en caso de que no se cumpliera este requisito dicha técnica no hubiera sido viable. Posteriormente, en el cuadro se muestran los resultados del pre-test y post-test con relación a la prueba de normalidad.

Tabla 2: Indicador “IM” – prueba de normalidad

	Estadística	Gl.	Sig.

Resultado pre-test	,862	15	,026
Resultado post-test	,499	15	,000

Gl: grado de libertad.

Sig.: valor de significancia.

(Tabla 2), se observan los datos una vez aplicada la prueba en la cual se tomaron las medidas del resultado pre-test con un valor de significancia menor a “0.05”, dando a conocer que la distribución de datos es normal. Para el resultado del post-test se demostró que el valor de significancia es menor a “0.05”, confirmando de esta forma, que la distribución de datos no es normal.

Wilcoxon – prueba de rangos con signo

Tabla 3: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – indicador “IM”

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Resultado post-test - Resultado pre-test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	13 ⁿ	7,00	91,00
	Empates	2 ^c		
	Total	15		

a. Resultado post-test < Resultado pre-test.

b. Resultado post-test > Resultado pre-test.

c. Resultado post-test = Resultado pre-test.

Tabla 4: Estadísticos de prueba Z – indicados “IM”

	Resultado post-test - Resultado pre-test
Z	-3,241 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	0.001

Para finalizar una vez realizado el análisis de los datos recopilados con el software SPSS, (tabla 4) el valor Z obtuvo un valor de -3,241^b, la cual se halló en la región de rechazo, de igual forma se halló un valor de significancia menor a 0,05, por lo que se pasó a rechazar la hipótesis nula (HE1₀) y se procedió a aceptar la hipótesis alterna (HE1₁) en resumen a la diferencia entre las medias del pre-test y post-test respecto al incremento de la motivación fue ampliado significativamente, que por consiguiente, se aceptó categóricamente que “El uso de la aplicación móvil incrementó la motivación para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve, en un incremento de un **72.72%**”.





4.2 Hipótesis específica HE2-Prueba SPSS.

HE2₀: El uso de la aplicación móvil no incrementó las habilidades motrices para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

HE2₁: El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades motrices para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

Datos descriptivos del incremento de las habilidades motrices (IHM)

La prueba empleó la muestra de 15 adolescentes con discapacidad intelectual leve que desconocían de métodos o estrategias para mejorar sus habilidades psicomotrices, cognitivas y sociales. Estos adolescentes hicieron uso de la aplicación móvil PSICOFIT para la mejora de sus habilidades psicomotrices. Para el presente indicador se realizó un cuestionario basado en 14 preguntas y se asignó un valor de la siguiente forma:

- 0: Totalmente en desacuerdo 
- 1: Desacuerdo 
- 2: Ni de acuerdo, ni desacuerdo 
- 3: De acuerdo 

4: Totalmente de acuerdo

Se procede a mostrar los cuadros estadísticos en base al cuestionario realizado en el pre-test y post-test, donde se logró medir el nivel del incremento de las habilidades motrices.

Tabla 5: Estadístico descriptivo – indicador “IHM”

		Estadístico	Error estándar
Resultado pre-test	Media	1,69	,091
Resultado post-test	Media	3,66	,072

(Tabla 5), se muestra el incremento de las habilidades motrices en los adolescentes que hicieron uso de la aplicación móvil. Los resultados pre-test mostraron una media de 1,69, y los resultados del post-test mostraron una media de 3,66, por lo que los adolescentes que interactuaron con la aplicación móvil tuvieron un incremento de sus habilidades motrices en un 116.5%. Para hallar este porcentaje se empleó la siguiente formula:

IHM=Incremento de las habilidades motrices.

RPR= Resultado pre-test.

RPO= Resultado post-test.

$$IHM = \frac{|RPO - RPR|}{RPR} \times 100\%$$

$$IHM = \frac{|3,66 - 1,69|}{1,69} \times 100\%$$

$$IHM = 116.5\%$$

Shapiro Wilk – prueba de normalidad

En este caso se empleó la técnica de Shapiro-Wilk ya que se está trabajando con una cantidad menor a 50 datos, contando con una cantidad de 15 personas, en caso de que no se cumpliera este requisito dicha técnica no hubiera sido

viable. Posteriormente, en el cuadro se muestran los resultados del pre-test y post-test con relación a la prueba de normalidad.

Tabla 6: Indicador “IHM” – prueba de normalidad

	Estadística	Gl.	Sig.
Resultado pre-test	,956	15	,624
Resultado post-test	,835	15	,012

Gl.: grado de libertad.

Sig.: valor de significancia.

(Tabla 6), se observan los datos una vez aplicada la prueba en la cual se tomaron las medidas del resultado pre-test con un valor de significancia mayor a “0.05”, dando a conocer en la muestra la distribución de datos si es normal. Para el resultado del post-test se demostró que el valor de significancia es menor a “0.05”, confirmando de esta forma, que la distribución de datos no es normal.

Wilcoxon – prueba de rangos con signo

Tabla 7: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – indicador “IHM”

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Resultado post-test - Resultado pre-test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	15 ⁿ	8,00	120,00
	Empates	0 ^c		
	Total	15		

- a. Resultado post-test < Resultado pre-test.
- b. Resultado post-test > Resultado pre-test.
- c. Resultado post-test = Resultado pre-test.

Tabla 8: Estadísticos de prueba Z – indicados “IHM”

	Resultado post-test - Resultado pre-test
Z	-3,409 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	,001

Para finalizar una vez realizado el análisis de los datos recopilados con el software SPSS, (tabla 8) el valor Z obtuvo un valor de -3,409^b, la cual se halló en la región de rechazo, de igual forma se halló un valor de significancia menor a 0,05, por lo que se pasó a rechazar la hipótesis nula (HE2₀) y se procedió a aceptar la hipótesis alterna (HE2₁) en resumen a la diferencia entre las medias del pre-test y post-test respecto al conocimiento de las habilidades motrices fue ampliado significativamente, que por consiguiente, se aceptó categóricamente que “El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades motrices para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve, en un incremento de un **116.5%**”.

4.3. Hipótesis específica HE3-Prueba SPSS

HE3₀: El uso de la aplicación móvil no incrementó las habilidades cognitivas para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

HE3₁: El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades cognitivas para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

Datos descriptivos del incremento de las habilidades cognitivas (IHC)


La prueba empleo la muestra de 15 adolescentes con discapacidad intelectual leve que desconocían de métodos o estrategias para mejorar sus habilidades psicomotrices, cognitivas y sociales. Estos adolescentes hicieron uso de la aplicación móvil PSICOFIT para la mejora de sus habilidades psicomotrices. Para el presente indicador se realizó un cuestionario basado en 1 pregunta y se asignó un valor de la siguiente forma:

0= Nada satisfecho 

1= Poco satisfecho 

2= Neutro 

3= Muy satisfecho 

4= Totalmente satisfecho 

Se procede a mostrar los cuadros estadísticos en base al cuestionario realizado en el pre-test y post-test, donde se logró medir el nivel del incremento de las habilidades cognitivas.

Tabla 9: Estadístico descriptivo – indicador “IHC”

		Estadístico	Error estándar
Resultado pre-test	Media	2.73	0.228
Resultado post-test	Media	3.93	0.067

(Tabla 9), se muestra el incremento de las habilidades cognitivas en los adolescentes que hicieron uso de la aplicación móvil. Los resultados pre-test mostraron una media de 2,73, y los resultados del post-test mostraron una media de 3,93, por lo que los adolescentes que interactuaron con la aplicación móvil tuvieron el incremento de las habilidades cognitivas de un 45%. Para hallar este porcentaje se empleó la siguiente formula:

IHC= Incremento de las habilidades cognitivas.

RPR= Resultado pre-test.

RPO=Resultado post-test.

$$IHC = \frac{|RPO - RPR|}{RPR} \times 100\%$$

$$IHC = \frac{|3,93 - 2,73|}{2,73} \times 100\%$$

$$IHC = 45\%$$

Shapiro Wilk – prueba de normalidad

En este caso se empleó la técnica de Shapiro-Wilk ya que se está trabajando con una cantidad menor a 50 datos, contando con una cantidad de 15 personas, en caso de que no se cumpliera este requisito dicha técnica no hubiera sido viable. Posteriormente, en el cuadro se muestran los resultados del pre-test y post-test con relación a la prueba de normalidad.

Tabla 10: Indicador “IHC” – prueba de normalidad

	Estadística	Gl.	Sig.
Resultado pre-test	,888	15	,063
Resultado post-test	,284	15	,000

Gl.: grado de libertad.

Sig.: valor de significancia.

(Tabla 10), se observan los datos una vez aplicada la prueba en la cual se tomaron las medidas del resultado pre-test con un valor de significancia mayor a “0.05”, dando a conocer en la muestra la distribución de datos si es normal. Para el resultado del post-test se demostró que el valor de significancia es menor a “0.05”, confirmando de esta forma, que en la muestra la distribución de datos no es normal.

Wilcoxon – prueba de rangos con signo

Tabla 11: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – indicador “IHC”

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00

Resultado post-test - Resultado pre-test	Rangos positivos	12 ⁿ	6.50	78.00
	Empates	3 ^c		
	Total	15		

- a. Resultado post-test < Resultado pre-test.
- b. Resultado post-test > Resultado pre-test.
- c. Resultado post-test = Resultado pre-test.

Tabla 12: Estadísticos de prueba Z – indicados “IHC”

	Resultado post-test - Resultado pre-test
Z	-3,140 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	0,002

Para finalizar una vez realizado el análisis de los datos recopilados con el software SPSS, (tabla 12) el valor Z obtuvo un valor de -3,140^b, la cual se halló en la región de rechazo, de igual forma se halló un valor de significancia menor a 0,05, por lo que se pasó a rechazar la hipótesis nula (HE3₀) y se procedió a aceptar la hipótesis alterna (HE3₁) en resumen a la diferencia entre las medias del pre-test y post-test respecto al incremento de las habilidades cognitivas fue ampliado significativamente, que por consiguiente, se aceptó categóricamente que “El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades cognitivas para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve, por ende incrementó en un **45%**.”






4.4 Hipótesis específica HE4-Prueba SPSS

HE4₀: El uso de la aplicación móvil no incrementó las habilidades sociales para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

HE4₁: El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades sociales para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

Datos descriptivos del incremento de las habilidades sociales (IHS)

La prueba empleo la muestra de 15 adolescentes con discapacidad intelectual leve que desconocían de métodos o estrategias para mejorar sus habilidades psicomotrices, cognitivas y sociales. Estos adolescentes hicieron uso de la aplicación móvil PSICOFIT para la mejora de sus habilidades psicomotrices. Para el presente indicador se realizó un cuestionario basado en 12 preguntas y se asignó un valor de la siguiente forma:

- 4: Lo realizó muy bien 
- 3: Lo realizó bien 
- 2: Lo realizó, aunque no bien 
- 1: Algunas veces 
- 0: Nunca 

Se procede a mostrar los cuadros estadísticos en base al cuestionario realizado en el pre-test y post-test, donde se logró medir el incremento de las habilidades sociales.

Tabla 13: Estadístico descriptivo – indicador “IHS”

		Estadístico	Error estándar
Resultado pre-test	Media	1,86	,130
Resultado post-test	Media	3,85	,030

(Tabla 13). Se muestra el incremento de las habilidades sociales en los adolescentes que hicieron uso de la aplicación móvil. Los resultados pre-test mostraron una media de 1,86, y los resultados del post-test mostraron una media de 3,85, por lo que los adolescentes que interactuaron con la aplicación móvil tuvieron un incremento de las habilidades sociales en un 107.52%. Para hallar este porcentaje se empleó la siguiente fórmula:

IHS= Incremento de las habilidades sociales.

RPR= Resultado pre-test.

RPO=Resultado post-test.

$$IHS = \frac{|RPO - RPR|}{RPR} \times 100\%$$

$$IHS = \frac{|3,85 - 1,86|}{1,86} \times 100\%$$

$$IHS = 107.52\%$$

Shapiro Wilk – prueba de normalidad

En este caso se empleó la técnica de Shapiro-Wilk ya que se está trabajando con una cantidad menor a 50 datos, contando con una cantidad de 15 personas, en caso de que no se cumpliera este requisito dicha técnica no hubiera sido viable. Posteriormente, en el cuadro se muestran los resultados del pre-test y post-test en relación con la prueba de normalidad.

Tabla 14: Indicador “IHS” – prueba de normalidad

	Estadística	Gl.	Sig.
Resultado pre-test	,899	15	,093
Resultado post-test	,832	15	,010

Gl.: grado de libertad.

Sig.: valor de significancia.

(Tabla 14), se observan los datos una vez aplicada la prueba en la cual se tomaron las medidas del resultado pre-test con un valor de significancia menor a “0.05”, dando a conocer en la muestra la distribución de datos no es normal. Para el resultado del post-test se demostró que el valor de significancia es menor a “0.05”, confirmando de esta forma, que en la muestra la distribución de datos no es normal.

Wilcoxon – prueba de rangos con signo

Tabla 15: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – indicador “IHS”

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Resultado post-test - Resultado pre-test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	15 ⁿ	8,00	120,00
	Empates	0 ^c		
	Total	15		

a. Resultado post-test < Resultado pre-test.

b. Resultado post-test > Resultado pre-test.

c. Resultado post-test = Resultado pre-test.

Tabla 16: Estadísticos de prueba Z – indicados “IHS”

	Resultado post-test - Resultado pre-test
Z	-3,411 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	0.001

Para finalizar una vez realizado el análisis de los datos recopilados con el software SPSS, (tabla 16) el valor Z obtuvo un valor de -3,411^b, la cual se halló en la región de rechazo, de igual forma se halló un valor de significancia menor a 0,05, por lo que se pasó a rechazar la hipótesis nula (HE₃₀) y se procedió a aceptar la hipótesis alterna (HE₃₁) en resumen a la diferencia entre las medias del pre-test y post-test respecto al incremento de las habilidades sociales fue ampliado significativamente, que por consiguiente, se aceptó categóricamente que “El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades sociales para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve, en la cual incrementó en un **107.52%**”

4.5 Prueba de la hipótesis general

Se comprobó la aceptación de las hipótesis específicas 1, 2, 3 y 4. Por lo que se aceptó la hipótesis general: El uso de la aplicación móvil incrementó el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

4.6 Resumen

Se procede a mostrar la aceptación o rechazo de los resultados de las hipótesis planteadas en la investigación:

CÓD.	Hipótesis	Resultados (aceptado o rechazado)
HE1	El uso de la aplicación móvil incrementó la motivación para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.	Aceptada
HE2	El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades motrices para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.	Aceptada
HE3	El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades cognitivas para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.	Aceptada
HE4	El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades sociales para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.	Aceptada
HG	El uso de la aplicación móvil incrementó el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.	Aceptada

V. DISCUSIÓN

En ámbitos generales, la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz en adolescentes con discapacidad intelectual leve tuvo un efecto positivo ya que se demostró un aumento drástico en la motivación, habilidades motrices, habilidades cognitivas y habilidades sociales en los usuarios. Se obtuvieron los siguientes resultados: el incremento de la motivación un 72.72%, el incremento de las habilidades motrices un 116.5%, el incremento de las habilidades cognitivas un 45% y el incremento de las habilidades sociales un 107.52%. Por consiguiente, se demostró que la aplicación móvil es un buen medio por el cual los adolescentes con discapacidad intelectual leve puedan mejorar el desarrollo de sus habilidades psicomotrices.

Según los resultados hechas a las pruebas del incremento de motivación realizadas en el pre-test y post-test mostraron una media de 3.06 y 3.90, por lo que se obtuvo un incremento de la motivación en un 72.72%. Según Figueroa (2017, p.15) obtuvo un incremento del 22% en su pre-test y post-test en el uso de un aplicativo móvil para la medición de competencias directivas y nivel de motivación en personas con discapacidad intelectual en este caso el incremento fue ligeramente menor, ya que refiriéndose a Peche (2017 p.22) obtuvo un incremento del 54.21% en la motivación teniendo como muestra a 30 estudiantes con dificultad de aprendizaje y en la usabilidad de una aplicación móvil para el aprendizaje de cuidado del medio ambiente, en este caso el porcentaje fue mayor ya que según Peche (2017 p.22) el incremento de la motivación en estudiantes o discapacidad intelectual varía acorde al método de aprendizaje o enseñanza que se propone para estas personas, en este caso el porcentaje fue mayor ya que se pudo adaptar a las necesidades y amigabilidad por parte de los usuarios.

De igual forma los resultados obtenidos dieron una media de 1.69 y 3.66 en la prueba en donde se incrementó de las habilidades motrices en un 116.5%. Según Alfaro y Valdivia (2018 p.24) obtuvieron un incremento de conocimiento de las habilidades motrices sensoriales en niños y adolescentes en un 84.05% por medio de encuestas de satisfacción en pre-test y post-test de la aplicación. Según Alfaro y Valdivia (2018 p.24) mencionan que el resultado fue asertivo ya que se notó un aumento drástico en su muestra de 45 estudiantes que padecían traumatismo físico y discapacidad intelectual que les impedía conllevar una salud

física positiva y tener absoluto control sobre su cuerpo y acciones que realizan en su vida diaria.

Siguiendo con los resultados, se obtuvieron una media de 3.00 en el pre-test y 3.93 en el post-test en donde hubo un incremento de las habilidades cognitivas en un 45% con relación a ello. Miguel (2017 p.31) obtuvo como resultado una media de 15.4 en la prueba de salida y afirma que el implementar un método de apoyo para la mejora de las habilidades cognitivas es considerado un buen método para el manejo físico y mental, por otro lado Larraín y Nieto (2020) plantean una aplicación móvil para el aprendizaje en personas con déficit de atención para el mejoramiento de sus habilidades cognitivas, por lo cual obtuvieron un nivel de incrementó de las habilidades cognitivas del 30%, dichos autores obtuvieron estos resultados mediante cuestionarios los cuales fueron respondidos un antes y después de la aplicación para calcular el aumento constante de la aplicación en el uso de los usuarios.

De igual manera los resultados dieron una media de 1.86 en el pre-test y 3.85 en el post-test contando con una muestra de 15 adolescentes con discapacidad intelectual, de esta manera dieron un incremento de las habilidades sociales en un 107.52%, a esto Gonzales (2016 p.9) cuanta con una media final del 2.851 en un manejo de muestra constituida por 38 personas con discapacidad intelectual leve y tuvo como resultado un aumento del 86.42% esto debido a la cantidad constituyente de su muestra, en el desarrollo de un programa especializado en el apoyo de las habilidades sociales en personas con discapacidad intelectual leve, el cual tuvo una duración de 4 meses y se estuvo realizando un seguimiento constante de las alteraciones de sus habilidades sociales.

Para finalizar se aplicó la metodología Mobile-D para la implementación, estructuración y elaboración de la aplicación móvil, según Amado et al. (2019 p.45) afirma que la metodología es la más efectiva para el desarrollo de entornos móviles y entornos de interacción con algún sistema móvil, en este caso el desarrollo de una aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz se elaboró siguiendo sus etapas y métodos para una correcta elaboración.

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la presente investigación fueron las siguientes:

1. Se obtuvo un incremento del 72.72% para el incremento de la motivación ya que los usuarios pudieron interactuar y probar diferentes funciones de la aplicación que le permitieron aprender, desarrollarse y jugar de forma creativa y dinámica.
2. Se obtuvo un incremento del 116.5% hacia el conocimiento de las de las habilidades motrices, esto porque los usuarios pudieron interactuar con las opciones que le permiten practicar nuevos métodos para mejorar sus condiciones físicas y realizar diversos ejercicios para la mejora de sus habilidades motrices.
3. Se obtuvo un incremento del 45% en el incremento de las habilidades cognitivas este obtuvo al evaluar el pre y post test que se dio en el cual los usuarios pudieron probar la aplicación móvil y respecto a esto ellos pudieron realizar un mejor uso y así aumentar el incremento cognitivo que tienen hacia la aplicación.
4. Con respecto al nivel de incrementó de las habilidades sociales se obtuvo un 107.52%, esto después de que los usuarios pudieran hacer uso de la aplicación y pudieran interactuar con las sesiones de la aplicación en la cual así mejorar dicha habilidad en su vida cotidiana.
5. Respecto a la metodología Mobile-D se pudo adecuar positivamente para la elaboración de la aplicación móvil siguiendo sus cinco fases de desarrollo para una correcta elaboración y aplicabilidad de la aplicación móvil.
6. De acuerdo con los resultados obtenidos se puede concluir que el uso de la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz en adolescentes con discapacidad intelectual leve permitió incrementar la motivación, el incrementó de las habilidades motrices, incrementó de las habilidades cognitivas y el incrementó de las habilidades sociales lo cual se pudo determinar el buen uso de la aplicación móvil hacia los adolescentes con discapacidad intelectual leve.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda las siguientes recomendaciones para futuras investigaciones:

1. Implementar una aplicación móvil con particularidades similares a las de esta investigación, en la cual se enfoque en otras actividades para desarrollar la psicomotricidad terapéutica, como también incorporar funciones tecnológicas como un cronometro de tiempo del uso de la aplicación en la cual el usuario interactúa, ya que una persona con discapacidad intelectual leve puede hacer uso de los dispositivos móviles de un tiempo promedio de 2 horas como máximo.
2. Evaluar el efecto de la aplicación móvil en centros de salud especializados en el trato de las personas con discapacidad intelectual.
3. Amplificar la investigación científica a una muestra de mayor tamaño enfocándose tanto en niños y adolescentes con discapacidad intelectual leve.
4. Se recomienda contar con un asesor especializado en el trato y atención de personas con discapacidad intelectual para la correcta guía, planteamiento de soluciones que beneficien y mejoren las diferentes habilidades de estas personas.
5. Recomendar la usabilidad de la metodología Mobile-D ya que esta se puede acoplar a diferentes proyectos de desarrollo móvil y brinda una estructuración confiable para su correcta elaboración.

REFERENCIAS

AMADO, M., ITALIA, A. y SANDOVAL, G. Desarrollo de una herramienta tipo m-learning utilizando la metodología Mobile-D como apoyo en el proceso enseñanza- aprendizaje de la programación lineal. [En línea]. Colombia: RCC, 2016, 2(1), pp. 1-4 [Fecha de consulta: 12 de abril de 2021]. Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/rcc/article/view/2620/2226>.

AGÜERO, A. Firebase in mobile app development [en línea]. S. Ascencio (Ing.). Tesis profesional. Universidad Politécnica de Sinaloa. 2018. [Fecha de consulta: 08 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.upsin.edu.mx/formatos/TesinaEdgarUlisesAgueroAguar6855.ppd>.

AGUIRRE, G. Métodos de evaluación de la usabilidad en aplicaciones móviles [en línea]. Cachay Maco (Mg.). Tesis profesional. Universidad Señor de Sipán, 2020. [Fecha de consulta: 08 de julio de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/6785/Castillo%20Aguirre%20Gladys.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ALÁN, D y CORTEZ, L. *Procesos y Fundamentos de la investigación científica* [en línea]. Machala: Universidad Técnica de Machala, 2018. [Consultado: 8 de mayo del 2021]. ISBN: 978-9942-24-093-4. Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf?fbclid=IwAR114uYJJ9ZUqm0N_yKB8FaEXU8FwynCu4RItRF90_LtDSBTPo3klfeJ3es.

ALFARO, E. y VALDIVIA, J. “Aplicación del programa de habilidades motrices básicas para el desarrollo de la percepción sensorio motriz en niños de 5 años de la I.E.I. N°401 MX-P Jesús de Qarhuapampa, Tambo-La mar 2017.” [en línea]. Vargas Jaime Dr. Tesis profesional. Perú: Universidad nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2018. [fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Disponible en: http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/2698/TESIS%20EF35_Alf.pdf?sequence=1.

ALONSO, D. Development of motor skills of people with intellectual disabilities through the cognitive process. UCM [En línea]. ARTSEDUCA, 2018, Vol.

2(9), pp. 225-245 [consulta: 22 de abril de 2021]. ISSN: 2254-0709.
Disponible en: <http://www.e-revistas.uji.es/index.php/artseduca/article/download/2789/2328>.

APAN, K, et al. Psychomotor skills as a therapeutic game tool implemented in a multisensory stimulation center. *REB* [en línea] ECORFAN-republic of Perú, 2020, 4(11), pp. 11-16 [fecha de consulta: 12 de abril de 2021].
Disponible en: https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Educacion_Basica/vol4num11/Revista_de_Educaci%C3%B3n_Basica_V4_N11_2.pdf.

ARANDA, C y SAMANIEGO, V. *Análisis, diseño e implantación de una aplicación móvil que facilite el proceso de enseñanza- aprendizaje del lenguaje de los niños con síndrome de Down de la inicial de la fundación Fasinarm Guayaquil* [en línea]. Huilcapi Subía, Darío, Dir. Tesis doctoral. Universidad politécnica salesiana, 2016 [consultado: 08 de mayo de 2021].
Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12636/1/UPS-GT001658.pdf>.

ARIAS, D. Design of a prototype of a programming language in Spanish and its compiler through the Jflex and Java Cup tools. *USO* [En línea]. Universidad de Sonsonate, 2017, 5(2), pp. 34-42 [consulta: 22 de abril de 2021].
ISSN: 2309-4512. Disponible en: http://ui.usonsonate.edu.sv/papers/1972-1117_Revista_Integracion_2017.pdf#page=34.

AUCOUTURIER, B. Actuar, jugar, pensar puntos de apoyo para la práctica psicomotriz educativa terapéutica [en línea]. Barcelona: GRAÓ, 2018 [fecha de consulta: 12 de abril de 2021] ISBN: 978-84-9980-840-6.

BALDEÓN, A y LINDAO, M. *"Factores de riesgo y complicaciones de la encefalopatía neonatal en el desarrollo psicomotriz. Protocolo terapéutico"* [en línea]. Tama Viteri (Dr.) Tesis profesional. Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2018. [Fecha de consulta: 12 de abril de 2021]. Disponible en:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30582/1/CD-2189-Baldeon%20Casquete.pdf>.

BARRERA, V y QUIÑONEZ, W. *Desarrollo de una aplicación móvil como apoyo en los procesos de enseñanza-aprendizaje del lenguaje en el hogar para niños y jóvenes en situación de discapacidad intelectual cognitiva* [en línea]. Daniel José Salas Álvarez Dir. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba, 2020. [consultado: 8 de mayo del 2021].

BASANTES, N et al. Mobile devices in the learning process of the faculty of science and technology education of the technical university of northern ecuador. *CIT* [en línea]. Ecuador: FU, 2017, **10**(2), pp. 115-145. [consulta: 08 de mayo de 2021]. ISSN: 0718-5006. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062017000200009&script=sci_arttext&tlng=n.

BECERRA, K; RUSSIAN, O y LÓPEZ, R. Asociación entre nivel de conocimiento y prácticas de progenitores sobre alimentación infantil y el estado nutricional de preescolares, Caracas 2015. *Revista Científica de Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana* [en línea]. Venezuela, 2018, **3**(2), pp. 20-25 [consulta: 8 de mayo del 2021]. ISSN: 1992-4240.

BENITES, L. *Programa de psicomotricidad para el desarrollo de habilidades de la vida diaria en estudiantes con discapacidad, Trujillo 2017* [en línea]. Silva Balarezo, Marina Geraldine (Dra.). Tesis doctoral. Universidad Cesar Vallejo, 2018. [consultado: 22 de abril del 2021]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22653/benites_al.pdf.

BIETO, M. Influencia de la Kinesiología educativa en el desarrollo psicomotriz. [en línea]. M. Espada (Dra.). Tesis doctoral. Universidad Internacional de la Rioja – Facultad de Educación. 2013. [Fecha de consulta: 08 de mayo de 2021]. Disponible en: https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1611/2013_02_05_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf.

- BOUZO, S. y PINO, M. Impact of a therapeutic riding program on the improvement of the psychomotor skills of autistic children. *Inv. Psico. Edu.* [en línea] Revista de estudios e investigación en psicología y educación, 2015, 1 (11), pp. 50-53 [fecha de consulta: 12 de abril de 2021].
- CABALLO, R., et al. Desarrollo y validación de un nuevo instrumento para la evaluación de habilidades sociales: el “Cuestionario de habilidades sociales” (CHASO). *Psicología Conductual* [en línea]. Universidad de Granada (España), 2017, **25**(1), pp. 5-24 [consulta: 08 de mayo de 2021]. ISSN: 1584-3658.
- CAJAVILCA, C., et al. Técnicas de enseñanza y aprendizaje de la lengua quechua en educación superior. *Revista Yachay* [en línea]. Universidad andina del Cusco (Perú), 2018, 7(1), pp. 435-445 [consulta: 12 de abril de 2021]. ISSN: 1652-4521.
- CÁRDENAS, R; BARRIGA, A y LIZAMA, J. Artistic expression as a didactic strategy for the development of effectiveness and self-esteem in a person with Intellectual Disability and Fetal Alcohol Syndrome (SAF). *Ediciones Complutense* [en línea]. Universidad Complutense de Madrid, 2017, **29**(3), pp. 205-222 [consulta: 22 de abril de 2021]. ISSN: 1131-5598. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5135/513554414013.pdf>.
- CARRILLO, J., GOMÉZ. M., VILCHEZ. P. Propuesta practica ante la discapacidad. El uso del TAICHI y el QIGONG. *Enfermería Global* [en línea]. Murcla: Universidad de Murcla, 2011, **21**(5), pp. 50-53 [Fecha de consulta: 08 de mayo del 2021]. ISSN: 1695-6141. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/115321>.
- CENTENO, M. *Desarrollo de una aplicación multimedia de comunicación alternativa y aumentativa para personas con discapacidad intelectual leve en la “Casa de caridad” de Penipe* [en línea]. Santos Poveda, Ramiro David Dir. Tesis doctoral. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2018 [consultado: 22 de abril del 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9099/1/18T00729.pdf>.

CHAPALUD, L., MUÑOZ, J., TROCHEZ. A. Programa de yoga para mejorar el equilibrio y la flexibilidad en el adulto mayor de la fundación EMTEL, centro vida sur en Popayán-Colombia. *Program to improve* [en línea]. Colombia: Corporación Universitaria del Cauca Popayán, 2021, 1(15), pp. 70-75. [Fecha de consulta: 08 de mayo del 2021]. ISSN: 4047-7105. Disponible en:
<http://www.revistacienciapolitica.cl/index.php/RHE/article/download/23131/25741/>.

CHAPA, P. Specific psychomotor program to stimulate the personal social área of students in preschool. *ALETHEIA* [en línea]. Revista leu universidad, 2019, 6(3), pp. 3-27 [fecha de consulta: 12 de abril de 2021]. Disponible en:
https://revista-aletheia.ieu.edu.mx/documentos/revistaVol_6/revistaVol6_Art4.pdf.

CONTRERAS, V. *Familia y discapacidad intelectual. Guía de apoyo para la mejora de la competencia parental* [en línea]. María Dolores, Izuzquiza Gasset (Dr.). Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, 2013 [consultado: 8 de mayo del 2021]. Disponible en:
https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/13511/63538_Programa_CP.pdf.

CORONEL, C. Emotional and behavioral problems in children with intellectual disabilities. *IZTACALA* [en línea] Revista de la universidad autónoma de México, 2018, 21(3), pp. 1119-1133 [fecha de consulta: 12 de abril de 2021] ISSN: 1794-9998. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/epsicologia/epi-2018/epi183m.pdf>.

CRISCI, J. *Evaluación de la satisfacción y usabilidad de una aplicación móvil para personas con discapacidad intelectual* [en línea]. Lamas, María Cristiana Dir. Tesis doctoral. Universidad Católica Argentina, 2019 [consultado: 08 de mayo del 2021]. Disponible en:
<https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/10187/1/evaluacion-satisfaccion-usabilidad-aplicacion.pdf>.

DELGADO, V. *Adobe Photoshop* [en línea]. Perú: Instituto de educación Superior Tecnológico Privada San Agustín, 2020 [consultado: 22 de abril de 2021].

ISBN: 973-612-47158-2-2 (online). Disponible en:
<https://repositorio.agustinos.pe/handle/agustinos/472>.

DELIYORE, M. Comunicación alternativa, herramienta para la inclusión social de las personas en condición de discapacidad. *Revista Electrónica Educare* [En línea]. Centro de Investigación y Docencia de Educación, 2018, **22**(1), pp. 1-16 [consulta: 22 de abril de 2021]. ISSN: 1409-4258. Disponible en:
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-42582018000100271&script=sci_arttext.

DIAZ, J. Discapacidad en el Perú: Un análisis de la realidad a partir de los datos estadísticos. *LG* [en línea]. Universidad de Sulca, 2019, **24**(85), pp. 45-50 [consulta: 12 de abril de 2021]. ISSN: 1315-9984. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29058864014/29058864014.pdf>.

DORANTES, J. y TOBÓN, S. In Assessment instruments: socio-formative rubrics. *Revista electrónica de la Red Durango de Investigadores Educativos* [en línea]. Instituto Politécnica Nacional, 2017, **9**(17), pp. 79-86 [consulta: 08 de mayo de 2021]. ISSN: 2007-5111. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6560025.pdf>.

DUQUE, N.; PORRAS, D. y TABARES, V. Mobile application to support children with dysgraphia. *Revista Científica de Investigación de la UNAE* [en línea]. RUNAE 2019, **1**(1), pp. 161-183 [consulta: 22 de abril de 2021]. ISSN: 1455-4433.

DURÁN, C., et al. HIPO: Multiplatform application to support the learning of mathematical skills aimed at people with intellectual disabilities. *IHM* [en línea]. Avances en Interacción Humano-Computadora, 2018, **1**(2), pp. 5-9 [consulta: 22 de abril de 2021]. ISSN: 4545-6353.

EGUÍLUZ, J. *Introducción de JavaScript* [en línea]. 2009 [consultado: 22 de abril del 2021].

ENCISO, L.; TORRES, E. y QUEZADA, P. Smart Office: Development of a Mobile Application for Android with Firebase Services Oriented to GroupMe Messaging. *Researchgate* [En línea]. Universidad Técnica de

Particular de Loja, 2018, **1**, pp. 454-461 [consulta: 22 de abril de 2021].
DOI: 10.5220/0007235204540461.

ENRÍQUEZ, F. *Revisión y evaluación de aplicaciones educativas para personas con discapacidad intelectual* [en línea]. Enrique Andrés Larco Ampudia Dir. Tesis Doctoral. Escuela Politécnica Nacional, 2018 [consultado: 22 de abril del 2021]. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19703/1/CD-9111.pdf>.

FIERRO, A.; FEU, S. y CARRIZOSA, M. Validation of a questionnaire to measure the didactic knowledge of the content in physical education teachers. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física* [en línea]. Universidad Autónoma de Chile, 2018, **34**, pp. 132-137 [consulta: 08 de mayo de 2021]. ISSN: 1988-2041. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6736362.pdf>.

FIGUEROA, J. *Competencias directivas y nivel de motivación en docentes de secundaria de institutos educativos privadas Bellavista* [En línea]. Nolberto Leyva Aguilar As. Tesis doctoral. Universidad Cesar Vallejo, 2017 [consultado: 08 de mayo de 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8344/Figueroa_RJE.pdf.

FIGUEROA, E.; CAMPUZANO, R. y RODRIGUEZ, C Compensatory strategy aimed at stimulating thought in school children with mild intellectual disability. *Salavarría SC* [en línea]. Investigación Científica en la educación, 2019, **2(7)**, pp. 45-48 [fecha de consulta: 12 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/download/927/921>.

FONSECA, J.; CRUZ, C. y CHACON, L. Validación del instrumento de compromiso organizacional en México: evidencias de validez de constructo, criterio y confiabilidad. *Revista de Psicología* [en línea]. Instituto Politécnico Nacional, 2019, **37(1)**, pp. 7-29 [consulta: 08 de mayo de 2021]. ISSN: 0254-9247. Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S0254-92472019000100002&script=sci_arttext.

FLORES, O. Aptitud docente y el nivel de aprendizaje del inglés en estudiantes quechua en Perú, 2018. *Polo del conocimiento* [en línea] Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2020, **5**(9), pp. 1055-1072 [consulta: 12 de abril de 2021]. ISSN: 2550-682X. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/1767/3400>.

FRADEJAS, E. y ESPADA, M. Assessment of motivation in adolescents who play sports at school age. Federación Española de Asociaciones de Docente Educación Física [en línea]. Universidad Politécnica de Madrid, 2018, **33**, pp. 27-33 [consulta: 08 de mayo de 2021]. ISSN: 1988-2041. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6367719.pdf>.

GONZALEZ. M. "Programa para el desarrollo de habilidades sociales en personas con discapacidad intelectual" [En línea]. Gómez María Tu. Tesis profesional. España: Universidad de Sevilla, 2016. [fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/44849/TFG%20Marta%20Gonzalez%20Roman%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

GUTIÉRREZ, L., et al. Mejora de la autoestima e inteligencia emocional a través de la psicomotricidad y de talleres de habilidades sociales. *Revista tecnico-científica del Deporte escolar* [en línea]. Universidad de Vigo, España, 2017, **3**(1), pp. 187-205 [consulta: 12 de abril de 2021]. ISSN: 2386-8333. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/13045/1/13%20EE%28243%29.pdf>.

GUTIERREZ, J; CABERO, J. y ESTRADA, L. Design and validation of a university student's digital competence assessment instrument. *Revista Espacios* [en línea]. Universidad de Sevilla, 2017, **38**(10), pp. 1-27 [consulta: 08 de mayo de 2021], ISSN: 0798-1015.

- HERNÁNDEZ, R. *Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* [en línea]. México: Laja Bajío, 2018 [consulta: 08 de mayo de 2021]. ISBN: 978-1-4562-6096-5.
- HERNÁNDEZ, R. *Diseño e implantación de una aplicación móvil adaptada, que favorezca las relaciones personales y el ocio sano, para personas con discapacidad intelectual* [en línea]. Martínez Millana, Antonio Dir. Tesis Profesional. Valencia: Universidad politécnica de valencia, 2017. [Consultado: 22 de abril de 2021]. Disponible en: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/107618/77446656K_TFG_15363110603277215737788778356921.pdf.
- HOLGUÍN, J. et al. Significado del aprendizaje-enseñanza de las matemáticas en contextos lingüísticos de quechua y citadinos. *Revista de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan* [en línea]. Perú: Inv. Valdizan, 2019, **16**(3), pp.143-152. [consulta: 12 de abril del 2021]. ISSN: 1995-445X. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7099931>.
- HOYOS, A. y GALLEGO, T. Development of reading comprehension skills in Elementary school Boys and girls. Católica del norte. *Revista de Educación Superior e Investigación Educativa* [en línea]. Universidad Autónoma de México, 2017, (51), pp. 23-45 [consulta: 08 de mayo de 2021]. ISSN: 0124-5821. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7795812.pdf>.
- HUIRACOCCHA, J. y MAXI, J. “*Estimulación del desarrollo psicomotriz en niños con discapacidad intelectual del nivel inicial de la unidad de educación especial manuela espejo*” [en línea]. Unda Villafuerte (Dr.) Tesis de licenciatura. Ecuador: Universidad Nacional de Educación, 2020. [fecha de consulta: 12 de abril de 2021].
- JACOME, L. *Development of a web application to measure the IQ of people with intellectual disabilities* [En línea]. Enrique Andrés Larco Ampudia Dir. Tesis profesional. Escuela politécnica nacional, 2018. [Consultado: 22 de abril del 2021]. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19578/1/CD-8974.pdf>.

- JIMBO, P. y PUENTE, G. “Propuesta de un conjunto de Aplicaciones móviles basadas en el Sistema Operativo Android para personas con discapacidad visual del Centro Municipal Cuatro de Enero” [en línea]. Ortega Israel Dir. Tesis doctoral. Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2017. [Consultado: 8 de mayo del 2021].
- JIMÉNEZ, M. y MARTÍNEZ, M. The use of a mobile application in teaching reading. *Revista de información tecnológica* [en línea]. México: Naucalpan, 2017, **28**(1), pp.151-160 [Fecha de consulta: 12 de abril del 2021]. ISSN: 0718-0764. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642017000100015&script=sci_arttext.
- LARRAIN, J. y NIETO, P. Contributions in clinical psychomotor skills: psychomotor monitoring in the context of a pandemic. *Convergencias* [en línea] UNCUYO revista de educación, 2020, **3**(6), pp. 39-54 [fecha de consulta: 12 de abril de 2021]. Disponible en: <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/convergencias/article/download/4035/2881>.
- LÁZARO, J. “Importancia de la psicomotricidad en el desarrollo de los niños de 3 años, en C.E.M.I. caracoleando Trujillo 2017” [en línea]. Lozada Juan (Dr.). Tesis profesional. Perú: Universidad Católica los Ángeles Chimbote, 2018. [fecha de consulta: 12 de abril de 2021]. Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/22591/PSI COMOTRICIDAD_DESARROLLO_LAZARO_VENAUTE_JENNIFER_ANITA.pdf](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/22591/PSI%20COMOTRICIDAD_DESARROLLO_LAZARO_VENAUTE_JENNIFER_ANITA.pdf).
- LEYVA, H.; PÉREZ, M. y PÉREZ, S. Google Forms en la evaluación diagnóstica como apoyo en las actividades docentes. Caso con estudiantes de la Licenciatura en Turismo. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* [en línea]. México: Guadalajara Report, 2018, **9**(17), pp.115-135[Fecha de consulta: 8 de mayo del 2021]. ISSN: 2007-7467. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672018000200084.

- LÓPEZ, S. La intervención psicomotriz, facilitadora en el proceso de separación. CDIAP [En línea]. Asociación Profesionales Psicomotricistas (PPP), 2016, **2**(1), pp. 1-13 [Fecha de consulta: 12 de abril de 2021].
- LOYA, S. *Desarrollo de una aplicación web y una aplicación móvil “Estructura gramaticales con adjetivos” para personas con discapacidad intelectual*. E. A. Larco Ampudia Dir. Tesis doctoral. Escuela Politécnica Nacional 2020. [Consultado: 22 de abril del 2021]. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20953/1/CD%2010476.pdf>.
- LUJAN, M. Microlearning. Research Paper [en línea]. España: Instructional Design and Technology, 2020, **1**(2), pp. 54-56. [Fecha de consulta: 08 de julio de 2021]. Disponible en: <https://griffinshare.fontbonne.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1018&context=academicx-2020>.
- LLORENT, V, PALMA, V. Critical analysis of university teacher satisfaction surveys. *MDFP* [En línea]. España: Ente Madrid, 2019, **1**(385), pp.91-117[consulta: 8 de mayo del 2021]. ISSN: 1988-592X. Disponible en: <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:8cf397ed-a7eb-44b1-83a8-2a2ae680c7d0/04llorentesp-ingl.pdf>.
- MARÍN, N. Family and mild intellectual disability, some practical recommendations. *Revista Cúpula* [en línea]. Universidad Católica de Costa Rica, 2014, **28**(2), pp. 36-46 [Fecha de consulta: 12 de abril del 2021]. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/cupula/v28n2/art03.pdf>.
- MASID, O. La metáfora lingüística en español como lengua extranjera (ELE). Estudio pre-experimental en tres niveles de competencia. Universidad Nebrija [en línea]. Nebrija: Linguarum, 2017, **1**(27), 155-170. [Fecha de consulta: 8 de mayo del 2021]. ISSN: 1697-7467. Disponible en: https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/53967/11_Ocarina.pdf.
- MAYORGA, P., et al. 2019. Mobile application for the automation of attendance control with open source and Android Studio. *Ciencias de la ingeniería aplicada*. [En línea]. Ecuador: CIA. **3**(2), pp.115-125. [fecha de consulta:

22 de abril de 2021]. ISSN: 2602-8255. Disponible en: <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/ciya/article/viewFile/304/255>.

MIGUEL, L. *“La importancia del desarrollo de la psicomotricidad en la etapa infante juvenil”*. [en línea]. Geijo de la Fuente (Mg.). Tesis profesional. España: Universidad de Valladolid, 2016. [fecha de consulta: 12 de abril de 2021]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/24693/TFG-H-948.pdf?sequenc>.

MORA, J. Serialización/deserialización de objetos y transmisión de datos JSON: una revisión de la literatura. *Tecnología en marcha TM*. [En línea]. Costa Rica: Tecnología en marcha, 2016, **29**(1), pp.41-60. [consulta: 22 de abril de 2021]. ISSN: 0379-3982. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0379-39822016000100118#:~:text=JSON%20es%20una%20librería%20utilizada,uso%20de%20recursos%20de%20CPU.

MORENO, R.; FELGUERAS, N. y DÍAZ, M. Approach and development of a University Training Itinerary aimed at people with Intellectual Disabilities: Structure and results of its implementation. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social* [en línea]. España: RIEJS, 2019, **8**(2), pp. 177-197. [consulta: 22 de abril del 2021]. ISSN: 2254-3139. Disponible en: <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/riejs2019.8.2.010>.

ORTEGA, A. *Enfoques De Investigación: Métodos Para El Diseño Urbano – Arquitectónico* [en línea]. Atlántico: BookReport, 2018. [Fecha de consulta: 8 de mayo del 2021].

PAREDES, A. y SAMPEDRO, C. *Desarrollo de una aplicación móvil educativa para el entrenamiento de habilidades cognitivas* [en línea]. M. Santorúm. Tesis doctoral. Escuela Politécnica Nacional. 2019. [consultado: 22 de abril del 2021]. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20141>.

- PECHE, A. *Aplicación móvil de realidad virtual para el aprendizaje de los ecosistemas en los alumnos del 4ºA de la I.E. N° 0136 Santa Rosa Milagrosa* [en línea]. R. Rivera. Tesis doctoral. Universidad Cesar Vallejo. 2018. [Consultado: 8 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35386>.
- PEREIRA, N., SOUZA, V., FUENTES, C. Relación familia-escuela y síndrome de Down: perspectivas de padres y profesores. *Revista de psicología* [en línea]. Brasil: UFJF, 2018, **36**(2). [Fecha de consulta: 22 de abril del 2021]. ISSN: 0254-9247. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/psico/v36n2/a02v36n2.pdf>.
- PILCO, E. La tecnología multimedia y su relación con el Desarrollo psicomotriz de niños de educación inicial de la Unidad Educativa “LUIS A. MARTÍNEZ” del Cantón Ambato [en línea]. J. Salazar (Mg.). Tesis doctoral. Universidad Técnica de Ambato, 2020. [consultado: 22 de abril del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30896>.
- POZO, C. *“La psicomotricidad como estrategia terapéutica en el mantenimiento de las funciones cognitivas y motoras de los adultos mayores con deterioro cognitivo leve”* [en línea]. Fonseca Bautista (Msc.) Tesis profesional. Ecuador: Universidad central del Ecuador, 2019. [fecha de consulta: 12 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20238>.
- REÁTEGUI, L. Influencia de la motivación en el desempeño laboral de los trabajadores de la Institución Educativa Integrado N° 0176 Ricardo Palma, de Huingoyacu, distrito San Pablo, provincia de Bellavista, región San Martín 2016 [en línea]. K. Sánchez (Mg.). Tesis doctoral. Universidad Cesar Vallejo, 2017. [Consultado: 8 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/935>.
- REGUANT, M.; VILÁ, R., y TORRADO, M. La relación entre dos variables según la escala de medición con SPSS. *Revista de Innovación y reserva en educación* [en línea]. Barcelona: RIERI, 2018, **11**(2), pp. 114-123. [Fecha de consulta: 8 de mayo del 2021]. ISSN: 2013-2255. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7396395>.

- RIVAS, Y., MARONA, L., MAS, P. Personal growth as a complex unit of analysis of the integral development of the personality. *Fundamentos epistemológicos. Revista Didascalía* [en línea]. Tunas: Didascalía, 2019, **10**(6), pp. 171-191. [Fecha de consulta: 8 de mayo del 2021]. ISSN: 2224-2643. Disponible en: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1091/1081>.
- RIYANTO, E. Sistem Rumah Berbasis Android Dengan Raspberry Pi. *Journal Informática Upgris* [En línea]. California: INFORMATIKA, 2019, **5**(1), pp.55-58. [Fecha de consulta: 22 de abril del 2021]. ISSN: 2460-4801. Disponible en: <http://journal.upgris.ac.id/index.php/JIU/article/view/3214>.
- ROMERO, M., et al. Methodological Design of the 2016 National Health and Nutrition Survey. *Salud Pública de México* [en línea]. Instituto Nacional de Salud Pública, 2017, **59**(3), pp. 299-305 [consulta: 8 de mayo del 2021]. ISSN: 0036-3634. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342017000300299.
- SALVATIERRA, A., et al. Characterization of mathematical reasoning skills in children with TDAH. *Revista de la Universidad San Ignacio de Loyola* [en línea]. Lima, Perú, 2019, **7**(1), pp. 165-184 [consulta: 12 de abril del 2021]. ISSN: 2310-4635.
- SÁNCHEZ, W. “Desarrollo de las habilidades psicomotrices desde un abordaje terapéutico ocupacional en niños de 4 a 5 años de edad en educación regular en el centro de desarrollo infantil MOMMYS ANGELS en el periodo abril 2019-octubre 2019” [en línea]. Minango Mendoza (Msc.) Tesis profesional. Ecuador: Universidad Central de Ecuador, 2019. [fecha de consulta: 12 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19957>.
- SÁNCHEZ, F., et al. Preparation of a questionnaire to evaluate the level of sustainability of students of degrees in ICT engineering. *Comunicación del Congreso* [en línea]. Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática (AENUI) 2018, **3**, pp. 141-148 [consulta: 8 de mayo del 2021].

ISBN: 2531-0607. Disponible en:
<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/121734>.

SEPÚLVEDA, C.; UMAÑA, L. y BECERRA, L. Autism spectrum disorder and psychomotor skills. *Salutem Scientia Spiritus* [en línea]. Pontificia Universidad Javeriana, 2018, **4**(2), pp. 61-63 [Fecha de consulta: 12 de abril de 2021]. Disponible en:
<https://core.ac.uk/download/pdf/235198706.pdf>.

SOBERANES, A., et al. Aplicación para la ejercitación del lenguaje de niños con discapacidad intelectual grado de leve a moderado. *Revista de Sistemas y Gestión educativa* [en línea]. Bolivia: ECORFAN, 2017, **4**(11), pp. 14-23 [consulta: 22 de abril del 2021]. ISSN: 2410-3977.

VENEGAS, W. *Guía de ejercicios de TAI CHI para mejorar el equilibrio en los adultos mayores* [en línea]. Lisbeth Guillen Pereira (Dr.). Tesis doctoral. Universidad de Guayaquil, 2016 [consultado: 12 de abril del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/26355>.

VENTURA, J. ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista Cubana de Salud Pública* [en línea]. Perú: Scielo, 2017, **43**(4), pp. 114-116. [Fecha de consulta: 8 de mayo del 2021]. ISSN: 1561-3127. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662017000400014.

VIDAL, I, et al. Revisión y análisis de investigación publicada sobre intervención gamificada en discapacidad intelectual. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la sociedad de conocimiento* [en línea]. España: Etic@net, 2018. **2**(18), pp. 274-290. [consulta: 22 de abril del 2021]. ISSN: 1695-324X. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6840743>.

VILLALONGA, C., y LAZO, C. Modelo de integración educomunicativa de 'apps' móviles para la enseñanza y aprendizaje. *Revista de Medios y Comunicación* [en línea]. México: ISMN, 2016, **14**(46), pp. 137-153. [consulta: 22 de abril del 2021]. ISSN: 1133-8482. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4908092>.

WILKINSON, S. Cognitive habilyties. *Cientify World* [en línea]. Colombia: CPF, 2018, **6**(2), pp.115-120 [Fecha de consulta: 08 de mayo del 2021] ISSN: 7855-6554.

ZAPATA, Z. *Estrategias metodológicas de la gamificación en el aprendizaje. Guía de gamificación* [en línea] Barros Roosevelt (Dr.). Tesis profesional. Universidad de Guayaquil, 2019. [Fecha de consulta: 08 de julio de 2021]. Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/45399/1/BFILO-PD-LP1-18-084.pdf>.

Anexo 1: Declaratoria de autenticidad de los autores

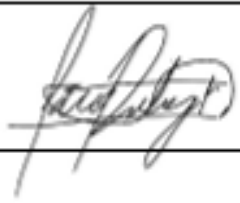

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LOS AUTORES

Los presentes estudiantes Mendoza Vera Favio Rodrigo y Sosa Paulino Leonardo, estudiantes de la facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo sede Lima Este, declaramos bajo juramento que todos los datos e información presentadas en el presente trabajo de investigación: "Aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz en los adolescentes con discapacidad intelectual leve", es de nuestra autoría por lo que declaramos que el trabajo de investigación:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes
3. El presente proyecto no ha sido publicado ni presentado con anterioridad para la obtención de algún otro grado académico o título profesional
4. Los resultados presentados en el presente proyecto no han sido falseados, copiados ni duplicados

En tal sentido asumimos la responsabilidad correspondiente ante cualquier falsedad, omisión u ocultamiento de los documentos como de información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 12 de junio de 2021

Mendoza Vera Favio Rodrigo	
DNI: 73987011	
ORCID: (0000-0002-7293-8612)	
Sosa Paulino Leonardo	
DNI: 76809259	
ORCID: (0000-0003-2514-7394)	

Anexo 2: Declaratoria de autenticidad del asesor

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, Francisco Manuel Hilario Falcón, docente de la Facultad / Escuela de Posgrado de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional / Programa Académico de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo sede Lima Este revisor del trabajo de investigación / tesis titulado: "Aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz en los adolescentes con discapacidad intelectual leve" de los estudiantes Mendoza Vera Favio Rodrigo y Sosa Paulino Leonardo, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y he concluido que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 2021



.....
Hilario Falcón, Francisco Manuel

DNI: 10132075

Anexo 3: Acta de Soporte de Especialista

ACTA DE SOPORTE DE ESPECIALISTA

Yo Daniel Adolfo Acuña Bustamante con documento de identidad 44285674 certifico que he participado en el asesoramiento académico de los alumnos Mendoza Vera Favio Rodrigo con DNI 73967011 y Sosa Paulino Leonardo con DNI 76809259 los cuales me han invitado a participar en su presente investigación y doy a conocer que actué conscientemente, libre y voluntariamente como asesor, contribuyendo a este procedimiento de forma activa. Soy conocedor de la autonomía suficiente que poseo para retirarme u oponerme a la colaboración académica cuando lo estime conveniente y sin necesidad de justificación alguna.

Se respetará la confiabilidad, intimidad y confidencialidad de la información brindada por el presente asesor, lo mismo que la seguridad de los datos a brindarse.

23 de mayo del 2021

ASESOR



Daniel Adolfo Acuña Bustamante
PSICÓLOGO
C.Ps.P. 2884

Daniel Adolfo Acuña Bustamante

ESTUDIANTES



Favio Rodrigo Mendoza Vera



Leonardo Sosa Paulino

Anexo 4: Formulario de Consentimiento para los padres de familia

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO PARA LOS PADRES DE FAMILIA

Se hace conocimiento de la entrega de información concisa y necesaria Oscar, Laboriano Ramos con número de DNI 76584144 sobre la investigación titulada “Aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz en adolescentes con discapacidad intelectual leve” Lima-2021 la cual tomara como participe mi menor hijo(a) y conociendo las participaciones que tendrá doy mi aprobación para que mi menor hijo Sujeyli, Laboriano Barturen haga participe en la investigación realizada por los alumnos Mendoza Vera Favio Rodrigo con DNI 73967011 y el alumno Sosa Paulino Leonardo con DNI 76809259 con fines académicos.

Se respetará la confiabilidad, intimidad y confidencialidad de la información brindada por los apoderados, lo mismo que la seguridad de los datos a brindarse.

Lima, 30 de junio de 2021



APODERADO

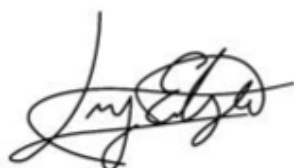
ANEXO 5: Formulario de Consentimiento para los adolescentes con discapacidad intelectual leve

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO PARA LOS ADOLESCENTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL LEVE

Se hace conocimiento de la entrega de información concisa y necesaria sobre la investigación titulada “Aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz en adolescentes con discapacidad intelectual leve” Lima-2021 para la cual se hace partícipe el menor Sujeyli, Laboriano Barturen con número de DNI 75926508, teniendo conocimiento de las participaciones que tendré siendo menor de edad, doy mi aprobación para participar en la investigación realizada por los alumnos Mendoza Vera Favio Rodrigo con DNI 73967011 y el alumno Sosa Paulino Leonardo con DNI 76809259 con fines académicos.

Se respetará la confiabilidad, intimidad y confidencialidad de la información brindada por los apoderados, lo mismo que la seguridad de los datos a brindarse.

Lima, 30 de junio de 2021



FIRMA DEL MENOR

Anexo 6: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 17: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
Efecto de la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz terapéutico en personas con discapacidad intelectual leve (Barrera, 2020;	Aplicación móvil que permita brindar un soporte en los procesos de enseñanza en adolescentes con discapacidad intelectual leve para el apoyo del aprendizaje	Definición operacional: El efecto de la aplicación móvil para motivar el desarrollo psicomotriz para las personas con discapacidad intelectual (Barrera, 2020;	Motivación (Peche, 2018; Figueroa 2017; Basantes et al. 2017).	Incremento de la motivación (Peche, 2018; Figueroa 2017; Basantes et al. 2017).	Cuestionario (Crisci, 2019; Jimbo y Puente, 2017).	Ordinal (Reguant, Vilá y Torrado, 2018).
			Habilidades motrices (Alfaro y Valdivia, 2018).	Incremento de las Habilidades motrices (Alonso, 2018).	Cuestionario (Crisci, 2019; Jimbo y Puente, 2017).	Ordinal (Reguant, Vilá y Torrado, 2018).

Aranda y Samaniego, 2016)	estas personas con discapacidad pueden mejorar su psicomotricidad y del mismo modo sus habilidades sociales y cognitivas (Barrera, 2020; Aranda y Samaniego, 2016).	Aranda y Samaniego, 2016).	Habilidades cognitivas (Miguel, 2017, Larraín y Nieto 2020).	Incremento de las habilidades cognitivas (Lázaro, 2018).	Cuestionario (Crisci, 2019; Jimbo y Puente, 2017).	Ordinal (Reguant, Vilá y Torrado, 2018).
			Habilidades sociales (González, 2016).	Incremento de las habilidades sociales (Hoyos y Gallego, 2017).	Cuestionario (Crisci, 2019; Jimbo y Puente, 2017).	Ordinal (Reguant, Vilá y Torrado, 2018).

Anexo 7: Matriz de consistencia

Tabla 18: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
General	General	General			
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz terapéutico en adolescentes con discapacidad intelectual leve?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.	El uso de la aplicación móvil incrementó el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.			
Específicos	Específicos	Específicos		Dimensiones	Indicadores
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación para su desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con	El uso de la aplicación móvil incrementó la motivación para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con	Efecto de la aplicación móvil para el desarrollo psicomotriz terapéutico en personas con	Motivación (Peche, 2018; Figueroa 2017; Basantes et al. 2017).	Incremento de la motivación (Peche, 2018; Figueroa 2017; Basantes et al. 2017).

	discapacidad intelectual leve.	discapacidad intelectual leve.	discapacidad intelectual leve		
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades motrices para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades motrices para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.	El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades motrices para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.	(Barrera, 2020; Aranda y Samaniego, 2016).	Habilidades motrices (Alfaro y Valdivia, 2018).	Incremento de las habilidades motrices (Alonso, 2018).
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades cognitivas para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades cognitivas para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.	El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades cognitivas para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.		Habilidades cognitivas (Miguel, 2017, Larraín y Nieto, 2020).	Incremento de las habilidades cognitivas (Lázaro, 2018).

	discapacidad intelectual leve.				
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades sociales para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en las habilidades sociales para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.	El uso de la aplicación móvil incrementó las habilidades sociales para el desarrollo psicomotriz terapéutico en los adolescentes con discapacidad intelectual leve.		Habilidades sociales (González, 2016)	Incremento de las habilidades sociales (Hoyos y Gallego, 2017).

Anexo 8: Características de la base de datos Firebase

Firestore: se compone de distintas funciones y herramientas disponibles para el manejo y almacenamiento de datos la cual de igual forma puede ser adaptada a diferentes entornos de programación para su uso establecido en diferentes medios electrónicos como móviles o web además este se caracteriza por la rápida conexión con los datos y seguridad en caso de fallo de algún servidor que resguarda la información, migrándolos a otro de forma precisa y segura (Agüero, 2018).

Firestore real time o base de datos en tiempo real: permite realizar modificaciones en tiempo real sin la necesidad de hacer un mantenimiento o modificación en general con otros usuarios además de esta manera permite evaluar los cambios requeridos por los usuarios para poder recomendar métodos y herramientas que faciliten dicha acción (Agüero, 2018).

Cloud storage o almacenamiento en la nube: permite almacenar diferentes tipos de datos los cuales pueden ser adaptados a diferentes entornos de desarrollo que necesiten un repositorio de datos capaz de almacenar datos de desarrollo, multimedia o compilados para ejecutarlos desde otro dispositivo por lo cual el cloud storage de firebase resulta de gran ayuda ya que esta misma puede ser migrada a otros entornos y de igual manera puede ser recargada y vinculada con otros usuarios (Agüero, 2018).

Entorno Backend: Firebase nos brinda un entorno backend para el caso en el que el desarrollador o administrador busque realizar cambios de diseño o de la misma base de datos esta se actualice rápidamente y no afecte de mala manera a los demás usuarios que usan extensiones de la base de datos (Agüero, 2018).


Anexo 9: Cuestionario pre-test de la motivación

Nombre: _____

Género: Hombre Mujer


Tabla 19: Cuestionario pre-test de la motivación


A continuación, se presenta la siguiente interrogante que corresponde a la motivación, con las siguientes opciones de respuesta:

0= Nada motivado 

1= Poco motivado 

2= Neutro 

3= Muy motivado 

4= Totalmente motivado 

Pregunta	Opciones de respuesta				
	0	1	2	3	4
¿Qué tan motivado se siente hacia el uso de una aplicación móvil para su desarrollo psicomotriz terapéutico?					

Carvajal (2016)


Anexo 10: Cuestionario post-test de la motivación


Nombre: _____

Género: Hombre Mujer


Tabla 20: Cuestionario post-test de la motivación


A continuación, se presenta la siguiente interrogante que corresponde a la motivación, con las siguientes opciones de respuesta:

0= Nada motivado 

1= Poco motivado 

2= Neutro 

3= Muy motivado 

4= Totalmente motivado 

Pregunta	Opciones de respuesta				
	0	1	2	3	4
¿Qué tan motivado se siente con el uso de la aplicación móvil para su desarrollo psicomotriz terapéutico?					

Carvajal (2016)

Anexo 11: Cuestionario pre-test y post-test de las habilidades motrices

Nombre: _____

Género: Hombre Mujer

Instrucciones: A continuación, se brindarán 14 ítems con alternativas acorde al nivel de satisfacción en las cuales debe marcar una "X" acuerdo a la respuesta que se le adecue a la pregunta, cada pregunta solo podrá ser marcada una sola vez con las opciones de respuestas.

Opciones de respuestas:






- 4: Totalmente de acuerdo 
- 3: De acuerdo 
- 2: Ni de acuerdo, ni desacuerdo 
- 1: Desacuerdo 
- 0: Totalmente en desacuerdo 

Tabla 21: Cuestionario pre-test y post-test de las habilidades motrices

N°	Preguntas	Opciones de respuesta				
		0	1	2	3	4
1	¿Tienes una buena coordinación en el movimiento de los brazos?					
2	¿Tienes una buena coordinación en el movimiento de las piernas?					
3	¿Tienes una buena coordinación en el movimiento de las cuatro extremidades?					
4	¿Mantienes el equilibrio en posiciones estáticas?					

5	¿Mantienes el equilibrio en posiciones dinámicas?					
6	¿Mantienes el equilibrio en aparatos?					
7	¿Te puedes mover con ritmos pares?					
8	¿Te puedes mover con ritmos impares?					
9	¿Realizas destrezas pares: ¿brincar, correr y saltar?					
10	¿Realizas destrezas impares: ¿galopar, hacer caballito y deslizarse?					
11	¿Lanzas objeto de manera elemental?					
12	¿Lanzas objetos por debajo del hombro?					
13	¿Lanzas objetos por encima del hombro?					
14	¿Practicas o realizas ejercicios de concentración?					

Chapalud, Muñoz y Trochez (2021)

Anexo 12: Cuestionario pre-test de las habilidades cognitivas

Nombre: _____

Género: Hombre Mujer

Tabla 22: Cuestionario pre-test de las habilidades cognitivas


A continuación, se presenta la siguiente interrogante que corresponde a la satisfacción, con las siguientes opciones de respuesta:

0= Nada satisfecho 

1= Poco satisfecho 

2= Neutro 

3= Muy satisfecho 

4= Totalmente satisfecho 

Pregunta	Opciones de respuesta				
	0	1	2	3	4
¿Qué tan satisfecho se siente en aprender nuevas actividades para poder incrementar sus habilidades cognitivas para su desarrollo psicomotriz terapéutico?					

Crisci (2019)


Anexo 13: Cuestionario post-test de las habilidades cognitivas


Nombre: _____


Género: Hombre Mujer


Tabla 23: Cuestionario post-test de las habilidades cognitivas


A continuación, se presenta la siguiente interrogante que corresponde a la satisfacción, con las siguientes opciones de respuesta:

0= Nada satisfecho 

1= Poco satisfecho 

2= Neutro 

3= Muy satisfecho 

4= Totalmente satisfecho 

Pregunta	Opciones de respuesta				
	0	1	2	3	4
¿Qué tan satisfecho se sintió en aprender nuevas actividades para el incremento de sus habilidades cognitivas en la aplicación móvil para su desarrollo psicomotriz terapéutico?					

Crisci (2019)


ANEXO 14: Cuestionario pre-test y post-test de las habilidades sociales


Nombre: _____

Género: Hombre Mujer


Instrucciones: A continuación, se brindarán 12 ítems con alternativas acorde al nivel de satisfacción en las cuales debe marcar una "X" acuerdo a la respuesta que se le adecue a la pregunta, cada pregunta solo podrá ser marcada una sola vez con las opciones de respuestas.

Opciones de respuestas:

4: Lo realizó muy bien 

3: Lo realizó bien 

2: Lo realizó, aunque no bien 

1: Algunas veces 

0: Nunca 

Tabla 24: Cuestionario pre-test y post-test de las habilidades sociales

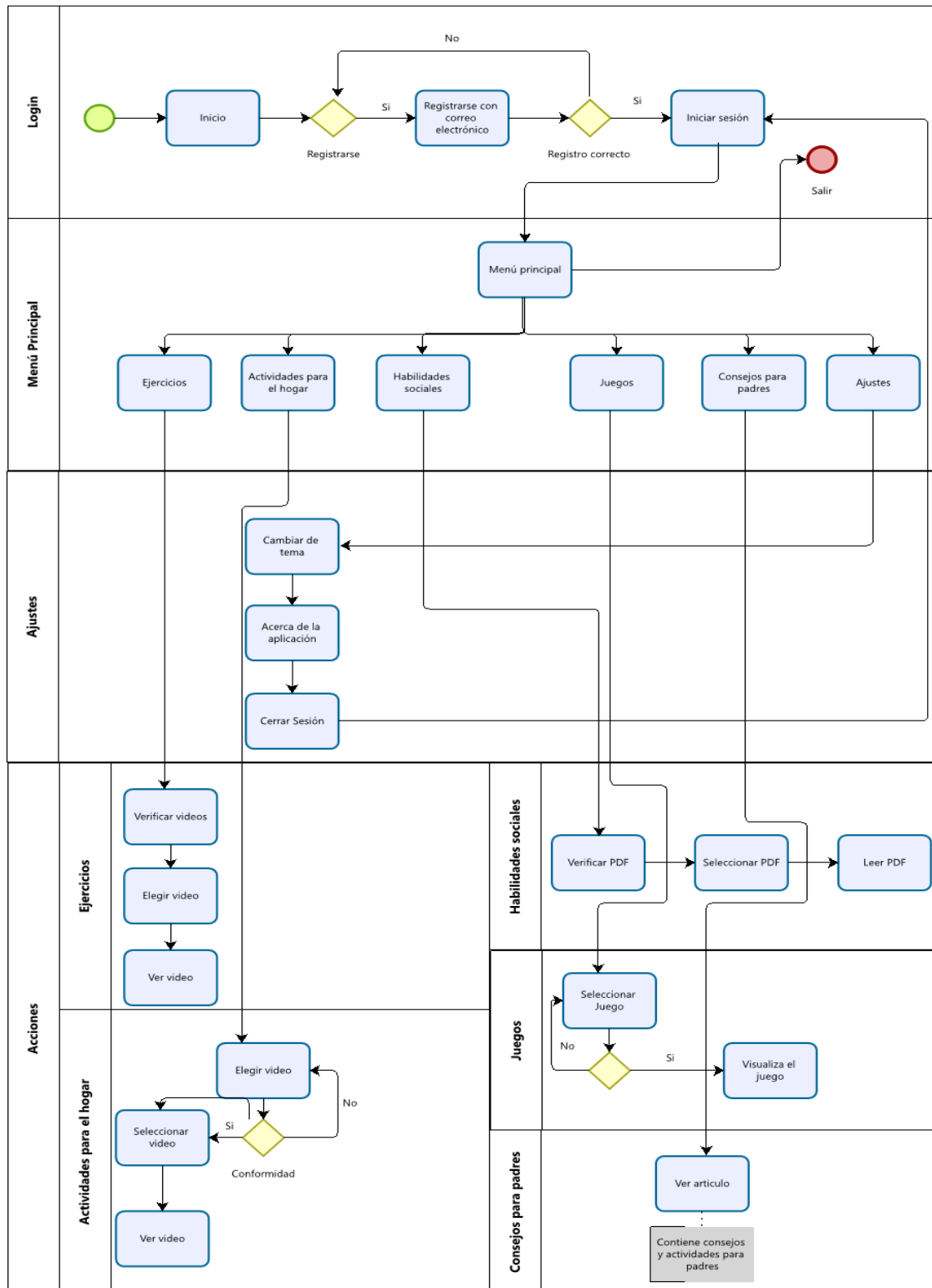
N°	Preguntas	Opciones de respuesta				
		0	1	2	3	4
1	¿Sabes en qué momento debes lavarte las manos?					
2	¿Sabes lavarte las manos correctamente?					
3	¿Te cepillas los dientes correctamente?					
4	¿Sabes pelar y cortar fruta, carne, verduras, etc.?					
5	¿Conoces las herramientas necesarias para darte una ducha?					
6	¿Cuándo llegas, saludas?					

7	¿Cuándo te vas, te despides?					
8	¿Esperas tu turno al momento de expresarte o hablar?					
9	¿Sabes presentarte correctamente a los demás (nombre, edad, hobby, donde vives, etc.)?					
10	¿Pides las cosas con respeto?					
11	¿Das las gracias cuando te ofrecen algo, te dan algo o cuando te ayudan?					
12	¿Mantienes una escucha activa (contacto visual, pregunta, te comunicas correctamente con los demás, pides la palabra, no interrumpes, etc.)?					

Gutiérrez (2017)

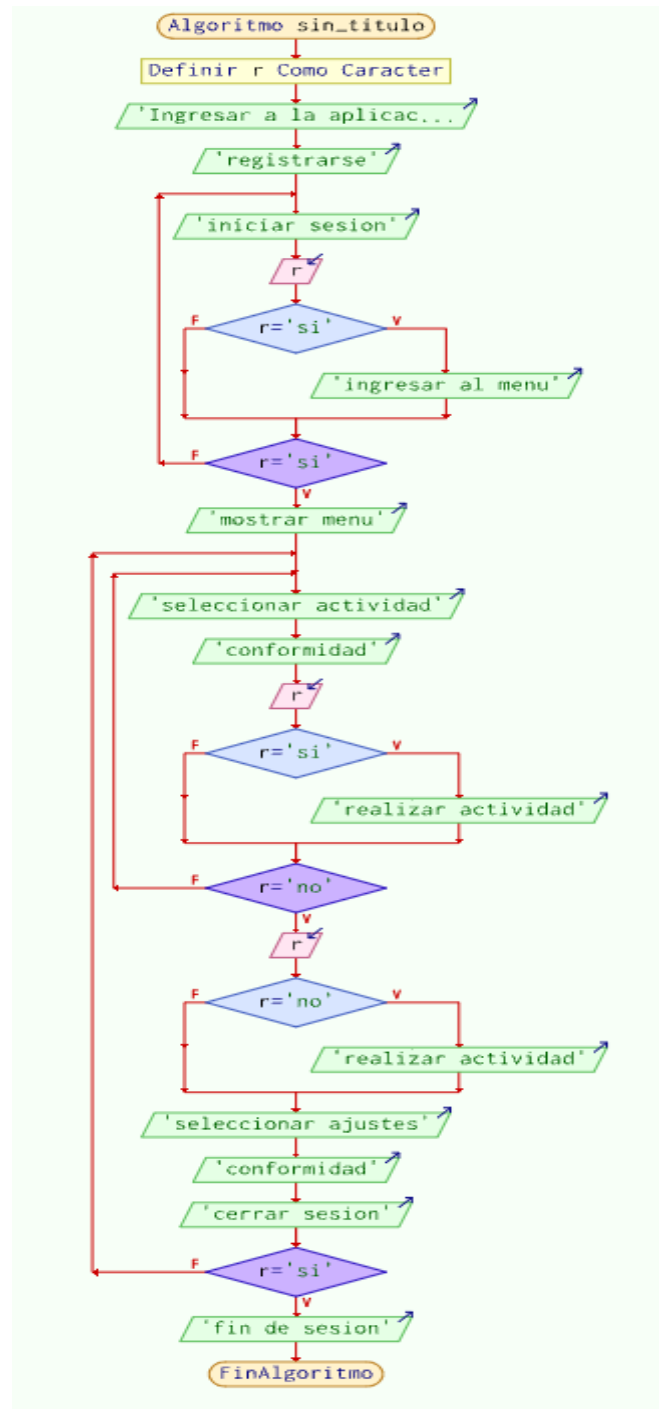
Anexo 15: Algoritmo de uso de la aplicación móvil

Figura 1: Diagrama de flujo de uso de la aplicación móvil



Anexo 16: Flujograma de la aplicación móvil

Figura 2: Flujograma de la aplicación móvil



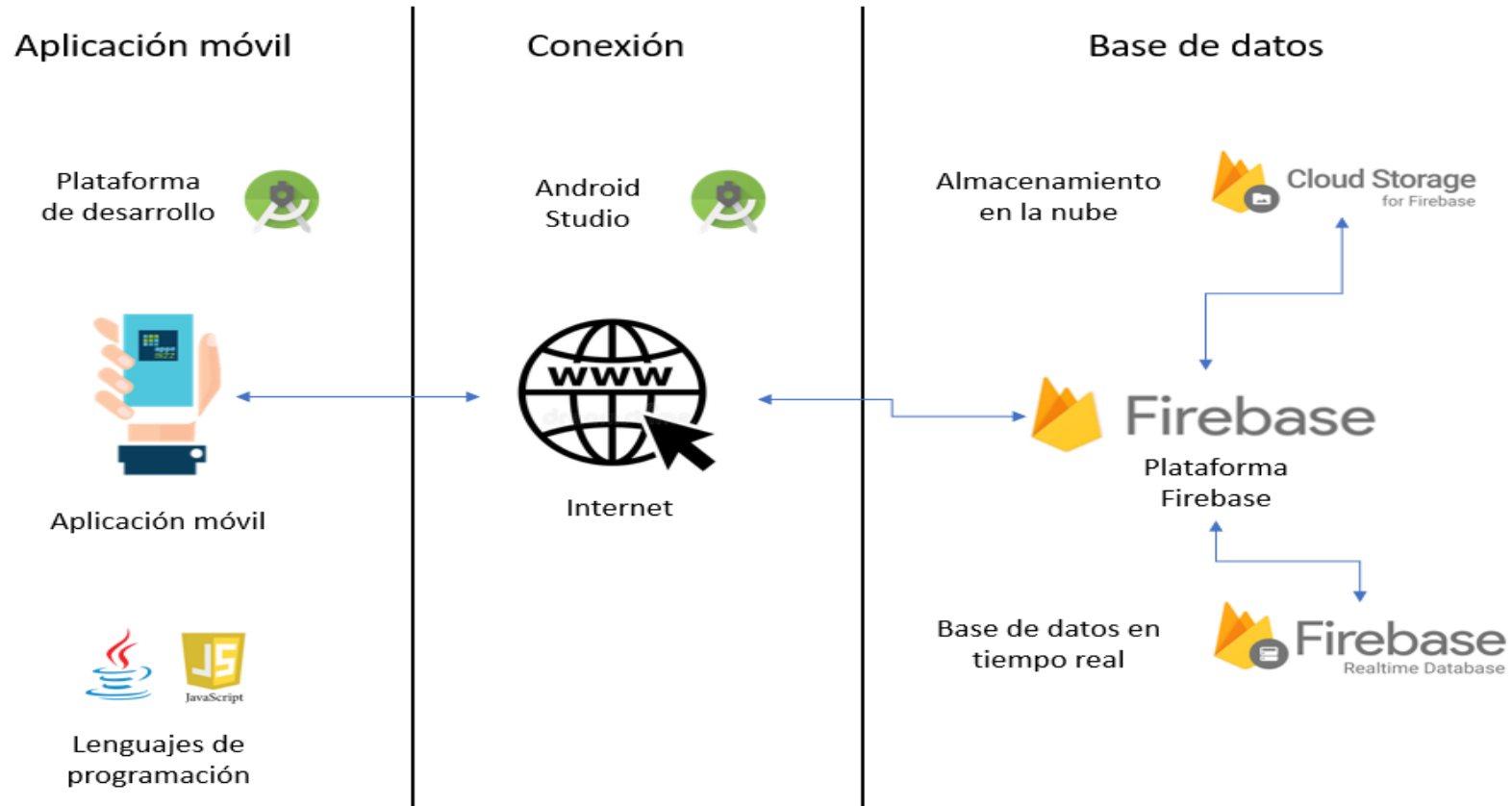
Anexo 17: Pseudocódigo de la aplicación móvil

Figura 3: Pseudocódigo de la aplicación móvil

```
1  Algoritmo sin_titulo
2  Definir r Como Caracter
3  Escribir 'Ingresar a la aplicacion'
4  Escribir 'registrarse'
5  Repetir
6  |   Escribir 'iniciar sesion'
7  |   Leer r
8  |   Si r='si' Entonces
9  |   |   Escribir 'ingresar al menu'
10 |   FinSi
11 Hasta Que r='si'
12 Escribir 'mostrar menu'
13 Repetir
14 |
15 |   Repetir
16 |   |   Escribir 'seleccionar actividad'
17 |   |   Escribir 'conformidad'
18 |   |   Leer r
19 |   |   Si r='si' Entonces
20 |   |   |   Escribir 'realizar actividad'
21 |   |   FinSi
22 |   Hasta Que r='no'
23 |   leer r
24 |   Si r='no' Entonces
25 |   |   Escribir 'realizar actividad'
26 |   FinSi
27 |   Escribir 'seleccionar ajustes'
28 |   Escribir 'conformidad'
29 |   Escribir 'cerrar sesion'
30 |
31 |
32 Hasta Que r='si'
33 Escribir 'fin de sesion'
34 FinAlgoritmo
35
```

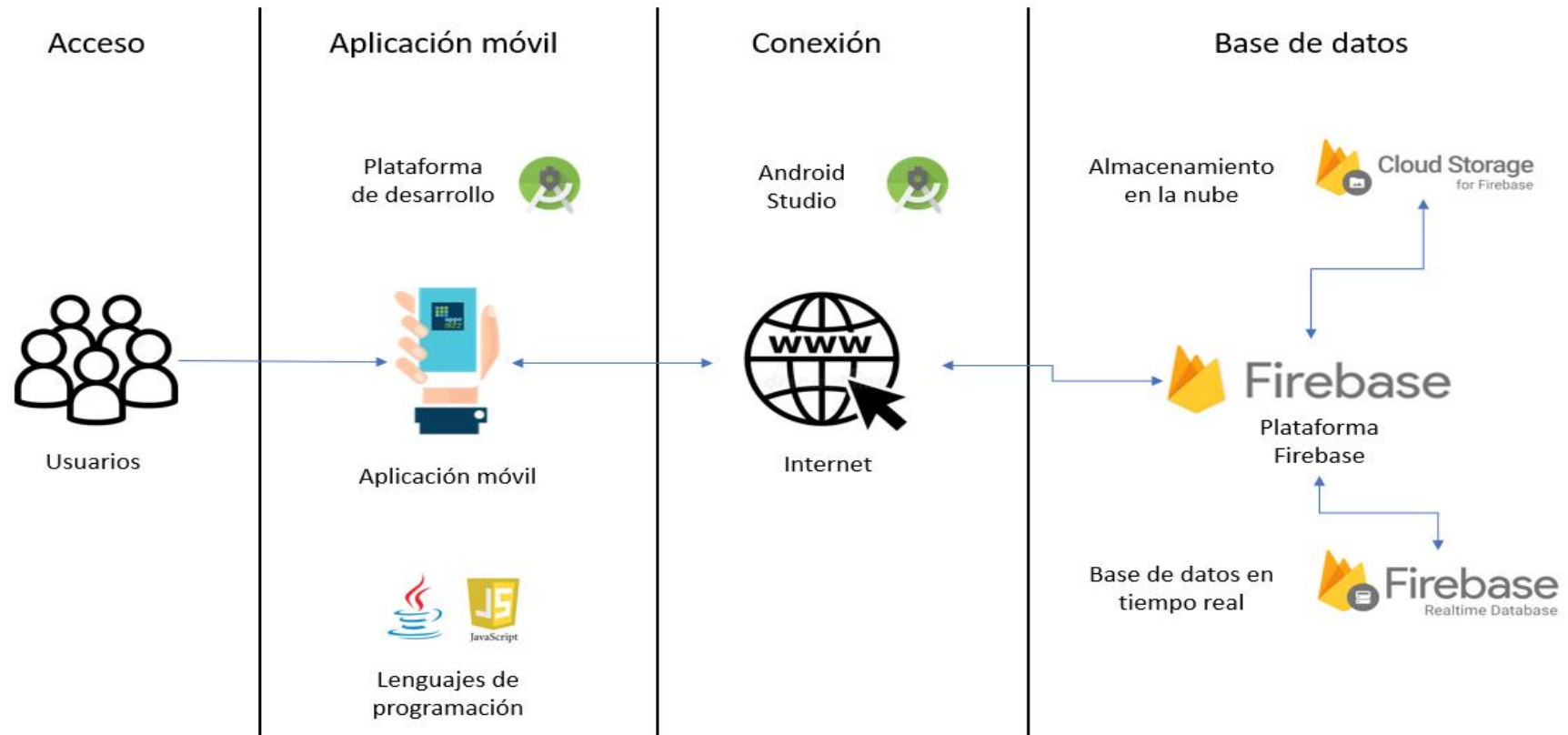
Anexo 18: Arquitectura Tecnológica para el desarrollo de la aplicación móvil

Figura 4: Arquitectura Tecnológica para el desarrollo de la aplicación móvil



Anexo 19: Arquitectura Tecnológica para el uso de la aplicación móvil

Figura 5: Arquitectura Tecnológica para el uso de la aplicación móvil



Anexo 20: La aplicación móvil PSICOFIT como mejora de la psicomotriz terapéutica

Aucouturier (2018) menciona la psicomotricidad terapéutica como método para el desarrollo de las habilidades físicas, cognitivas y sensoriales en personas con discapacidad intelectual leve ya que el autor afirma que el pronto desarrollo psicomotriz en estas personas puede beneficiar a evitar un posible aumento de nivel en esta discapacidad y brindar una calidad de vida superior a estas personas. Aucouturier (2018) menciona que un método efectivo involucra el desarrollo psicomotriz mediante actividades dinámicas y atractivas para las personas con DI leve.

Arana (2018) menciona que el desarrollo psicomotriz terapéutico beneficia el desarrollo integral de un ciudadano con discapacidad intelectual, ayudando a mejorar sus habilidades cognitivas, emocional, corporal, intelectual y social para conllevar una mejor calidad de vida.

Figuroa, Campuzano, Rodríguez (2019) proponen enfocarse en evitar esta discapacidad mejorando las habilidades cognitivas, psicomotrices, sensoriales y físicas sobre todo en el tiempo de desarrollo de las personas el cual son en la etapa de la infancia y adolescencia ya que en esta etapa se define en gran parte el bienestar que tendrá la persona a futuro.

Wilkinson (2016) afirma que el desarrollo psicomotriz terapéutico se relaciona con las habilidades cognitivas y racionales lo cual se hace mención de su gran importancia en el desarrollo de una persona por lo que el autor plantea métodos, estrategias y procedimientos para desarrollar y trabajar la psicomotricidad, en este caso se especifican procesos de lectura, actividades físicas y comprensión de juegos con temática de la concentración. Wilkinson (2016) hace énfasis en que el desarrollo psicomotriz es apropiado como método terapéutico ya que apoya los puntos de debilidad afectados en la persona con discapacidad permitiendo de esta manera un mejoramiento enfocado a una discapacidad específica.

Con lo mencionado se elaboró en la aplicación actividades dinámicas para así apoyarlos en estimular su conocimiento e interés por realizar diferentes actividades. Como también se tomó en consideración los ejercicios, en las cuales

se consideró los ejercicios de yoga y el taichi para la concentración, se eligieron estos dos tipos de ejercicios para poder ayudarles a concentrar su eficacia e interés en su equilibrio y control corporal, otro punto importante es que a través de una recomendación de un especialista es que las personas con discapacidad deben practicar a menudo su comprensión lectora pero a través de imágenes y textos que no sean tan largos, a través de ello se colocó cuentos cortos para así incentivarlos a leer a los adolescentes con DI. De tal manera se colocó tres juegos en la cual les permitirá a estimular y potenciar sus habilidades, pensamiento crítico en la cual generará un aumento de confianza para que así puedan tener una concentración estable. Para realizar dichas actividades es fundamental contar con el soporte de los padres de familia por ello se colocó consejos de artículos que se basan en estrategias de comunicación, la aplicación móvil debe ser supervisado por los padres ya que ellos no pueden estar tanto tiempo con el celular puedan hacer uso del móvil máximo 3 horas.

ANEXO 21: Metodología Mobile-D

Metodología Mobile-D es una metodología que fue fabricada especialmente para el desarrollo de aplicaciones móviles ya que este mismo incluye tanto al equipo de trabajo como al cliente tomando en consideración los cambios repentinos en el desarrollo del proyecto permitiendo reducir grandemente los índices de riesgos, dicha metodología se desarrolló como parte del proyecto finlandés, ICAROS, alrededor de comienzos del año 2004, aunque su función auténtica era la cooperación estrecha entre industrias. La mencionada metodología cuenta con cinco fases las cuales son I. Exploración, II. Iniciación, III. Producción, IV. Estabilización y V. Prueba de sistemas

Comenzando con la fase de exploración se especifican los requerimientos, características para armar un plan de proyecto este mismo se lleva a cabo en el lapso de tres etapas las cuales son I. Establecimiento de actores, II. definición del alcance, y III. establecimiento de proyectos, estas normal al estar asociadas permiten la participación continua del cliente, planificación inicial, requisitos y el establecimiento de procesos. El ciclo de desarrollo Mobile-D, se examina las siguientes fases se toma una fase de iniciación, en el cual se evalúan e identifican los recursos necesarios para establecer el ámbito técnico en los recursos tecnológicos, físicos y de las comunicaciones. De esta forma se procede con la producción la cual implementa todas las funcionalidades de planificación, trabajo y liberación para que de esta manera se pueda pasar a la estabilización la cual lleva a cabo las últimas funciones para poder evaluar el rendimiento y funcionamiento completo del sistema, cabe recalcar que esta fase es primordial en el proyectó multi-equipo con una gran variedad de subsistemas desarrollados por diferentes miembros de los equipos. Por último se propone la fase de prueba y reparación de sistemas el cual dispone una versión estable del sistema y según el resultado de dicho sistema se somete a pruebas con los requisitos del cliente, eliminando los efectos encontrados, se obtuvo principalmente la presente metodología Mobile-D por las fases y herramientas que esta tiene, de esta manera se podrá aplicar satisfactoriamente a la elaboración del principal proyecto de investigación y de esta manera tener un mayor rendimiento descriptivo y funcional del sistema (Trujillo, 2018).

Anexo 22: Implementación de la metodología Mobile-D

Fase I: Exploración:

1.1. Establecimiento de interesados

En este punto se definieron los involucrados del proyecto y también se definió los roles, actividades y responsabilidades.

Tabla 25: Descripción de los roles, actividades y responsabilidades

Equipo de desarrollo	Roles y responsabilidades
Sosa Paulino. Leonardo	<ul style="list-style-type: none">• Líder de proyecto• Programador• Analista
Mendoza Vera, Favio Rodrigo	<ul style="list-style-type: none">• Programador• Analista

Tabla 26: Descripción de los beneficiarios

Beneficiarios	Beneficios
Adolescentes con Discapacidad intelectual	desarrollar sus habilidades psicomotrices

1.2. Definición del alcance

En este apartado se definieron requisitos previos para la elaboración de la aplicación, así como el alcance de la aplicación y la tecnología aplicada.

Requisitos:

- Laptop con procesador I5, unidad de disco de 500GB, RAM de 16 GB, sistema operativo Windows de 64 bits.
- Smartphone con sistema operativo Android que cuente con la versión Android 9.1.
- Previo estudio sobre los métodos y mejoras de las habilidades psicomotrices para plasmarse en el diseño.

Como alcance se establece el correcto funcionamiento y uso de la aplicación móvil que cumpla con las funciones programadas.

1.3. Establecimiento del proyecto

Tabla 27: Descripción de las especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas		
SOFTWARE	DEFINICIÓN	FUNCION
	<p>Android Studio es un entorno de desarrollo en el cual puede elaborar aplicaciones móviles con diferentes lenguajes de programación y herramientas.</p>	<p>Permite diferentes lenguajes de programación para la elaboración de aplicaciones móviles de todo tipo.</p>
	<p>Firestore es un repositorio de datos con diferentes herramientas y opciones que permite almacenar diferente información de diversos sistemas.</p>	<p>Permite almacenar información para conectarla con el sistema que se desee conectar ofreciendo una gran variedad de herramientas en tiempo real y a post tiempo.</p>
	<p>Java es un lenguaje de programación más utilizado para programar diversos sistemas como son los móviles, web o de escritorio ya que permite trabajar con diferentes lenguajes de programación.</p>	<p>Java permite elaborar diferentes entornos sistémicos para elaborar diversos sistemas</p>

Fase II: inicializar:

2.1. Configuración del proyecto

Preparación del ambiente:

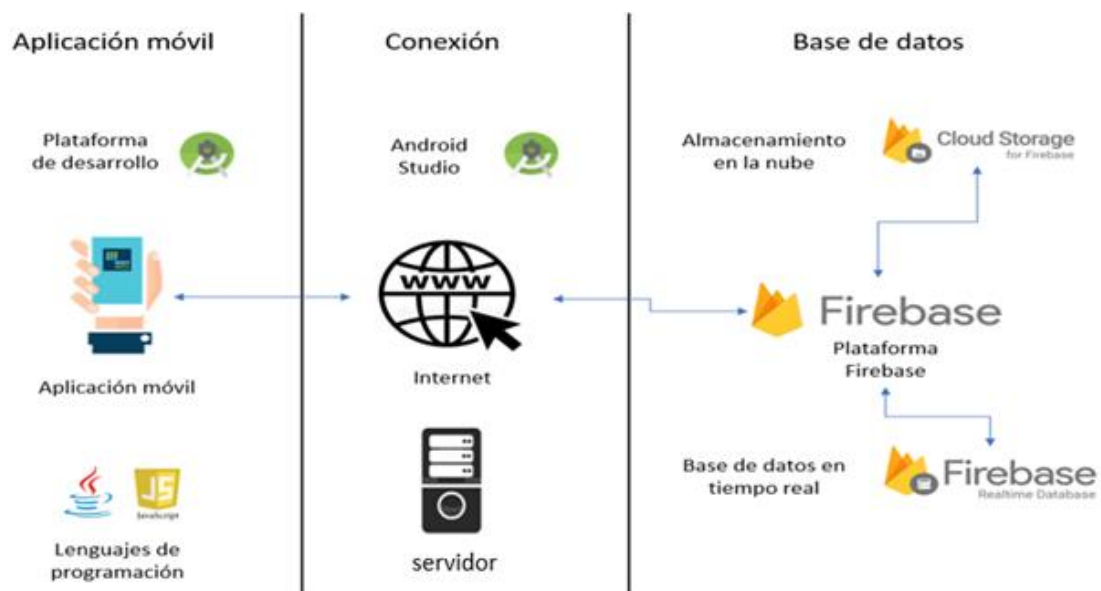
- Instalación de los parámetros de Android Studio.
- Instalación de los JDK.
- Instalación de los entornos de desarrollo.
- Conectar y visualizar la base de datos Firebase.

Capacitadores:

Se realizó un previo estudio de las herramientas y entornos que se usará para la elaboración del presente sistema en este caso se consideró previos conocimientos en codificación, diseño y base de datos en todo el equipo de trabajo.

A continuación, se describió el plan de proyecto y la Arquitectura de la aplicación:

Figura 6: Diseño de Arquitectura lógica



Se muestra la arquitectura lógica de la aplicación PSICOFIT que se procederá instalar en los dispositivos móviles que descarguen este mismo el cual deberá tener conexión a internet para que pueda ingresar y ver ciertas secciones de la aplicación.

2.2. Requerimientos Funcionales

1. En la primera pantalla se mostrará el logo de la aplicación.
2. En la siguiente pantalla se mostrará las opciones de ingresar, registrarse y olvidaste tu contraseña.
3. En la opción de registrarse, el usuario podrá registrarse usando su nombre, correo y contraseña
4. En la opción de olvidaste contraseña, el usuario podrá recuperar su contraseña por medio de su correo electrónico en la cual le llegará un mensaje a su correo electrónico.
5. Al ingresar con su usuario se mostrará un menú con las opciones de ejercicios, actividades para el hogar, habilidades sociales, juegos, consejo para padres y ajustes.
6. En el apartado de ejercicios se visualizará una lista con ejercicios de estiramiento para que el usuario pueda practicarlos y mejorar su actividad física
7. En el apartado para actividades para el hogar se mostrará un submenú en el cual se mostrarán las opciones de arte, cocina, origami, papercraft y cuentos.
8. En los apartados de arte, cocina y origami se mostrarán una lista de videos elaborados especialmente para el usuario de diferentes temas en las cuales podrá practicarlos.
9. En el apartado de papercraft el usuario podrá descargar moldes hechos para armar figuras y piezas imprimibles.
10. En el apartado de cuentos se mostrará una lista de cuentos que el usuario podrá seleccionar y visualizar.
11. En el apartado de habilidades sociales se mostrará una lista de sesiones en el cual el usuario podrá informarse y verificar información especial para él.

12. En la opción de juegos se mostrarán tres diferentes juegos de tres en raya, adivina el animal y juego de memoria en el cual el usuario podrá interactuar y jugar el que más le plazca.
13. En el apartado de consejos para padres se mostrará una lista de documentos que mostraran consejos aptos para que puedan mejorar el desarrollo psicomotriz de sus hijos con discapacidad intelectual.
14. En el apartado de ajustes se podrán ver las opciones acerca de la aplicación, cambiar de tema y cerrar sesión.
15. En el apartado de acerca de la aplicación se mostrarán datos recurrentes, funciones y elaboración.
16. En el apartado del diseño el usuario podrá darle un diseño específico al menú principal.
17. En el apartado de cerrar sesión el usuario podrá cerrar su sesión iniciada en la aplicación.

2.3. Requerimientos No Funcionales

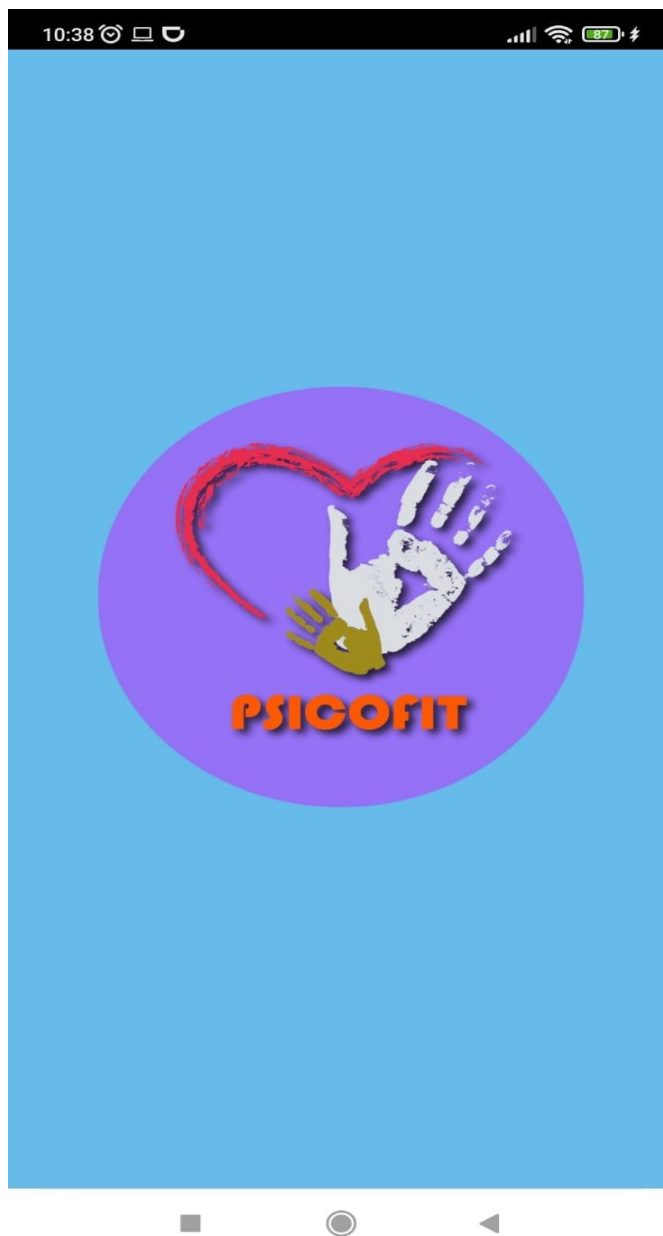
1. El envío de datos no podrá vincularse a otras cuentas.
2. Los permisos para la entrada al sistema podrán ser modificados solo por el equipo de trabajo.
3. En caso de más contenido el usuario solo lo podrá realizar el equipo de trabajo.
4. La tasa de errores en los resultados del usuario dependerá de él mismo.

2.4. Prototipos

A continuación, se mostrarán los prototipos de la aplicación especificando la funcionalidad que tendrá.

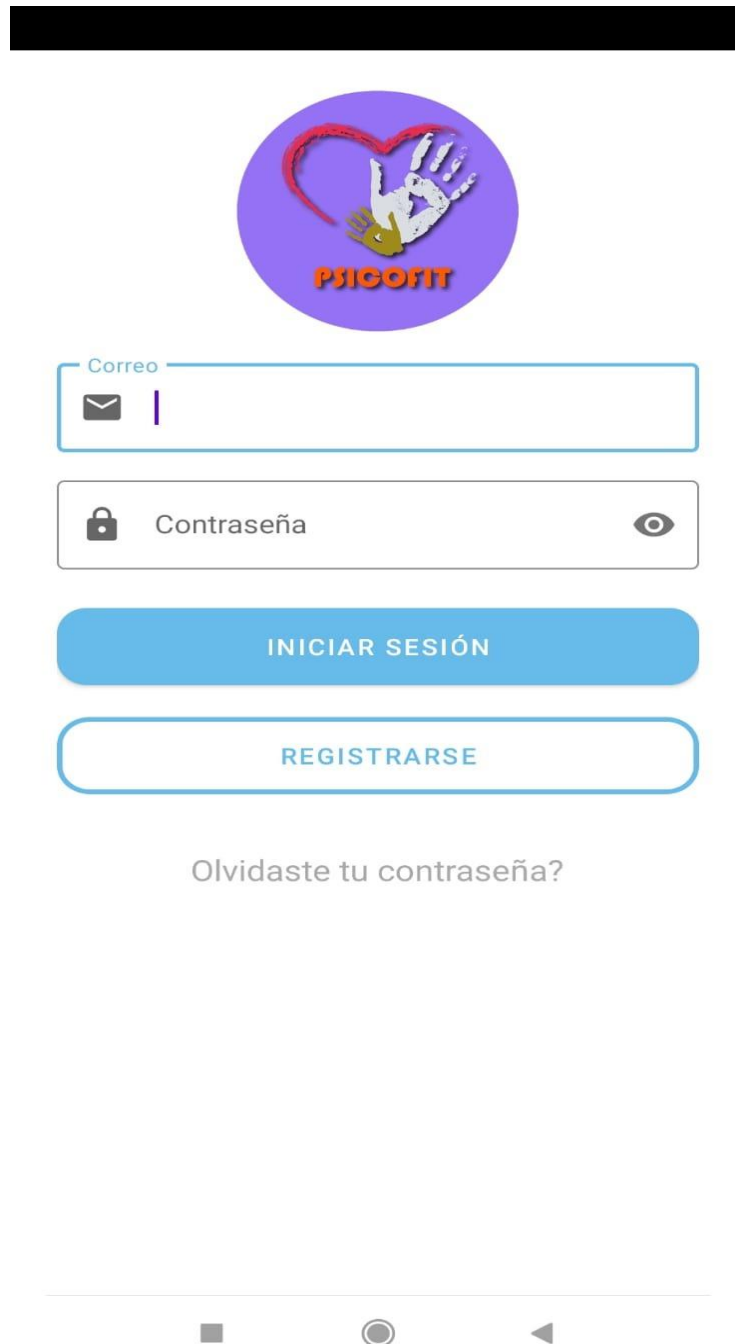
Esta pantalla es de bienvenida en la cual muestra el logo de la aplicación PSICOFIT.

Figura 7: Pantalla de bienvenida



En la presente pantalla es la del login en la cual el usuario podrá iniciar sesión cuando ya tenga una cuenta registrada, en el caso de que no tenga una cuenta podrá registrarse y por último se tiene la opción de olvidar contraseña.

Figura 8: Login



En esta pantalla representa la opción de registrarse, en la cual el usuario pueda registrarse a través de los campos nombre, correo y contraseña, una vez registrado podrá iniciar sesión en la aplicación.

Figura 9: Registrarse

10:45

PSICOFIT

Nombre

Correo

Contraseña

REGISTRARSE

En esta pantalla representa que en el caso de que el usuario se olvidó su contraseña, en la cual podrá cambiarla ingresando su correo y confirmarlo para poder crear una nueva contraseña.

Figura 10: Olvidaste tu Contraseña



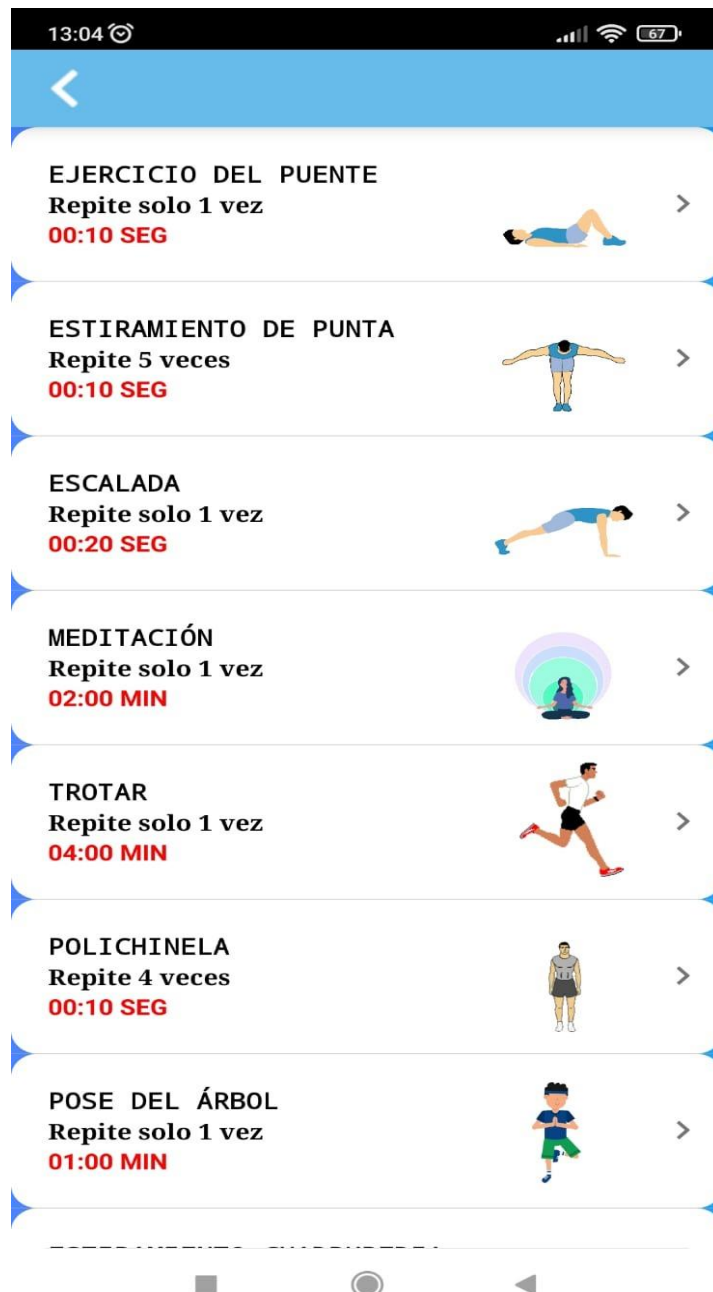
Pantalla con el menú principal en el cual el usuario podrá escoger que actividad desee realizar.

Figura 11: Menú Principal



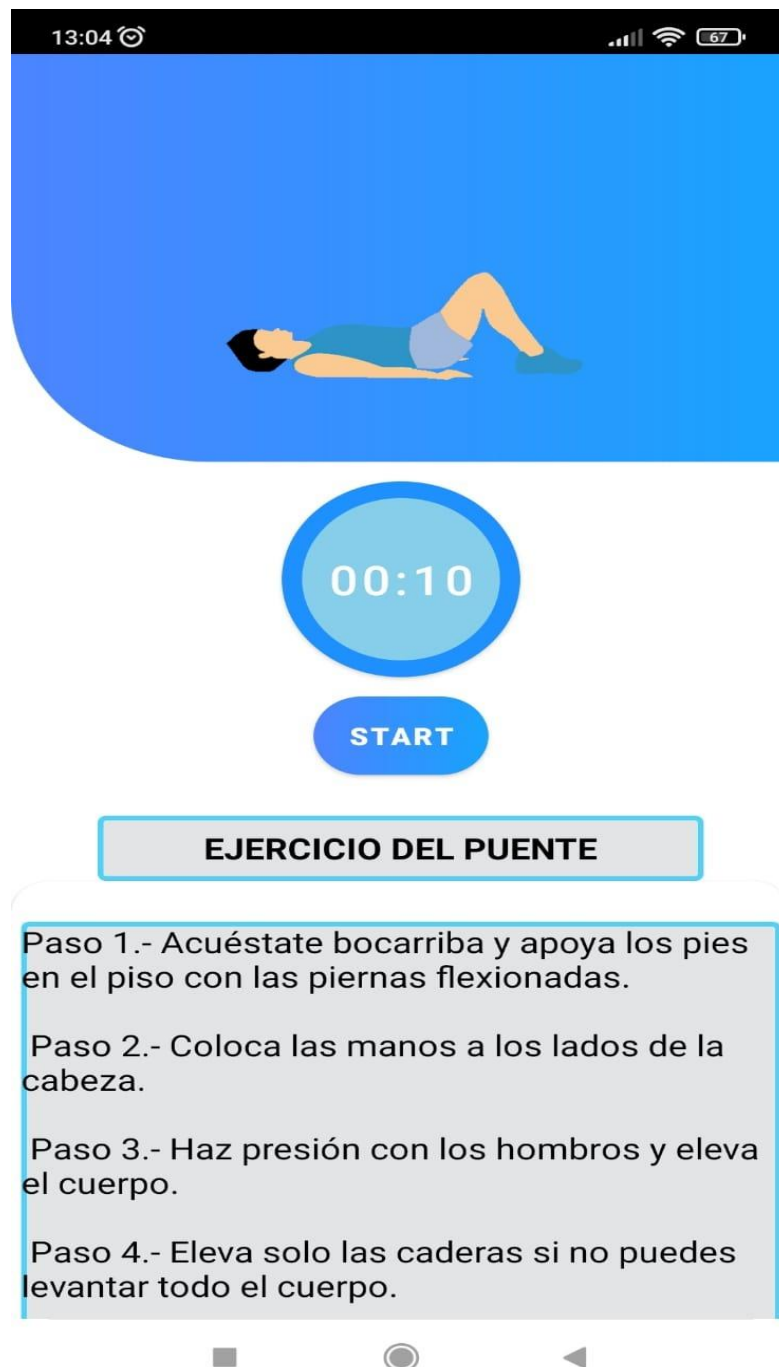
Pantalla de la opción de ejercicios en el cual el usuario podrá seleccionar que clase de ejercicios de yoga, de concentración u estiramiento desea realizar, en la cual así permitirá trabajar su ámbito psicomotriz a través de estos ejercicios físicos como también mentales.

Figura 12: Ejercicios



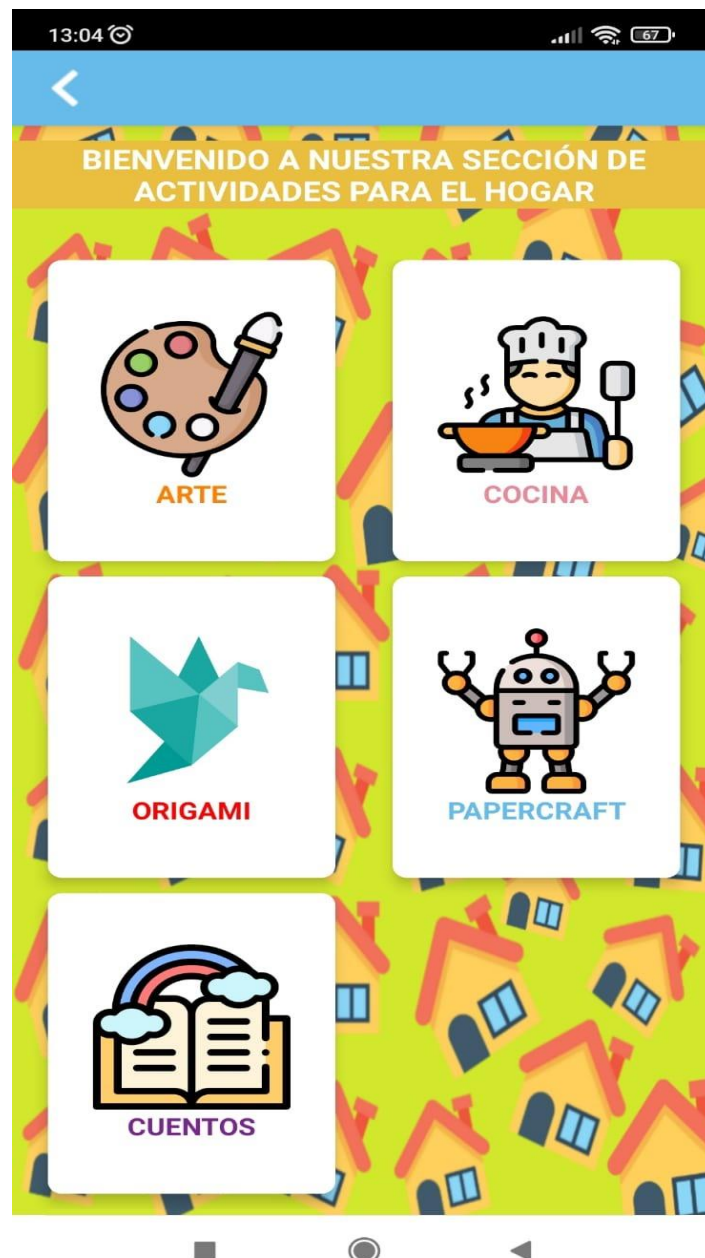
En esta pantalla representa de un ejercicio seleccionado en la cual se visualizará el ejercicio con una descripción para que pueda informarse mejor, también contará con un cronómetro para que pueda tomar el tiempo por cada ejercicio. Esto permitirá al usuario tener un equilibrio formal, como también ejercicios que puedan ayudarle para la concentración.

Figura 13: Visualización de un ejercicio seleccionado



Pantalla de la sección de actividades para casa en la cual el usuario podrá seleccionar la actividad que desee realizar y poder practicarlo, para así desarrollar sus habilidades, como también su creatividad, en la cual les va a permitir aprender y conocer nuevas actividades que el usuario pueda desarrollar, las opciones arte, cocina y origami estarán conformado por videos.

Figura 14: Actividades para casa



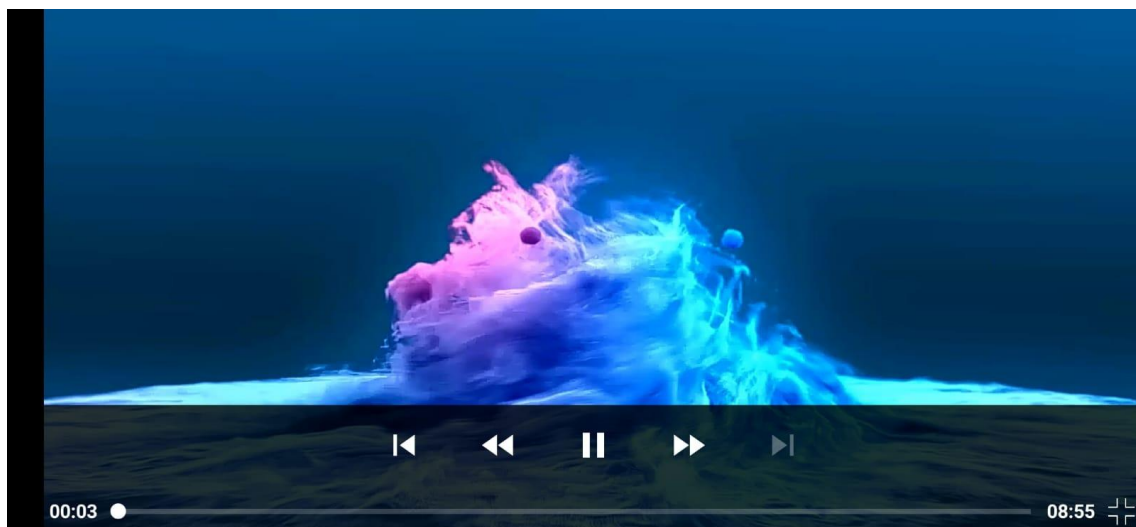
En esta pantalla el usuario podrá observar la galería de los videos y podrá seleccionar el video que desea reproducir.

Figura 15: Galería de los videos de arte



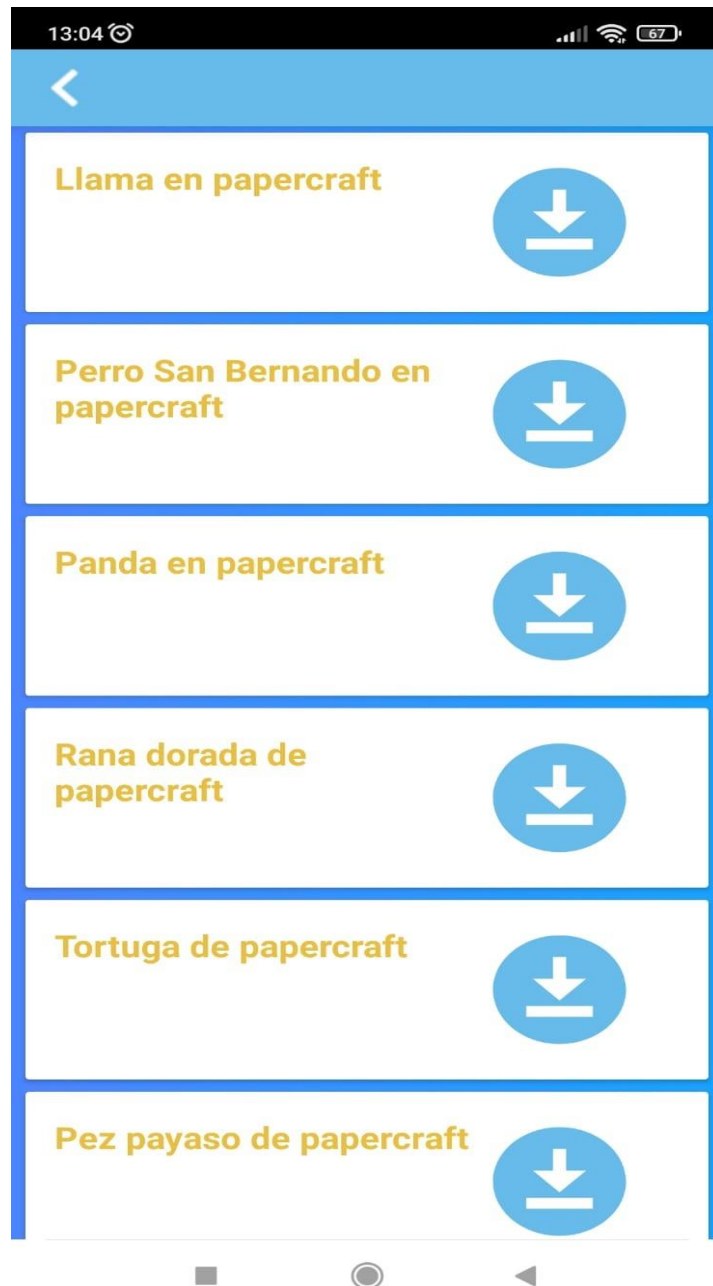
Esta pantalla representa la reproducción de un video de arte seleccionado, en lo cual mostrará el video de la actividad para que pueda realizar con sus respectivas instrucciones para que así el usuario conozca nuevas actividades por lo cual el usuario pueda realizarlo el mismo.

Figura 16: Reproducción de un video de arte seleccionado



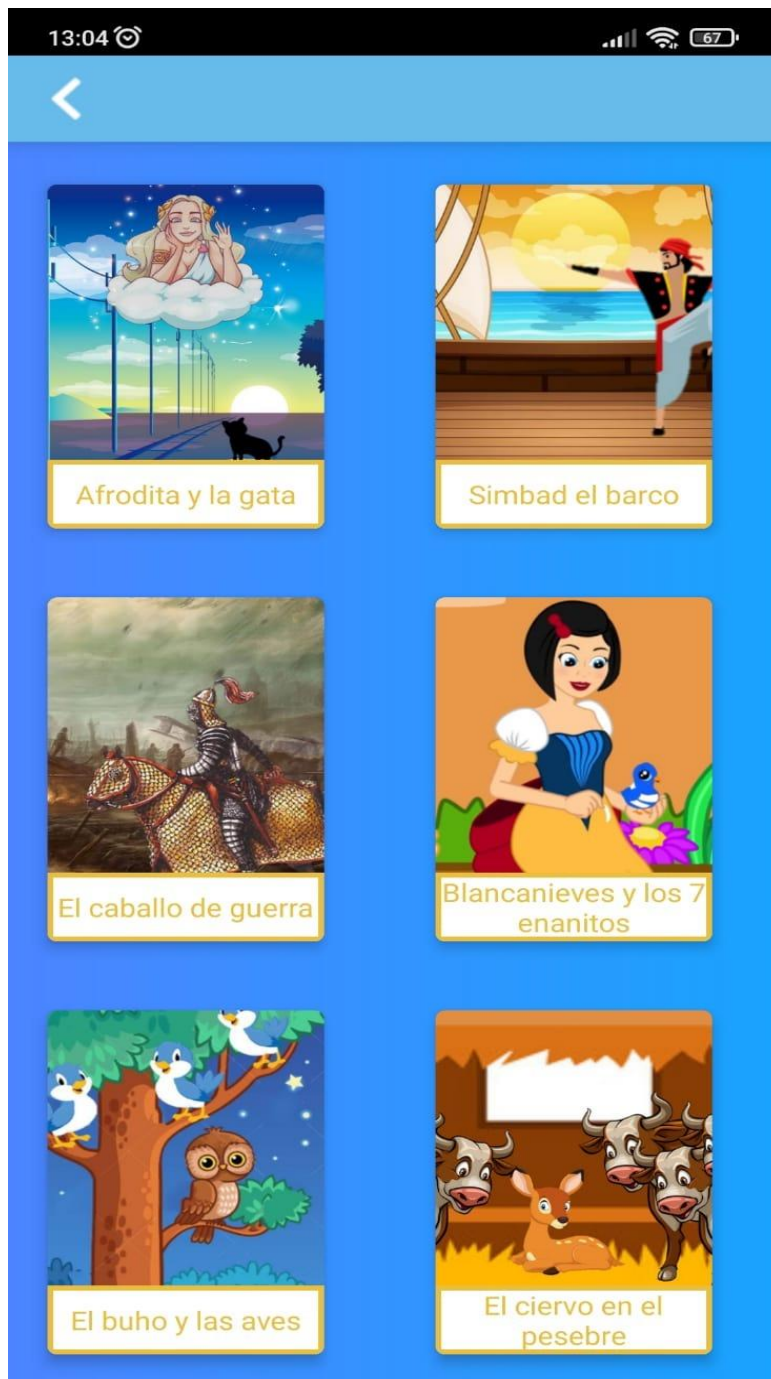
En esta pantalla el usuario podrá descargar el documento de papercraft que sea de su agrado.

Figura 17: Papercraft



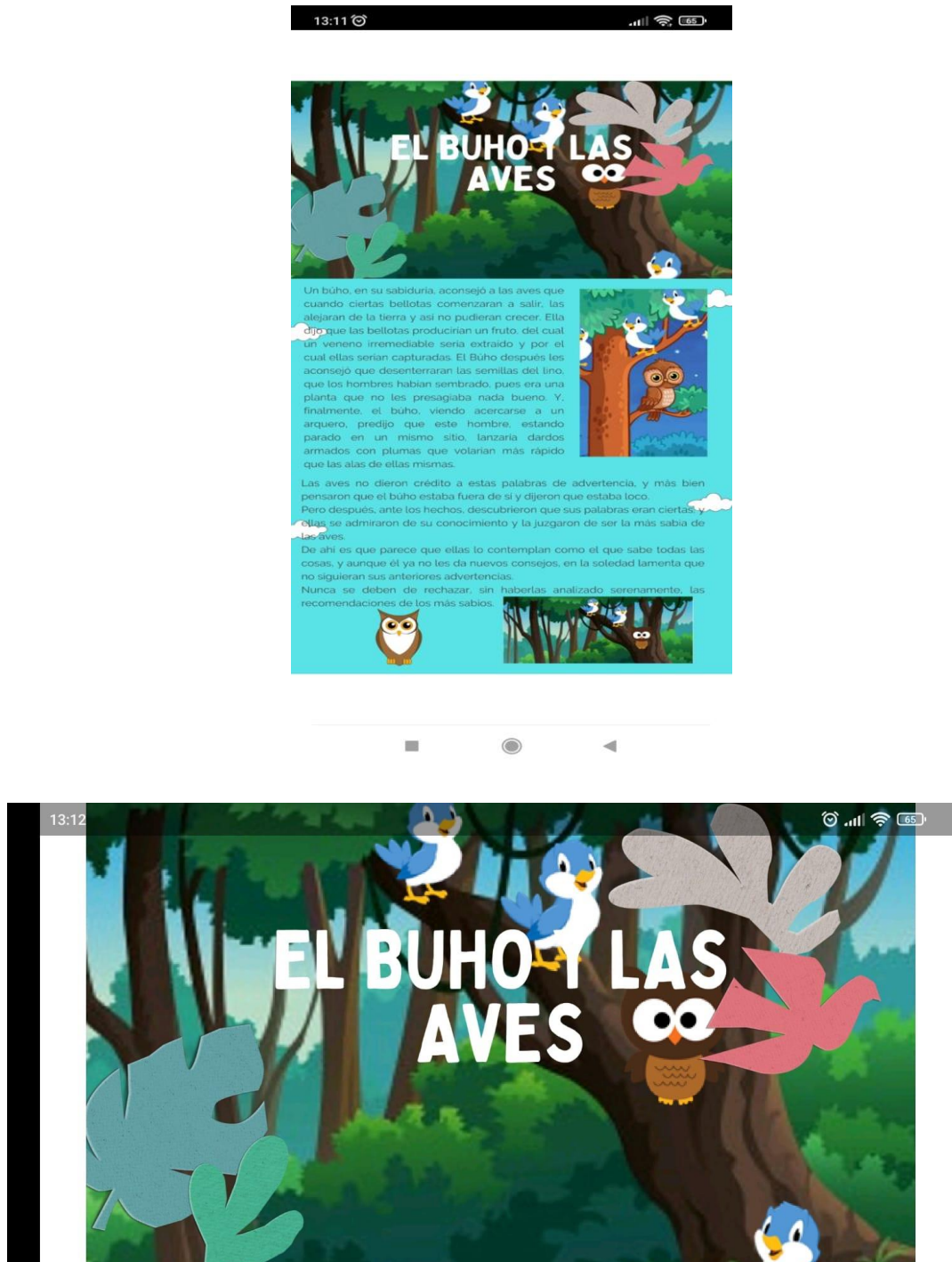
Pantalla de la sección de cuentos en la cual el usuario podrá visualizar un repositorio con diferentes cuentos a elegir los cuales mejoraran sus habilidades cognitivas.

Figura 18: Cuentos



En esta pantalla se representa la visualización de un cuento seleccionado, esto permitirá al usuario estimular diversas habilidades cognitivas a través de la lectura.

Figura 19: Visualización de un cuento seleccionado



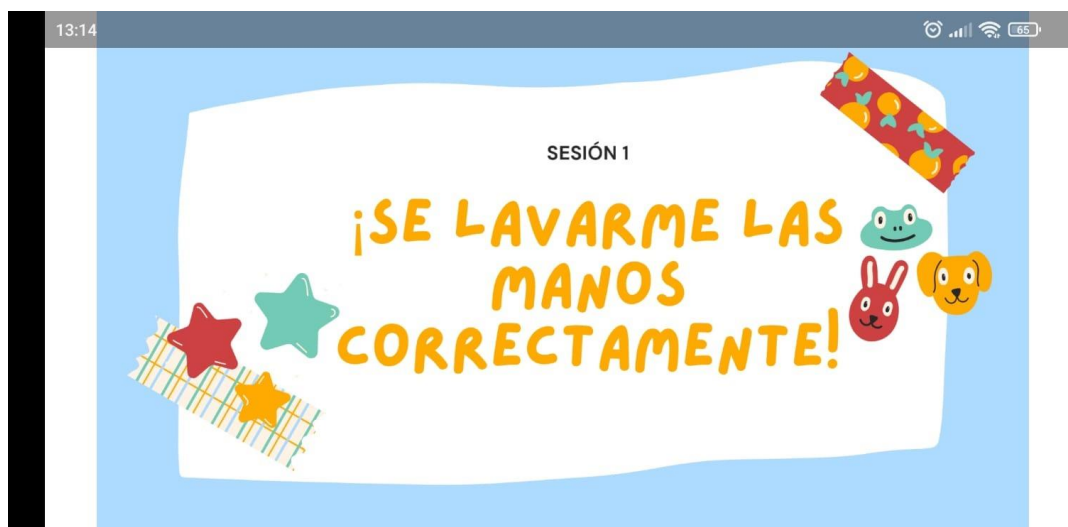
En la pantalla de habilidades sociales se mostrará una lista de sesiones, en la cual el usuario podrá ingresar y visualizar la sesión seleccionada.

Figura 20: Habilidades sociales



En esta pantalla se visualizará la sesión correspondiente que el usuario haya seleccionado, por lo cual contiene información detallada por autores en las cuales están citados.

Figura 21: Visualización de una sesión seleccionada de las habilidades sociales



En la pantalla juegos se mostrará tres diferentes juegos con la capacidad de entretener y mejorar las habilidades de los adolescentes con DI, estos juegos con juego de memoria, tres en raya y el clásico adivina el personaje en el cual el usuario podrá interactuar con los tres diferentes juegos que le mostraran diferentes dinámicas para entretenerse y mejorar sus habilidades cognitivas.

Figura 22: Juegos



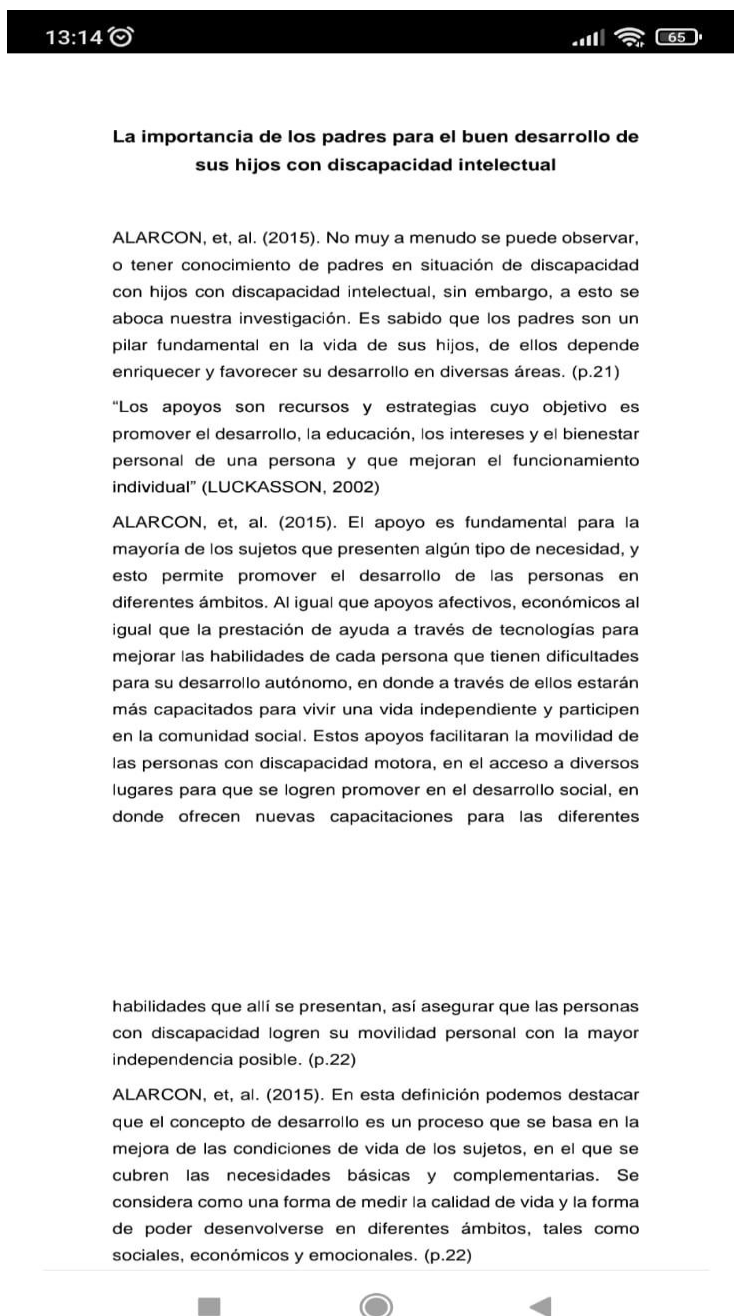
Pantalla de consejo para padres en el cual se mostrará diversos consejos basados en estudios profesionales que permitan brindar un mayor apoyo a los padres con hijos con discapacidad intelectual.

Figura 23: Consejos para padres



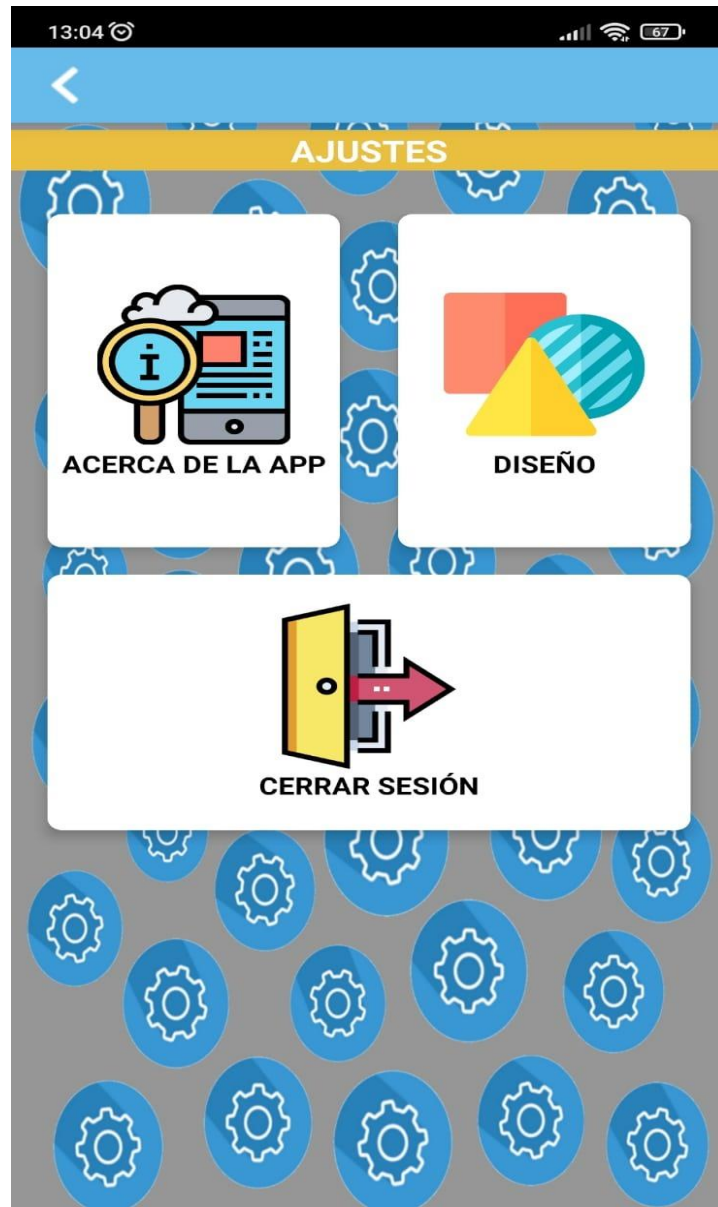
En esta pantalla se representa la visualización de un consejo para padres seleccionado, en la cual estará conformado por diferentes investigaciones por las cuales son citadas.

Figura 24: Visualización de un consejo para padres seleccionado



En la pantalla ajustes, los usuarios podrán informarse respecto a la aplicación, editar el tema de los colores de la pantalla para que así pueda escoger a su gusto y por último cerrar su sesión de inicio.

Figura 25: Ajustes

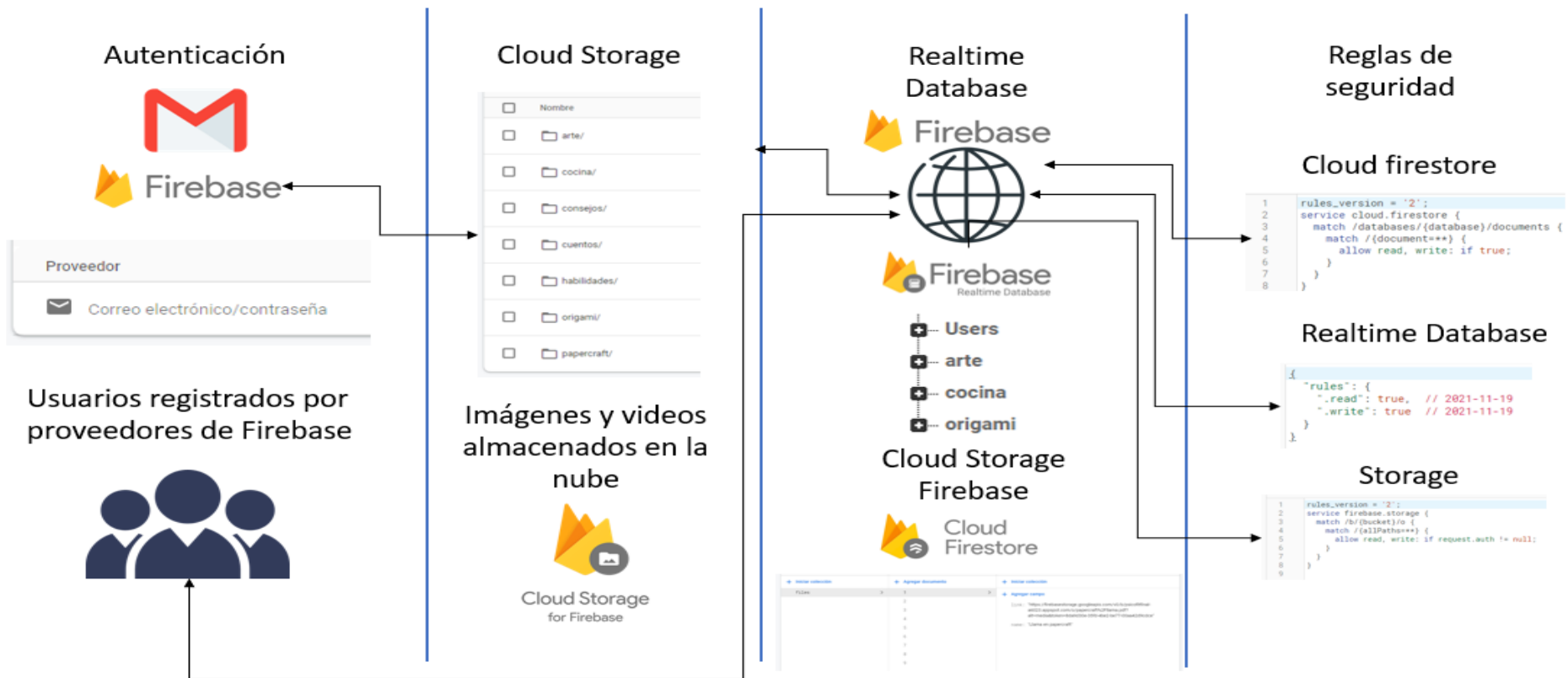


Fase III: Producción:

En la presente fase se demuestra la arquitectura de la base de datos no relacional (Firebase).

3.1. Arquitectura de la base de datos no relacional - Firebase

Figura 26: Modelo no relacional de la base de datos de la aplicación móvil



Fase IV: Estabilización:

En la presente fase se adquirió incorporar todo el funcionamiento de la aplicación, asimismo se inspecciona la aplicación completa funcionando correctamente.

A continuación, se definirá los requerimientos técnicos de la aplicación móvil "PSICOFIT"

La presente aplicación planteada como apoyo para los adolescentes con discapacidad intelectual leve "Psicofit" busca brindar un apoyo a estas personas para que de esta forma puedan mejorar sus habilidades psicomotrices, por lo que se presentó la aplicación móvil el cual funciona de forma eficiente y óptima para brindar un mayor desarrollo.

La aplicación móvil "Psicofit" es una app hecha especialmente para dispositivos móviles o tabletas que tengan el sistema operativo Android en la versión 4.0 en adelante, siendo este un sistema se recomienda las siguientes características para el uso óptimo del sistema.

Requerimientos de hardware:

Marca:

- Puede ser cualquier tipo de marca.

Pantalla:

- Una pantalla de 5" como mínimo.

Memoria:

- Una memoria de 2Gb como mínimo.

Procesador:

- Un procesador Dual Core como mínimo.

Sistema Operativo:

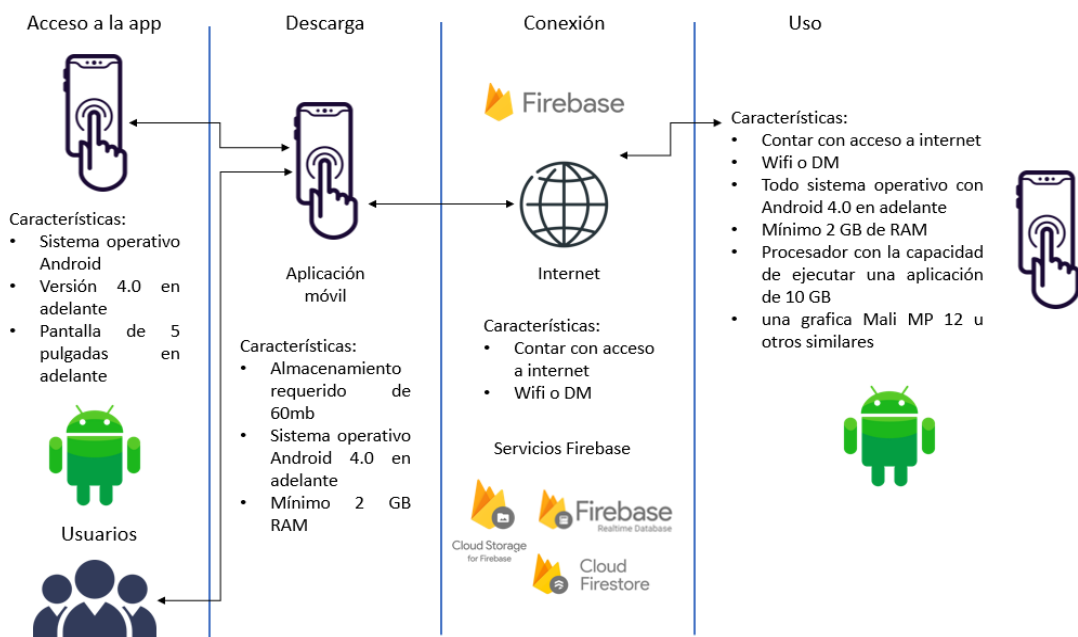
- Android v. 4.0 en adelante.

Acceso a internet.

- El aparato móvil debe tener una conexión a internet para emitir los datos conectados, datos acumulados y el correo electrónico. Se sugiere hacerlo con una red WIFI, como también redes que pueden ser 3G como 4G en las cuales también funcionan.

En sucesión se presenta de manera detallada la arquitectura tecnológica de hardware:

Figura 27: Arquitectura tecnológica de hardware



Fase V: Pruebas:

5.1. Prueba unitaria 01: Login.

En la siguiente tabla se muestra la prueba unitaria sobre el inicio de sesión:

Tabla 28: Prueba del Login

CODIGO	NOMBRE
M01	Módulo Login
OBJETIVOS	La aplicación mostrara el acceso mediante el Login
PASOS	<ul style="list-style-type: none"> Contar con un acceso a internet ya sea por wifi o datos móviles.

	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar la aplicación. • Ejecutar la aplicación. • Registrar previamente los datos para guardar las credenciales de cada correo y contraseña. • Se procederá a verificar dichas credenciales para darle una respuesta al usuario para acceder a la aplicación.
RESULTADOS OBTENIDOS	Una vez realizado dichos pasos la aplicación mostrara el menú principal de la aplicación.

5.2. Prueba unitaria 02: Módulo de ejercicios.

En la siguiente tabla se muestra la prueba unitaria sobre el módulo de ejercicios:

Tabla 29: Prueba del módulo de ejercicios

CODIGO	NOMBRE
M02	Módulo de ejercicios
OBJETIVOS	La aplicación mostrara los ejercicios para que los usuarios puedan practicarlo, cada ejercicio con sus indicaciones y cronometro
PASOS	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un acceso a internet ya sea por wifi o datos móviles • Iniciar la aplicación • Ingresar al menú principal de la aplicación • Dirigirse al módulo de ejercicios • Se mostrará una lista de diferentes ejercicios que el usuario puede realizar • Se debe seleccionar el ejercicio que más guste y este se mostrara con sus respectivos pasos y su tiempo asignado • En cada ejercicio habrá un tiempo diferente que el usuario debe cumplir para realizar el ejercicio correctamente

RESULTADOS OBTENIDOS	Al ingresar a la aplicación y realizar los pasos mostrados se mostrará la lista de ejercicios con su respectiva información y tiempo
-----------------------------	--

5.3. Prueba unitaria 03: Módulo de actividades para casa

En la siguiente tabla se muestra la prueba unitaria sobre actividades para casa

Tabla 30: Prueba del módulo de actividades para casa

CODIGO	NOMBRE
M03	Módulo de actividades para casa
OBJETIVOS	La aplicación mostrara el módulo de actividades para la casa, el cual lo redirigirá un apartado de diferentes opciones acorde a lo que le usuario seleccione
PASOS	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un acceso a internet ya sea por wifi o datos móviles. • Ingresar a la aplicación móvil. • En el menú principal seleccionar el módulo de actividades para casa. • La aplicación mostrara 5 opciones que el usuario puede seleccionar e interactuar, entre las cuales tenemos la sección de arte, cocina, origami, papercarft y cuentos. • El usuario puede seleccionar cada apartado, en el apartado de arte, cocina y cuentos contara con una lista de videos que puede visualizar y practicar. • En el apartado de papercarft la aplicación mostrara una lista de diferentes figuras que puede descargar y armar. • En el apartado de cuentos la aplicación mostrara una lista de cuentos que el usuario puede seleccionar y visualizar.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cada apartado cuenta con una vista diferente acorde a las necesidades del usuario estas pueden ser en forma horizontal y vertical.
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación mostro con éxito el módulo de actividades para casa en el cual se pudo interactuar en las diferentes secciones con los que cuenta.

5.4. Prueba unitaria 04: Módulo de habilidades sociales.

En la siguiente tabla se muestra la prueba unitaria sobre el módulo de habilidades sociales:

Tabla 31: Pruebas del módulo de habilidades sociales

CODIGO	NOMBRE
M04	Habilidades sociales
OBJETIVOS	La aplicación mostrará el módulo de habilidades sociales en el cual el usuario podrá interactuar y verificar la información almacenada
PASOS	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un acceso a internet ya sea por wifi o datos móviles. • Ingresar a la aplicación móvil. • En la sección del menú principal seleccionar el módulo de habilidades sociales. • La aplicación mostrará una lista de sesiones en el cual el usuario podrá leer y visualizar la información de cada sesión realizada específicamente para su estudio. • Cada sesión mostrara la información necesaria la cual puede ser vista de dos orientaciones diferentes, la cual puede ser horizontal y vertical.
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación mostro el módulo de habilidades sociales en el cual se pudo verificar las respectivas sesiones con su información necesaria.

5.5. Prueba unitaria 05: Módulo de juegos.

En la siguiente tabla se muestra la prueba unitaria sobre el módulo de juegos:

Tabla 32: Prueba del módulo de juegos

CODIGO	NOMBRE
M05	Juegos
OBJETIVOS	La aplicación mostrará el apartado de juegos en el cual el usuario podrá interactuar de manera dinámica con los diferentes juegos disponibles.
PASOS	<ul style="list-style-type: none">• Ingresar a la aplicación móvil.• Seleccionar el módulo de juegos.• La aplicación mostrara una lista de tres juegos disponibles los cuales son juego de memoria, juego del gato y adivina el animal.• Dichos juegos cuentan con una temática diferente pero orientada al desarrollo del usuario.• Cada juego cuenta con una interfaz diferente acorde a las necesidades del usuario.
RESULTADOS OBTENIDOS	Se mostro con éxito el módulo de juegos que cuenta con sus tres diferentes opciones las cuales cumplen con su función.

5.6. Prueba unitaria 06: Módulo de consejos para padres.

En la siguiente tabla se muestra la prueba unitaria sobre el módulo de consejos para padres:

Tabla 33: Prueba del módulo de consejos para padres

CODIGO	NOMBRE
M01	Módulo de consejo para padres
OBJETIVOS	La aplicación mostrar la lista respectiva de consejo para padres los cuales serán en formato PDF que los usuarios

	podrán visualizar para poder obtener más información respecto a consejos.
PASOS	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un acceso a internet ya sea por wifi o datos móviles. • Ingresar a la aplicación móvil. • En el menú principal seleccionar el módulo de consejo para padres. • La aplicación mostrar una lista con los respectivos consejos que se visualizarán en PDF los cuales contendrán información necesaria para los usuarios respecto a los consejos. • Cada documento PDF se visualizará de forma individual y cada uno con un contenido específico.
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación móvil mostro el módulo de consejo para padres con éxito en el cual se pudo visualizar la lista de los consejos en su respectivo formato PDF.

5.7. Prueba unitaria 07: Módulo de ajustes.

En la siguiente tabla se muestra la prueba unitaria sobre el módulo de ajustes;

Tabla 34: Prueba del módulo de ajustes

CODIGO	NOMBRE
M06	Ajustes
OBJETIVOS	Se mostrar el apartado de ajustes en la aplicación móvil en el cual el usuario podrá interactuar con las tres diferentes opciones para configurar, informarse o salir de la aplicación.
PASOS	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un acceso a internet ya sea por wifi o datos móviles. • Ingresar a la aplicación móvil. • En el apartado de menú principal seleccionar el módulo de ajustes.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresando al módulo de ajustes se podrá visualizar las opciones de acerca de la app, diseño y cerrar sesión. • El apartado de acerca de la app se mostrará información recurrente sobre el motivo de la elaboración de la aplicación, los objetivos y otra información. • En el apartado de diseño se podrá configurar la pantalla del menú con una base superior ya sea rectangular o circular. • En el apartado de cerrar sesión el usuario podrá cerrar sesión de su cuenta.
RESULTADOS OBTENIDOS	<p>La aplicación mostro satisfactoriamente el módulo de ajustes con las respectivas secciones.</p>

Anexo 23: Pantallazos del código fuente de la aplicación móvil

Figura 28: Estructura del proyecto en Android Studio

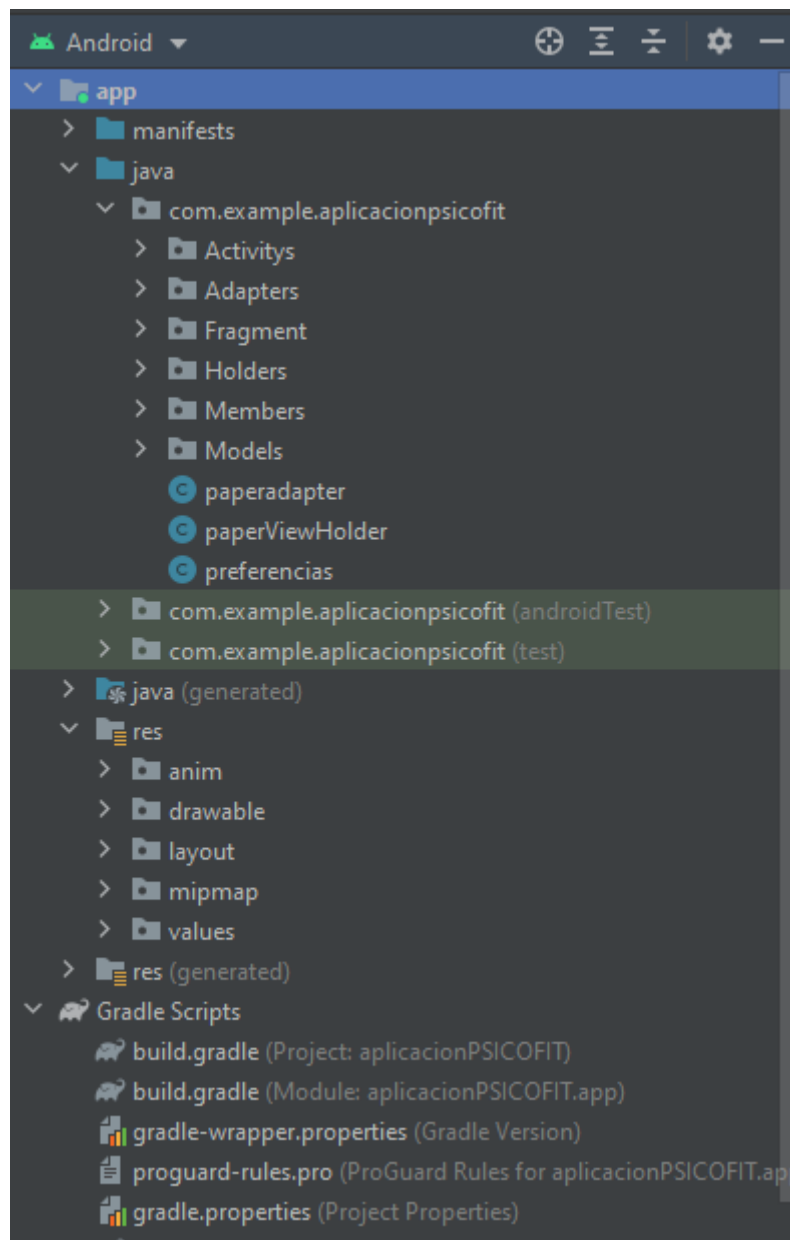


Figura 29: Codificación del login

```

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    private EditText txtemail, txtpassword;
    private Button btnregistrarse;
    private Button btnlogin;
    private TextView btnrecuperar;
    private FirebaseAuth mAuth;
    private String email="";
    private String password="";

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
        this.getWindow().setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN,WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);

        setContentView(R.layout.activity_main);

        mAuth=FirebaseAuth.getInstance();
        ckeckCurrentUser();
        txtemail =(EditText) findViewById(R.id.txtemail);
        txtpassword =(EditText) findViewById(R.id.txtcontraseña);
        btnlogin=(Button) findViewById(R.id.btn_login);
        btnregistrarse=(Button) findViewById(R.id.btn_registrarse);
        btnrecuperar=(TextView) findViewById(R.id.txtrecuperar);
        btnregistrarse.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                startActivity(new Intent( packageContext MainActivity.this, registrarse.class));
                finish();
            }
        });

        btnrecuperar.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                startActivity(new Intent( packageContext MainActivity.this, recuperarcontra.class));
                finish();
            }
        });

        btnlogin.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                email=txtemail.getText().toString();
                password=txtpassword.getText().toString();

                if(!email.isEmpty()&&!password.isEmpty()){
                    loginuser();
                }
                else {
                    Toast.makeText( context MainActivity.this, text "Complete los campos",Toast.LENGTH_SHORT).show();
                }
            }
        });
    }

    private void ckeckCurrentUser() {
        FirebaseUser user = FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser();
        if (user != null) {
            // User is signed in
            Intent i = new Intent( packageContext MainActivity.this, menu.class);
            startActivity(i);
            finish();
            Toast.makeText( context MainActivity.this, text "usuario registrado", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        } else {
        }
    }

    private void loginuser(){
        mAuth.signInWithEmailAndPassword(email,password).addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<AuthResult>() {
            @Override
            public void onComplete(@NonNull Task<AuthResult> task) {
                if(task.isSuccessful()){
                    startActivity(new Intent( packageContext MainActivity.this,menu.class));
                    finish();
                }
            }
        });
    }
}

```

Figura 30: Codificación del menú

```

public class menu extends AppCompatActivity implements View.OnClickListener {
    private CardView ejercicios, actividades, habilidades, juegos, consejos, ajustes;
    RelativeLayout layoutfondo;
    ImageView imageavatar;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
        this.getWindow().setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN, WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);

        setContentView(R.layout.activity_menu);
        ejercicios=(CardView) findViewById(R.id.ejerciciosid);
        actividades=(CardView) findViewById(R.id.actividadesid);
        habilidades=(CardView) findViewById(R.id.habilidadesid);
        juegos=(CardView) findViewById(R.id.juegosid);
        consejos=(CardView) findViewById(R.id.consejosid);
        ajustes=(CardView) findViewById(R.id.ajustesid);
        imageavatar=findViewById(R.id.logo);
        layoutfondo=findViewById(R.id.idLayoutfondo);
        ejercicios.setOnClickListener(this);
        actividades.setOnClickListener(this);
        habilidades.setOnClickListener(this);

        juegos.setOnClickListener(this);
        consejos.setOnClickListener(this);
        ajustes.setOnClickListener(this);
    }
    private void asignarValoresPreferencias() {
        int sdk = Build.VERSION.SDK_INT; if(sdk < Build.VERSION_CODES.JELLY_BEAN) {
            layoutfondo.setBackground(getResources().getDrawable(preferencias.formaBanner));
        }else{
            layoutfondo.setBackgroundResource(preferencias.formaBanner);
        }
        Drawable shape = (Drawable) layoutfondo.getBackground();
    }
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent i;
        switch (v.getId()) {
            case R.id.ajustesid:
                i = new Intent( packageContext: this, com.example.aplicacionpsicofit.Activitis.ajustes.class);
                startActivity(i);break;
            case R.id.actividadesid:
                i=new Intent( packageContext: this, menu_actividades.class);
                startActivity(i);
                break;
            case R.id.consejosid:
                i=new Intent( packageContext: this, consejos.class);
                startActivity(i);
                break;
            case R.id.habilidadesid:
                i=new Intent( packageContext: this, habilidades_sociales.class);
                startActivity(i);
                break;
            case R.id.juegosid:
                i=new Intent( packageContext: this, com.example.aplicacionpsicofit.Activitis.juegos.class);
                startActivity(i);
                break;
            case R.id.ejerciciosid:
                i=new Intent( packageContext: this,ejercicios.class);
                startActivity(i);
                break;
            default:
                break;
        }
    }
    @Override
    protected void onResume() {
        super.onResume();
        asignarValoresPreferencias();
    }
}

```


Figura 31: Codificación de los videos

```

public class videos_arte extends AppCompatActivity {
    RecyclerView mrecyclerview;
    FirebaseDatabase database;
    DatabaseReference reference;
    String title,url;
    ImageButton atras;}
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
        this.getWindow().setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN,WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);

        setContentView(R.layout.activity_videos_arte);

        atras=(ImageButton)findViewById(R.id.btniconatras);
        atras.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) { onBackPressed(); }
        });

        Mrecyclerview = findViewById(R.id.recyclerview_video);
        Mrecyclerview.setHasFixedSize(true);
        Mrecyclerview.setLayoutManager(new LinearLayoutManager( context: this));
        database = FirebaseDatabase.getInstance();
        reference = database.getReference( path: "arte");
    }
    @Override
    protected void onStart() {
        super.onStart();

        FirebaseRecyclerOptions<member> options =
            new FirebaseRecyclerOptions.Builder<member>()
                .setQuery(reference, member.class)
                .build();
        FirebaseRecyclerAdapter<member, ViewHolder> firebaseRecyclerAdapter =
            new FirebaseRecyclerAdapter<>(options) {
                @Override
                protected void onBindViewHolder(@NonNull ViewHolder holder, int position, @NonNull member model) {
                    holder.setVideo(getApplication(), model.getTitle(), model.getUrl());

                    holder.setOnClickListener(new ViewHolder.ClickListener() {
                        @Override
                        public void onItemClick(View view, int position) {
                            title = getItem(position).getTitle();
                            url = getItem(position).getUrl();
                            Intent intent = new Intent( packageContext: videos_arte.this, Fullscreen.class);
                            intent.putExtra( name: "title", title);
                            intent.putExtra( name: "url", url);
                            startActivity(intent);
                        }
                    });
                @Override
                public void onItemLongClick(View view, int position) {
                    title=getItem(position).getTitle();
                }
            });
    }
    @NonNull
    @Override
    public ViewHolder onCreateViewHolder(@NonNull ViewGroup parent, int viewType) {
        View view = LayoutInflater.from(parent.getContext())
            .inflate(R.layout.row, parent, attachToRoot: false);
        return new ViewHolder(view);
    }
};
firebaseRecyclerAdapter.startListening();
mrecyclerview.setAdapter(firebaseRecyclerAdapter);
}

```

Figura 32: Codificación de los ejercicios

```
package com.example.aplicacionpsicofit.Activty;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.view.Window;
import android.view.WindowManager;
import android.widget.ImageButton;

import com.example.aplicacionpsicofit.R;

public class ejercicios extends AppCompatActivity {

    int [] newArray;
    ImageButton atras;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);
        this.getWindow().setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN,WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);
        setContentView(R.layout.activity_ejercicios);
        atras=(ImageButton)findViewById(R.id.btniconatras);
        atras.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) { onBackPressed(); }
        });
        newArray = new int[]{
            R.id.ejercicio1,R.id.ejercicio2,R.id.ejercicio3,R.id.ejercicio4,R.id.ejercicio5,R.id.ejercicio6,
            R.id.ejercicio7,R.id.ejercicio8,R.id.ejercicio9,R.id.ejercicio10,R.id.ejercicio11,R.id.ejercicio12,
            R.id.ejercicio13,R.id.ejercicio14,R.id.ejercicio15, R.id.referencias
        };
    }

    public void Imagebuttonclicked(View view){
        for(int i=0;i< newArray.length; i++){
            if(view.getId()==newArray[i]){
                int value = i+1;
                Log.i( tag: "FIRST", String.valueOf(value));
                Intent intent= new Intent( packageContext: ejercicios.this,contenido_ejercicios.class);
                intent.putExtra( name: "value",String.valueOf(value));
                startActivity(intent);
            }
        }
    }
}
```

Figura 33: Codificación de un adaptador

```
public class consejoadapter extends RecyclerView.Adapter<consejoadapter.consejopdfViewHolder>{

    private Context mCtx;

    private List<consejomodel> consejosList;

    public consejoadapter(Context mCtx, List<consejomodel> consejosList){
        this.mCtx=mCtx;
        this.consejosList=consejosList;
    }

    @Override
    public consejopdfViewHolder onCreateViewHolder(ViewGroup parent, int viewType){
        LayoutInflater inflater=LayoutInflater.from(mCtx);
        View view=inflater.inflate(R.layout.item_consejos, root: null);
        return new consejopdfViewHolder(view);
    }

    @Override
    public void onBindViewHolder(@NonNull consejoadapter.consejopdfViewHolder holder, int position) {
        final consejomodel consejo=consejosList.get(position);

        holder.textViewTitle.setText(consejo.getTitle());
        holder.imageView.setImageDrawable(mCtx.getResources().getDrawable(consejo.getImage()));
        holder.cardView.setOnClickListener((v)->{
            Intent i=new Intent(v.getContext(), consejopdf.class);
            i.putExtra( name: "title",consejosList.get(position).getTitle());
            i.putExtra( name: "consejo",consejosList.get(position).getTitle());
            i.putExtra( name: "link",consejosList.get(position).getLink());
            mCtx.startActivity(i);
        });
    }

    @Override
    public int getItemCount() { return consejosList.size(); }

    class consejopdfViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder{
        TextView textViewTitle;
        ImageView imageView;
        CardView cardView;
        public consejopdfViewHolder(View itemView){
            super(itemView);
            cardView=itemView.findViewById(R.id.cardview);
            textViewTitle=itemView.findViewById(R.id.textViewTitle);
            imageView=itemView.findViewById(R.id.imageView);
        }
    }
}
```

Figura 34: Codificación de un Holder

```
public class ViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder {

    SimpleExoPlayer exoPlayer;
    PlayerView mExoPlayerView;

    public ViewHolder(@NonNull View itemView){
        super(itemView);
        itemView.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){
            @Override
            public void onClick(View view){
                mClickListener.onItemClick(view, getAdapterPosition());
            }
        });
        itemView.setOnLongClickListener(new View.OnLongClickListener() {
            @Override
            public boolean onLongClick(View view) {
                mClickListener.onItemLongClick(view, getAdapterPosition());
                return false;
            }
        });
    }

    public void setVideo(final Application application, String title, final String url) {
        TextView mtextView = itemView.findViewById(R.id.titletv);
        mExoPlayerView = itemView.findViewById(R.id.exoplayer_view);

        mtextView.setText(title);
        try {
            BandwidthMeter bandwidthMeter = new DefaultBandwidthMeter.Builder(application).build();
            TrackSelector trackSelector = new DefaultTrackSelector(new AdaptiveTrackSelection.Factory(bandwidthMeter));
            exoPlayer = (SimpleExoPlayer) ExoPlayerFactory.newSimpleInstance(application);
            Uri video = Uri.parse(url);
            DefaultHttpDataSourceFactory dataSourceFactory = new DefaultHttpDataSourceFactory("ante");
            ExtractorsFactory extractorsFactory = new DefaultExtractorsFactory();
            MediaSource mediaSource = new ExtractorMediaSource(video, dataSourceFactory, extractorsFactory, eventHandler: null,
            mExoPlayerView.setPlayer(exoPlayer);
            exoPlayer.prepare(mediaSource);
            exoPlayer.setPlayWhenReady(false);
        } catch (Exception e) {
            Log.e("ViewHolder", "msg: " + e.toString());
        }
    }

    private ViewHolder.Clicklistener mClickListener;
    public interface Clicklistener{
        void onItemClick(View view, int position);
        void onItemLongClick(View view, int position);
    }

    public void setOnClickListener(ViewHolder.Clicklistener clicklistener){
        mClickListener=clicklistener;
    }
}
```

Figura 35: Codificación de un model

```
package com.example.aplicacionpsicofit.Models;

public class consejomodel {
    private int id;
    private String title;
    private int image;
    private String link;

    public consejomodel(int id, String title, int image, String link) {
        this.id = id;
        this.title = title;
        this.image = image;
        this.link = link;
    }

    public int getId() { return id; }
    public void setId(int id) { this.id = id; }
    public String getTitle() { return title; }
    public void setTitle(String title) { this.title = title; }
    public int getImage() { return image; }
    public void setImage(int image) { this.image = image; }
    public String getLink() { return link; }
    public void setLink(String link) { this.link = link; }
}
```