



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Aplicación móvil para el aprendizaje en niños con Trastorno por Déficit
de Atención e Hiperactividad

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas**

AUTOR:

Loayza Palomino, Christopher Miguel (orcid.org/0000-0002-8928-1317)

ASESORES:

Dr. Hilario Falcon, Francisco Manuel (orcid.org/0000-0003-3153-9343)

Dra. Vasquez Valencia, Yesenia del Rosario (orcid.org/0000-0003-4682-2280)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y rendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi querida esposa Elizabeth Jazmin, quien siempre creyó en mí y me enseñó que no todo está perdido. Así mismo, a mi pequeña hija Ellie Catalina, que gracias a su cariño y amor incondicional me dio la fuerza e inspiración para continuar en el camino.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi profesor Francisco Hilario Falcón quien me brindó su apoyo durante el desarrollo del presente trabajo. Así mismo, a mis padres Miguel Alejandro y Olga Esther quienes fueron mi motor y motivo. Por último, agradezco también a mi mejor amigo Brahand Danilo quien siempre estuvo alentándome hasta el final para terminar mi carrera.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS.....	vii
RESUMEN.....	ix
ANSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1 Tipo y diseño de investigación	15
3.2 Variables y operacionalización.....	16
3.3 Población, muestra y muestreo.....	17
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5 Procedimientos	20
3.6 Método de análisis de datos	21
3.7 Aspectos éticos.....	21
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN	37
VI. CONCLUSIONES	40
VII. RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS.....	42
ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicador estadístico del incremento de motivación.	24
Tabla 2. Prueba de normalidad del incremento de la motivación.	25
Tabla 3. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – motivación.	25
Tabla 4. Estadística de prueba Z – incremento de la motivación	26
Tabla 5. Puntaje obtenido en las pruebas previas y posteriores.	26
Tabla 6. Indicador estadístico del incremento de conocimiento	27
Tabla 7. Prueba de normalidad del incremento del conocimiento	28
Tabla 8. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon - conocimiento.	29
<i>Tabla 9. Estadística de prueba Z - incremento del conocimiento.</i>	<i>29</i>
Tabla 10. Indicador estadístico del incremento de satisfacción.....	30
Tabla 11. Prueba de normalidad del incremento de satisfacción.	31
Tabla 12. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – satisfacción.....	32
Tabla 13. Estadística de prueba Z - incremento de la satisfacción.	32
Tabla 14. Indicador estadístico del incremento de rendimiento.....	33
Tabla 15. Prueba de normalidad del incremento de rendimiento.	34
Tabla 16. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon - rendimiento	35
Tabla 17. Estadística de prueba Z - incremento del rendimiento.	35
Tabla 18. Resumen de resultados de hipótesis de investigación.	36
Tabla 19. Matriz de operacionalización de variables.	55
Tabla 20. Matriz de consistencia.	56
Tabla 21. Grado de motivación.	59
Tabla 22. Cuestionario de motivación pre-test.	59
Tabla 23. Cuestionario de motivación post-test.....	59
Tabla 24. Cuestionario para el conocimiento Pre-test.y Post-test.	60
Tabla 25. Grado de rendimiento.....	64
Tabla 26. Cuestionario de rendimiento pre-test.....	64
Tabla 27. Cuestionario para el rendimiento post-test.	64
Tabla 28. Grado de satisfacción.....	65
Tabla 29. Cuestionario de satisfacción pre-test.....	65
Tabla 30. Cuestionario de satisfacción post-test.	65
Tabla 31. Requerimiento funcional – Iniciar sesión.....	80
Tabla 32. Requerimiento Funcional – Iniciar sesión con Google.....	80

Tabla 33. Requerimiento Funcional – Registro de usuarios.....	81
Tabla 34. Requerimiento Funcional – Módulo de bienvenida.....	81
Tabla 35. Requerimiento Funcional – Módulo de actividades	81
Tabla 36. Requerimiento Funcional – Juego de Memoria	82
Tabla 37. Requerimiento Funcional – Guía Paterna	82
Tabla 38. Requerimiento Funcional – Profesionales TDAH	83
Tabla 39. Requerimiento funcional – Cursos Principales	83
Tabla 40. Actores del aplicativo móvil	109
Tabla 41. Tabla de base de datos no relacional.....	109
Tabla 42. Recomendaciones para el uso del aplicativo móvil TDAH Aprendo ...	118
Tabla 43. Prueba de logotipo	118
Tabla 44. Prueba de iniciar sesión	119
Tabla 45. Prueba de registrar usuario	119
Tabla 46. Prueba de Bienvenida	120
Tabla 47. Prueba de Actividades.....	120
Tabla 48. Prueba de Cursos Principales	121
Tabla 49. Prueba de test de Conocimientos.....	121
Tabla 50. Prueba de Resultados	122

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1. Constancia de aceptación.....	66
Figura 2. Arquitectura tecnología para el desarrollo.....	74
Figura 3. Arquitectura tecnológica de usuarios finales.....	75
Figura 4. Arquitectura de la aplicación TDAH Aprendo.....	79
Figura 5. Splash Screen.....	84
Figura 6. Interfaz de login	85
Figura 7. Interfaz de registrar usuario con correo	86
Figura 8. Interfaz de registrar usuario nuevo con cuenta de Google	87
Figura 9. Interfaz de bienvenida.....	88
Figura 10. Interfaz de información del aplicativo.....	89
Figura 11. Interfaz de guía paterna.....	90
Figura 12. Interfaz de Profesionales de TDAH	91
Figura 13. Interfaz de panel de cursos	92
Figura 14. Panel del curso de Matemática.....	93
Figura 15. Panel del curso de Comunicación	94
Figura 16. Panel del curso de Ciencia	95
Figura 17. Panel del curso de Computación	96
Figura 18. Panel del curso de Personal	97
Figura 19. Panel del curso de Inglés	98
Figura 20. Panel del curso de Religión	99
Figura 21. Panel de Prueba	100
Figura 22. Interfaz de resultados	101
Figura 23. Interfaz de cursos	102
Figura 24. Interfaz de Aprender Curso	103
Figura 25. Interfaz de actividades.....	104
Figura 26. Interfaz de sopa de letras	105
Figura 27. Descarga sopa de letras.....	106
Figura 28. Interfaz de juego de memoria	107
Figura 29. Diagrama de caso de uso de TDAH Aprendo.....	108
Figura 30. Base de datos del aplicativo móvil TDAH Aprendo.....	111
Figura 31. Base de datos de los usuarios.....	111

Figura 32.	Base de datos del curso de Matemática.....	112
Figura 33.	Base de datos del curso de Comunicación.....	112
Figura 34.	Base de datos del curso de Ciencia.	113
Figura 35.	Base de datos del curso de Personal	113
Figura 36.	Base de datos del curso de Computación	114
Figura 37.	Base de datos del curso de Inglés.....	114
Figura 38.	Base de datos del curso de Religión	115
Figura 39.	Base de datos de Prueba	115
Figura 40.	Base de datos de Profesionales TDAH	116
Figura 41.	Base de datos de Guía Paterna.....	116
Figura 42.	Base de datos Cursos Principales.....	117
Figura 43.	Base de datos del Tiempo	117
Figura 44.	Cuestionario Pre-test para el conocimiento Google Form.	123
Figura 45.	Cuestionario Post-test para el conocimiento Google Form.....	123
Figura 46.	Código de Splash Screen	124
Figura 47.	Código para iniciar sesión	124
Figura 48.	Código para registrar usuario nuevo.....	125
Figura 49.	Código para registrar usuario por Google.....	125
Figura 50.	Código para bienvenida.....	126
Figura 51.	Código para aprender curso.	127
Figura 52.	Código para actividades	127
Figura 53.	Código para juego de memoria.....	128
Figura 54.	Código para profesionales TDAH	128
Figura 55.	Código para guía paterna	129
Figura 56.	Código para adaptador preguntas	129
Figura 57.	Código de la Firebase – preguntas para el conocimiento.....	130
Figura 58.	Código para resultados.....	130
Figura 59.	Código para cursos.....	131
Figura 60.	Código de MainModel de los cursos.....	132
Figura 61.	Código de MainAdapter de los cursos	132
Figura 62.	Código de MainActivity de los cursos	133
Figura 63.	Prueba piloto.....	134
Figura 64.	Turnitin de la investigación	135

RESUMEN

La problemática de la investigación fue: ¿Cuál es el efecto de una aplicación móvil para el aprendizaje en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad? El objetivo general de la investigación fue determinar el efecto una aplicación móvil para el aprendizaje en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, como una herramienta educativa para el aprendizaje de niños con TDAH sobre ciertos cursos que se llevan en las instituciones educativas. La investigación fue de tipo aplicada de enfoque cuantitativo y de diseño pre-experimental, considerando una muestra de 10 alumnos con síntomas de TDAH. Además, se implementó el cuestionario y entrevista como instrumentos para la recolección de datos.

Los resultados obtenidos tras la realización de este proyecto fueron el incremento de motivación en un 21,11%, incremento del conocimiento en un 48,59%, incremento la satisfacción en un 47,37% e incremento la satisfacción en un 47,37%. Se concluyó que el uso de la aplicación TDAH Aprendo logró obtener una mejora significativa en el aprendizaje de estos estudiantes con síntomas de TDAH. Finalmente se recomendó, la implementación de realidad aumentada y microlearning, asimismo, módulos interactivos en donde pueda existir competencia entre diferentes alumnos en tiempo real. Por último, desarrollar aplicativos móviles educativos para otras poblaciones como adolescentes o adultos que padezcan TDAH.

Palabras clave: Aplicación móvil, TDAH, aprendizaje, motivación, aplicaciones educativas.

ABSTRACT

The research question was: What is the effect of a mobile application for learning in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder? The general objective of the research was to determine the effect of a mobile application for learning in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder, as an educational tool for the learning of children with ADHD on certain courses in educational institutions. The research was of applied type of quantitative approach and pre-experimental design, considering a sample of 10 students with ADHD symptoms. In addition, the questionnaire and interview were implemented as instruments for data collection.

The results obtained after the implementation of this project were an increase in motivation by 21.11%, an increase in knowledge by 48.59%, an increase in satisfaction by 47.37% and an increase in satisfaction by 47.37%. It was concluded that the use of the TDAH Aprendo application achieved a significant improvement in the learning of these students with ADHD symptoms. Finally, the implementation of augmented reality and microlearning was recommended, as well as interactive modules where there could be competition between different students in real time. Finally, the development of educational mobile applications for other populations such as adolescents or adults with ADHD.

Keywords: Mobile application, ADHD, learning, motivation, educational applications.

I. INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años la tecnología móvil ha provocado cambios sorprendentes en todos los ámbitos de la sociedad. Entre estos, encontramos los aplicativos móviles, que poco a poco fueron formando parte de nuestra vida diaria cambiando la manera de aprender, conocer y distraernos. No obstante, existen varias aplicaciones orientadas a apoyar la enseñanza y el aprendizaje en el aula para todos los grados en sus diferentes niveles. Sin embargo, no todos los alumnos aprenden de la misma manera y con el mismo método de enseñanza.

Según González (2018), existe un grupo de riesgo en el ámbito educativo que son los individuos con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Bajarano y Romero (2018) señalaron que el TDAH tiene un impacto negativo en los niños y su entorno y, si no llevan un tratamiento adecuado, puede provocar problemas en el comportamiento, sus emociones y sus relaciones sociales. Por otro lado, el TDAH es una alteración que afecta distintas habilidades del ser humano, sus síntomas principales son falta de concentración, comportamiento hiperactivo e impulsividad (Rusca y Cortez, 2020).

En el Perú, entre el 5% al 10% de la población nacional se ve afectada por este trastorno. Entre los meses de enero y julio del presente año se atendieron 18531 casos por TDAH, lo cual se observó que el promedio de rango de edades va desde los 6 a 8 años (Gobierno del Perú, 2023). Por otro lado, se crean aplicaciones móviles constantemente en el mundo y a través de estas las personas buscan solucionar los problemas de su vida cotidiana. Estos avances digitales garantizan que las personas con discapacidades tengan oportunidades e igualdad de acceso en el aprendizaje (Doulou, Drigas y Skianis 2022).

Hoy en día existen numerosas aplicaciones que consisten en juegos para niños, a través de ellas las actitudes, capacidades, lógicas, matemáticas o idiomas se consiguen mejorar (Bayarri, 2019). Creadas con el objetivo de ayudar a muchos niños a trabajar áreas como la atención, memoria, impulsividad, entre otros (Vivero, 2022).

Las TIC son una herramienta clave para mantener motivados a los niños con TDAH, según Molina (2021), mejoran la atención y también compensan

carencias educativas, considerando los diferentes ritmos en los cuales los estudiantes aprenden individualmente. Asimismo, García, Rangel y Mera (2020), explicaron que la ludificación contribuye a un aumento sustancial en el rendimiento de los colegiales, ya que logra que el proceso de aprendizaje sea motivador y refuerza los conocimientos comprometiéndose a cumplir retos a través de los juegos.

Posteriormente, se describen en profundidad los componentes de la realidad problemática en función de todos los factores enumerados anteriormente. El problema general de la investigación fue: ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH? Los problemas específicos se detallan a continuación:

PE1: ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación para el aprendizaje en niños con TDAH?

PE2: ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en el conocimiento para el aprendizaje en niños con TDAH?

PE3: ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en la satisfacción para el aprendizaje en niños con TDAH?

PE4: ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en el rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH?

La justificación teórica, los recientes avances en los dispositivos móviles inteligentes tienen el potencial de aumentar el rendimiento de los estudiantes, dado que se pueden aprovechar los nuevos métodos de enseñanza para ampliar el conocimiento y aprendizaje. En la justificación metodológica, se propuso la realización de un aplicativo móvil para aprendizaje educativo de niños que padecen TDAH, reuniendo toda la información posible de los libros y/o experiencias con profesionales en el ámbito, para que el desarrollo sea verídico y original. En la justificación tecnológica, el uso frecuente de la tecnología móvil representa un futuro en los salones, mejora en gran medida la comunicación entre estudiantes y profesores, estas incluyen también actividades de aprendizaje e investigación (Karabatzaki et al., 2018).

El objetivo general del estudio fue precisar el efecto de usabilidad de la aplicación móvil en la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento en el aprendizaje de niños con TDAH. Seguidamente, los objetivos específicos son los siguientes:

OE1: Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación para el aprendizaje en niños con TDAH.

OE2: Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en el conocimiento para el aprendizaje en niños con TDAH.

OE3: Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en la satisfacción para el aprendizaje en niños con TDAH.

OE4: Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en el rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH.

Después de lo mencionado en la realidad y objetivos de investigación se formularon las hipótesis, en este primer punto se detalla la hipótesis general: el uso de la aplicación móvil incrementó la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH.

Asimismo, prosiguiendo con las hipótesis específicas, se describe la primera hipótesis específica del estudio: el uso de la aplicación móvil incrementó la motivación para el aprendizaje en niños con TDAH. Al respecto, Morales et al. (2020) profundizaron mucho en su estudio que las aplicaciones móviles son herramientas de ayuda en la motivación dentro del aula. Además, mostraron en sus resultados que los escolares prefieren que el docente use los aplicativos móviles e innove en el estilo de enseñanza, ya que los motiva en una participación constante (p. 18). No obstante, Meza et al. (2020) en su investigación consiguieron mejorar el método tradicional de enseñanza, por uno a través de aplicaciones y lograron una mejoría en el procedimiento de enseñanza-aprendizaje a un 85%. Además, al utilizar la gamificación los docentes lograron que muchos niños se mostraron motivados y atentos durante toda la clase (p. 68). En síntesis, la motivación de muchos niños sería afectada por el aprendizaje innovador del uso de dispositivos móviles basados en gamificación. (Morales et al., 2020, Meza et al., 2020, Casa y Celis, 2023).

Por consiguiente, se describe la segunda hipótesis específica del estudio; el uso de la aplicación móvil incrementó de conocimiento para el aprendizaje en niños con TDAH. Medina y Salinas (2019) desarrollaron una App móvil, que tuvo un buen impacto en el incremento de conocimiento de los alumnos, logrando así, cumplir uno de sus objetivos propuestos. Por otro lado, Alba y Torres (2019) en sus resultados obtuvieron que el 14% de los estudiantes hace uso de aplicaciones móviles para reforzar sus conocimientos. No obstante, pudieron observar que muchos estudiantes prefieren estar en internet y en los juegos, por lo que se dieron cuenta que se puede incrementar los conocimientos por medio de videos y juegos. (Medina y Salinas, 2019; Alba y Torres, 2019, Orozco, 2021).

Además, se describe la tercera hipótesis específica del estudio; el uso de la aplicación móvil incrementó la satisfacción para el aprendizaje en niños con TDAH. Al respecto, Benítez et al. (2019) en su investigación emplearon una evaluación en tres tiempos, esto fue para obtener el efecto de la metodología M-learning en los estudiantes. Se realizó una encuesta de satisfacción por medio de un cuestionario. Los resultados obtenidos fueron que el 85,4% valora altamente esta metodología y el 82,8% considera que incrementa el conocimiento. No obstante, Ccente y Marca (2022) detallaron que obtuvieron resultados en el incremento de la satisfacción de 28% mediante el uso de un aplicativo móvil diseñado para enseñar a preparar comidas de la sierra peruana (Benítez et al., 2019; Ccente y Marca, 2022, Velandia, 2022).

Finalmente, se describe la cuarta hipótesis específica del estudio; el uso de la aplicación móvil incrementó el rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH. Justo (2020) determinó en su investigación que el aplicativo móvil basado en gamificación obtuvo efecto positivo en los estudiantes y además un crecimiento en el rendimiento con un porcentaje de 11.4% en la prueba final, todo esto en un tiempo de 21 días. No obstante, Qi (2019) en su investigación comparó el efecto positivo que es el rendimiento académico y el negativo que es el tecnoestrés del uso de aplicativos móviles. Las conclusiones, basadas en datos obtenidos de 208 estudiantes, referente al efecto negativo, el uso del móvil no genera tecnoestrés, y en referencia al efecto positivo, usar tecnología móvil en un salón de clase mejora el rendimiento académico (Justo, 2020; Qi, 2019, Iza, 2020).

II. MARCO TEÓRICO

A continuación, en este capítulo se evidenciará una recopilación de investigaciones de nivel nacional e internacional, que se asemejan con la presente investigación. Se encontraron diversas investigaciones entre, artículos, tesis, revistas, libros electrónicos, entre otras. Además, las teorías relacionadas el cual se detallan las definiciones sobre el TDAH, no obstante, el marco conceptual que consta de los términos relacionados al tema sobre aplicaciones móviles y gamificación.

Los estudios previos utilizados en esta investigación fueron internacionales y nacionales, no obstante, se obtuvieron más antecedentes internacionales que antecedentes nacionales debido a que el tema no es muy relevante en el país. Además, en la mayoría de las investigaciones se pudo evidenciar que el uso de aplicativos móviles para el ámbito educativo representa un acrecentamiento en motivación y satisfacción de los beneficiarios.

En el ámbito nacional, la tesis presentada por Avila (2022) desarrolló un juego serio basado en realidad aumentada para contribuir con el aprendizaje significativo de niños con capacidades diferentes (TDAH). Además, Avila (2022) consideró una población de 200 niños entre las edades de 7 - 10 años. El estudio fue cuantitativo bajo un enfoque descriptivo. Por consiguiente, Avila (2022) concluyó que existe una mejora significativa en el rendimiento de aquellos alumnos que utilizaron el juego y aquellos que solo seguían el método tradicional. Por último, Avila (2022) recomendó añadir nuevas funcionalidades al juego para un mejor desarrollo.

En el ámbito nacional, la tesis desarrollada por Mendivil (2022) aportó datos concretos sobre las ventajas de utilizar las TIC en la instrucción de niños con déficit de atención. A parte de esto, Mendivil (2022) utilizó como muestra a 20 estudiantes y utilizó cuestionarios para evaluarlos en un examen inicial y final. El método que utilizó en su estudio fue experimental. Así mismo, Mendivil (2022) concluyó que las TIC tienen un vínculo en el estudio de los alumnos, ya que al aplicar el pre-test los alumnos lograron 790 puntos, mientras que, en el post-test 1007 puntos, lo cual indica que se logró mejorar el aprendizaje usando estas herramientas. Finalmente, Mendivil (2022) recomendó que el Minedu debe utilizar las TIC con el fin de seguir mejorando la educación a través de estos instrumentos digitales.

En el ámbito nacional, la tesis presentada por los autores Belizario et al. (2021) desarrollaron un aplicativo móvil para concientizar la importancia del cuidado medio ambiente y fue dirigido a menores entre 6 a 12 años. Además, Belizario et al. (2021) tomaron como muestra a 20 personas, como su primer público neutro (apoderados), también a un grupo de expertos con conocimientos en el tema. Todo esto, para determinar con precisión la necesidad del público objetivo y poder satisfacerla. La investigación fue de tipo teórica en un enfoque cualitativo. Asimismo, Belizario et al. (2021) a lo largo del estudio concluyeron que el aplicativo recibió una gran acogida de parte del público objetivo logrando así que muchos estudiantes se informen a través de talleres, cursos, o charlas virtuales sobre educación ambiental. Finalmente, Belizario et al. (2021) recomendaron que se incluyera un modelo de negocio de TI para que el aplicativo funcione de manera activa.

En el ámbito nacional, en la tesis presentada por Atao (2019) estudió la influencia de un juego computarizado para aumentar el pensamiento y el razonamiento de niños con TDAH. Además, Atao (2019) utilizó como muestra a un conjunto de niños de un centro educativo. Por consiguiente, el diseño de investigación fue cuasi experimental y observacional. Así mismo, Atao (2019) demostró en sus resultados que el juego lúdico computarizado mejoró a un 34% el aprendizaje conceptual, a un 33% el aprendizaje procedimental y a un 33% el aprendizaje actitudinal en niños de 3 años con TDAH. Finalmente, Atao (2019) recomendó que los usos de los teléfonos móviles computarizados siempre deben ser asistidos y supervisados por los padres y profesores con el fin de no distraer la atención del niño en las actividades asignadas.

En el ámbito internacional, de acuerdo con el artículo científico presentado en Rumania. Păsărelu et al. (2023) investigaron el resultado al usar un aplicativo móvil para padres con niños con TDAH, con el objetivo de reducir el malestar psicológico y mejorar el cumplimiento de las tareas escolares. Además, Păsărelu et al. (2023) la muestra se determinó en base a un estudio sobre problemas de usabilidad y se excluyó aquellos padres poseían un teléfono inteligente con SO Android superior a la versión 5. Por ello, la muestra estuvo compuesta por 21 padres, a los que se informó de la confidencialidad y el anonimato de sus respuestas. Por consiguiente, se realizó un estudio de métodos mixtos con datos cuantitativos y cualitativos recopilados. Asimismo, Păsărelu et al. (2023) mostraron

en sus resultados que el 57,1% de los padres dijeron que estas herramientas serían muy útiles para ayudar a sus hijos con sus problemas de salud mental, mientras que un 23,8% sostuvo una opinión neutral y el 19% lo considera muy útil. Finalmente, Păsărelu et al. (2023) los padres calificaron el aplicativo como fácil de usar y recomendaron que los tratamientos tradicionales que están basados en evidencia, podrían tener otra perspectiva si se usan herramientas como los dispositivos móviles.

De acuerdo con la tesis presentada en Colombia. Gutiérrez (2022) desarrolló una herramienta computacional y aplicativo móvil basados en gamificación con el objetivo de servir como apoyo a los profesionales que tratan con niños con TDAH en el ámbito escolar. Seguidamente, Gutiérrez (2022) utilizó como muestra a un grupo de individuos entre ellos: psicólogos, pedagogos, maestros, alumnos, entre otros, para lo cual se solicitó un llenado de encuestas de manera individual. El método que utilizó en su investigación fue hipotético – deductivo. Así mismo, Gutiérrez (2022) como resultado concluyó que el 93% de participantes estuvieron de acuerdo que una buena tecnología apoyaría a disminuir el problema de muchos niños con TDAH y, además, mencionaron que se estaría rompiendo una brecha digital, incrementado así el interés del alumno y mejorando su rendimiento académico. Finalmente, Gutiérrez (2022) recomendó que en un futuro se deben realizar estudios para analizar todas las etapas del desarrollo, como en la adolescencia y adultez, ya que este trastorno acompaña al niño durante toda su vida.

De acuerdo con el artículo científico presentado en Ecuador. Reinoso et al. (2022) propusieron una aplicación interactiva en base a cuentos para contribuir en la lectura comprensiva en niños con necesidades especiales. Seguidamente, Reinoso et al. (2022) utilizaron como muestra a 20 personas, las cuales fueron encuestadas a través de un cuestionario. Por consiguiente, se realizó un estudio no experimental con enfoque deductivo. Así mismo, Reinoso et al. (2022) pudieron concluir que el 75% de los participantes confirman que la aplicación mejora su comprensión lectora. Finalmente, Reinoso et al. (2022) recomendaron que los pedagógicos deberían estar preparados para usar esta herramienta para ayudar a los niños con TDAH a lograr mejores estándares de lectura.

De acuerdo con la revista científica presentada en Colombia. Taborda y Angarita (2022) presentaron en su estudio un videojuego orientado a dispositivos móviles que permite de identificar el grado de TDAH en menores de edad. Por otra parte, Taborda y Angarita (2022) la metodología estuvo basado en las fases de desarrollo de software. Para la elaboración del videojuego se requirió la participación de niños entre 7 a 10 años de edad. El videojuego se elaboró para un solo jugador y se planteó una serie de niveles para determinar las características del TDAH, como la impulsividad, memoria activa, acatamiento de normas y el pensamiento crítico. Así mismo, Taborda y Angarita (2022) concluyeron que las aplicaciones móviles pueden ayudar a determinar estrategias, seguimientos y planificar acciones en el diagnóstico de niños con TDAH.

De acuerdo con la revista científica presentada en México. García y Calleros (2021) exploraron los efectos de juegos de video para aprendizaje de niños con TDAH. Además, García y Calleros (2021) obtuvieron los datos utilizando tres instrumentos, en el primero con un cuestionario PrEmo, el segundo la observación directa; esto dirigido hacia niños; y el tercero un CSUQ para un grupo de docentes. Así mismo, García y Calleros (2021) mostraron en sus resultados que los maestros reportan sentirse satisfechos y cómodos con la accesibilidad del sistema y comentaron que no solo puede servir para la enseñanza en niños con TDAH sino también para el alumnado regular.

De acuerdo con la tesis internacional de Ecuador. Ortega (2021) realizó una investigación sobre realidad aumentada en el área de matemáticas y de cómo se aprovechan estos recursos para contribuir con mejorar la calidad educativa de niños entre los 6 a 8 años que presentan TDAH. También, Ortega (2021) para recolectar los datos realizó entrevistas a dos expertos del tema, por ello la investigación fue no-experimental. Así mismo, Ortega (2021) su resultado demostró que la tecnología con realidad aumentada representa un beneficio hacia las personas que sufren TDAH, ya que les permite participar de una educación más inclusiva. Finalmente, Ortega (2021) recomienda a los docentes utilizar como recurso didáctico la realidad aumentada para incrementar la motivación en el aprendizaje al descubrimiento, permitiendo así disminuir los síntomas de este trastorno.

De acuerdo con la tesis presentada en España. Yanguas (2021) desarrolló una investigación sobre la eficiencia y eficacia de un programa informático basado en ajedrez para el tratamiento con personas con TDAH, su objetivo principal fue probar si estos pacientes presentaban una mejoría al ser sometidos a un entrenamiento cognitivo. Además, Yanguas (2021) diseñó dos herramientas: ajedrez terapéutico (AT) y un juego serio de Realidad Virtual (RV) en base a los modelos explicativos de Thomas Brown y Barkley. Así mismo, Yanguas (2021) utilizó como muestra a 104 pacientes, divididos en tres grupos aleatoriamente 1) AT; 2) RV y 3) Grupo de control (GC). La duración de este entrenamiento duró 12 semanas y todos fueron evaluados antes y después. El diseño de esta investigación fue experimental. Finalmente, Yanguas (2021) concluyó que, el ambiente escolar, el control emocional y la falta de atención del grupo de pacientes mejoraron significativamente. El segundo grupo obtuvo una mejoría en atención, inteligencia emocional y estado de ánimo, mientras que el tercer grupo no existió ningún cambio significativo.

De acuerdo con la tesis presentada en Ecuador. Abril (2020) estudió el uso del juego (gamificación) como técnicas educativas en el aprendizaje para niños con TDAH en la disciplina de matemática. Además, Abril (2020) su estudio se realizó con una población de 5 estudiantes y 8 docentes de una institución educativa a través de un enfoque socio-crítico, cualitativa-cuantitativa y descriptiva. Así mismo, Abril (2020) demostró en sus resultados que el 74% de los docentes estuvieron de acuerdo que se pueda contar con una app para mejorar la enseñanza en niños con TDAH. Por último, Abril (2020) recomendó que los docentes deberían aplicar metodologías de enseñanza basadas en gamificación para que así incrementen la motivación y despierten el interés en los estudiantes que presentan TDAH.

De acuerdo con la tesis presentada en Colombia. Forero et al. (2020) para ayudar al tratamiento metódico y minucioso de los niños con dislexia, los autores crearon una aplicación para smartphone basada en juegos y realidad aumentada. Asimismo, Forero et al. (2020) el método de investigación fue cualitativa-cuantitativa experimental y utilizaron como muestra a 22 participantes. A partir de entonces, se realizaron encuestas con la finalidad de medir el aplicativo. Seguidamente, Forero et al. (2020) concluyeron en sus resultados que los expertos quedaron fascinados por el hecho de integrar gamificación como

apoyo en los tratamientos ya que una de las problemáticas con mayor frecuencia en las terapias es que el paciente no presta la atención suficiente. Finalmente, Forero et al. (2020) recomendaron que en futuras investigaciones se pueda ampliar el banco de palabras del aplicativo.

De acuerdo con la tesis presentada en España. López (2020) elaboró un sistema de acompañamiento con la intención principal de socorrer a los infantes diagnosticados con TDAH para completar tareas escolares. El estudio estuvo basado en la creación de un robot como asistente de los niños con la finalidad que puedan actuar de manera independiente y realizar eficientemente diversas tareas. El diseño de la investigación fue experimental. Así mismo, López (2020) utilizó como muestra a un niño de 9 años sin TDAH, esto debido a la crisis sanitaria que se vivió en ese año. Para recolectar la información se utilizó sensores para obtener conocimiento, esto para verificar si el niño estaba haciendo sus deberes o, caso contrario, estaba distraído e inquieto. No obstante, la elaboración de una database para el almacenamiento de información de los sensores y el desarrollo de un App móvil para realizar seguimiento a tiempo real. Finalmente, López (2020) recomendó que en futuras investigaciones se implementen nuevas funcionalidades como, por ejemplo, limpiar el cuarto. También integrar un sistema de relajación, además de incorporar una cámara para poder distinguir si el movimiento del niño es debido a que está distraído o intenta concentrarse.

De acuerdo con el artículo científico presentado en México. Calleros et al. (2019) presentaron un prototipo tecno-pedagógico centrado en la fabricación y apreciación de un Serious Games para la enseñanza de problemas matemáticos dirigido a menores que padecen TDAH. Además, Calleros et al. (2019) la población que se utilizó para esta investigación fue de 6 docentes, 13 niños, apoderados y especialistas para la cual se realizaron entrevistas, observaciones por sesiones, cuestionario CSUQ y experimentos de Mago de Oz. La investigación fue cualitativa bajo un enfoque de casos múltiples. Así mismo, Calleros et al. (2019) concluyeron que los resultados mostraron un alto porcentaje de conformidad entre la interfaz probada y la satisfacción de los participantes. Finalmente, Calleros et al. (2019) los niños y docentes manifestaron incremento en la motivación y entusiasmo, especialmente aquellos diagnosticados con TDAH.

De acuerdo con la revista científica expuesta en Nicaragua. Gámez et. al, (2018) realizaron estudios para mejorar la educación mediante el uso y la utilización de las TIC. Además, Gámez et. al, (2018) emplearon como muestra a 129 alumnos y 46 docentes. El enfoque de investigación utilizado fue aplicado. De igual manera, Gámez et. al, (2018) como resultado obtuvieron que los docentes y estudiantes expresaron que el uso de nuevas aplicaciones tecnológicas les permite tener una actitud proactiva, por lo tanto, se debe reflexionar sobre el uso de las TIC en las aulas. Finalmente, Gámez et. al, (2018) recomendaron que para contribuir con este proceso de enseñanza es necesario invertir en infraestructura, tener los recursos de hardware, software, apoyo de la institución y capacitaciones a los docentes.

En este apartado se plantean las teorías relacionadas a este estudio donde se especifican acepciones, dificultades de aprendizaje, síntomas principales sobre TDAH, uso del aprendizaje basado en juegos en la educación y un enfoque sobre las aplicaciones móviles.

Según el autor Manchego (2019), el TDAH es un trastorno crónico que se manifiesta por primera vez en la infancia. Sin embargo, es durante la infancia donde se mantiene un comportamiento muy hiperactivo y una falta de atención que es muy fácil de percibir. Esto implica que tenga dificultades durante la escuela, también bajas calificaciones y la falta de comprensión de las personas que habitan en su entorno. Por otra parte, este trastorno no se adquiere ni se contagia, sino que es genético o hereditario. Esta condición origina que la persona muestre dificultades para autocontrolarse. Asimismo, existen grupos de alumnos que presentan problemas de aprendizaje, entre ellos, se encuentran los alumnos con TDAH. Estas dificultades tienen consecuencias graves en el rendimiento académico, fracaso escolar y abandono, muy por el contrario, a aquellos que no lo padecen. Por ello, muchas familias de alumnos con TDAH se ven en la obligación de recurrir a servicios privados (Panadero, 2019)

Según la American Psychiatric Association (2019) detallaron el DSM-IV como una guía para evaluar los criterios y diagnósticos sobre el TDAH, señalaron los siguientes síntomas: (a) la desatención, esto implica que a menudo el niño no preste atención necesaria, presente dificultades para adaptarse en actividades lúdicas, evite tareas o trabajos que requieran esfuerzo mental, etc. (b) la

hiperactividad, esto implica que a menudo hable excesivamente, mueva las manos o los pies, no pueda quedarse quieto en un solo lugar, corra o salte por muchos lugares que no son apropiados, vive en un estado de constante movimiento, etc. Por último, (c) la impulsividad, implica que a menudo el niño actúe sin pensar, se deja llevar por las emociones, interrumpe las conversaciones, responde a preguntas de manera apresurada, se entromete en actividades ajenas, etc.

Por consiguiente, Piña (2018) nos detalla que la falta de atención, impulsividad e hiperactividad es el punto de inicio para detectar signos de TDAH en niños. Estos afectan directamente la capacidad del niño en aprender y llevarse bien con su entorno. En muchas ocasiones, estos niños son etiquetados o criticados por ser desobedientes, sin embargo, muchas personas desconocen que se pueda tratar de un trastorno mental. El TDAH tiene su inicio en la infancia, y se prolonga hasta la adultez. No obstante, la falta de diagnóstico y tratamiento ocasionan en el niño fracasos en el ámbito escolar, social e incluso familiar. Por ello es necesario desarrollar medios que faciliten el conocimiento respecto a este trastorno.

Por otro lado, Aponte (2019) nos define que la gamificación se centra en el uso de juego en espacios no lúdicos, es decir, introduce, mecánicas, métodos, emociones, reglas y prácticas de juego en momentos en los que el objetivo no es jugar, sino utilizar la lúdica. Así mismo, el uso de la gamificación en el aula permite a los docentes crear lecciones motivadoras a través de experiencias de ludus, utilizando reglas y objetivos de juegos claros, pero centrándose en lo que se está enseñando. A través de las experiencias del juego, todos los estudiantes tienen las mismas oportunidades de competir y sobresalir, con el potencial de llegar aún más lejos. En pocas palabras se trata de llevar el juego al aula de clases con fin de generar experiencias de aprendizaje en los colegiales para aumentar la motivación. (Aponte 2019, p. 8).

Por consiguiente, Manzano et. al, (2021) mencionaron que, la gamificación en la educación es una técnica que aborda la dinámica del desarrollo del juego para motivar e interactuar directamente con los estudiantes, permitiéndoles desarrollar significativamente habilidades curriculares, cognitivas y sociales. Además, la gamificación educativa fomenta la colaboración de estudiantes en el aula, y esto se debe a los elementos del juego que presentan como: (a) objetivos,

(b) recompensas, (c) puntos, (d) insignias y (e) rankings. En este sentido, cuando se gamifica una materia se observa que la participación de los estudiantes aumenta exponencialmente, también la motivación y el éxito académico.

En cuanto al enfoque de aplicaciones móviles, Delgado (2020) mencionó que el avance de los dispositivos móviles representa un progreso en la pedagogía actual ya que permite a los docentes poder emplear metodologías didácticas tanto dentro como fuera del aula. Estos dispositivos permiten reforzar el aprendizaje y la enseñanza eliminando así las barreras de tiempo y espacio. Además, existe una metodología educativa que está haciendo mención en los últimos tiempos, y es el M-learning, que sirve para fortalecer el aprendizaje, conocimiento, resolución de problemas; todo esto; con ayuda de dispositivos móviles, como celulares, tabletas u cualquier dispositivo que se conecte a la red. De esta manera se pueden aprovechar estas herramientas de apoyo disponibles por el maestro y esto se puede transformar en un recurso innovador para que el proceso educativo contemporáneo sea satisfactorio.

En este apartado se planteó el marco conceptual relacionado a esta investigación se especifican términos como teléfonos inteligentes, definición de la palabra móvil, aplicaciones móviles, aplicaciones educativas y gamificación educativa.

Según los autores, Ríos et al. (2021), mencionan que los teléfonos inteligentes iniciaron una nueva era en la sociedad, ya que cambiaron la manera de cómo las personas podían realizar sus actividades diarias a través de un pequeño dispositivo en cualquier lugar y al alcance de la mano. Una de las particularidades principales de estos dispositivos, es que son intuitivos y fáciles de usar. Por otra parte, la palabra móvil hace referencia al acceso a datos, aplicaciones y dispositivos desde cualquier parte del mundo en donde se tenga una señal de internet o wifi. Una app móvil está diseñada para utilizarse en un Smartphone, mientras que una aplicación de escritorio es un software de computadora (Isla, 2022).

Además, Hurtado (2019) nos define que las aplicaciones móviles (comúnmente conocidas como Apps) son utilizadas en teléfonos inteligentes, tabletas, televisores, PC, entre otros. En estos encontramos desde aplicaciones de entretenimiento hasta de negocios. Hoy en día, estas apps son indispensables para

la humanidad, debido a que permiten estar conectados con otras personas y compartir información sin la necesidad de estar en un mismo lugar.

Asimismo, Lara y Figueroa (2020) mencionaron que las unidades móviles se están incorporando en el proceso pedagógico, dado que estos colaboran con el aprendizaje y dan a los usuarios acceso a una gran cantidad de información. Además, promueve la comunicación entre personas sin importar en donde se encuentren. Las tecnologías móviles no son una solución a los problemas educativos, son simplemente una herramienta de apoyo al aprendizaje.

Por otro lado, Iquise y Rivera (2020) indicaron que la gamificación significa usar la psicología de los juegos en otras áreas para crear experiencias entretenidas, es la forma de adquirir conocimientos, mejorar habilidades, fortalecer la capacidad de adaptación y generar experiencias positivas. Ayuda a promover el progreso individual y grupal. Su finalidad principal es premiar a los individuos para que de esta manera puedan seguir jugando alcanzando metas. Del mismo modo, la gamificación educativa es utilizada hoy en día de forma innovadora por los docentes con el fin de reformar sus métodos de enseñanza y estrategias. Esta herramienta favorece e impulsa la educación dentro y fuera del aula. Genera un feedback oportuna a los estudiantes, ofrece información al docente y promueve la relación entre compañeros. Por consiguiente, motiva a los estudiantes a participar en clase, logrando mejorar su aprendizaje. Finalmente, esta nueva estrategia avanza en la educación de los alumnos, fomenta el compromiso continuo, convierte las actividades aburridas en divertidas y, en última instancia, simplifica las tareas complejas para un aprendizaje inmerso (Flandoli et al ,2018).

III. METODOLOGÍA

La investigación fue aplicada utilizando métodos cuantitativos y un diseño pre-experimental. El factor que se tuvo en cuenta fue cómo afectaba la aplicación móvil al aprendizaje de los niños con TDAH. La población estuvo constituida por menores mientras que, la muestra fue de 10 niños quienes fueron evaluados en una primera instancia sin el uso del aplicativo móvil. Asimismo, para recolectar la información fue necesario la utilización de un instrumento. Finalmente, los procedimientos, en donde se siguieron una serie de pasos para conseguir el buen desarrollo del proyecto, además los métodos de análisis de datos, donde se empleó un software estadístico y los aspectos éticos, donde se mencionaron las normas y leyes de este proyecto.

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

El tipo de estudio para esta investigación fue de tipo aplicada. Según los autores Sánchez, Reyes y Mejía (2018), esta forma de estudio aplica los conocimientos básicos de la investigación para poner remedio inmediato a problemas que perjudican a una persona o una comunidad (p. 79). Es decir, este tipo de pesquisa busca resolver complicaciones a través de un previo estudio exhaustivo con la finalidad de desarrollar una estrategia. Por ello, se utilizará en esta investigación, ya que permitirá explorar nuevas formas de solucionar los problemas del TDAH.

Este estudio adopta una perspectiva cuantitativa, pues se enfoca en la recogida y análisis de datos procedentes de numerosas fuentes antes de presentar resultados estadísticos mediante instrumentos de medición. Al respecto, Cabezas, Naranjo y Torres (2018) detallaron que una investigación cuantitativa, usa la compilación de datos para demostrar hipótesis, está basado en análisis estadístico y mediciones numéricas con el fin de crear modelos de conducta y acreditar teorías (p. 19).

Los métodos cuantitativos representan un conjunto de procedimientos que se organizan secuencialmente para probar suposiciones. Cada fase anticipa a la siguiente, no se puede evadir fases, el orden es estricto. Parte de una idea para luego generar preguntas y objetivos, con ello se forja el marco teórico. Por consiguiente, las

interrogantes se formulan como suposiciones para identificar y definir variables, se diseña un plan, las variables son medidas y analizadas utilizando estadísticas para finalmente proporcionar conclusiones (Hernández y Mendoza, 2018, p. 6).

Adicionalmente, Hernández, Fernández y Baptista (2014) el término diseño significa plan o estrategia desarrollado para recolectar información de una investigación, con el propósito de responder al planteamiento del problema. En pocas palabras, diseño es un modelo que permite comparar hechos con teorías (p. 128).

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue experimental. Acorde con los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014) estos diseños son utilizados por el examinador para instaurar la probable causa-efecto de una o más variables bajo condiciones estrictamente controladas (p. 152). De esta manera, se busca la manipulación de la variable y su efecto en la presente investigación.

A partir de lo mencionado, el tipo de diseño de la investigación fue pre-experimental. Los diseños pre-experimentales se denominan así porque están conformados por un solo grupo

$$G = M1 \times M2$$

Donde:

- G = Conjunto de niños.
 - X = Proceso de la variable.
 - M1 = Evaluación antes del procedimiento de la variable.
 - M2 = Evaluación después del procedimiento de la variable.
- (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.2 Variables y operacionalización

La influencia de una aplicación de aprendizaje móvil en niños con TDAH es la variable objeto de consideración en este estudio. En el anexo 3 se muestra la matriz de operacionalización de la variable. Posteriormente se especifica cada punto de la matriz:

La definición conceptual es una app móvil que apoye en el proceso de enseñanza de aquellos niños que padecen de Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Además, a gamificación es un método de aprendizaje legítimo, ya que puede tener efectos positivos en la motivación y el rendimiento académico de los escolares. (Manzano et al., 2021).

La definición operacional es el efecto de la aplicación móvil para el aprendizaje de niños con TDAH incrementa la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento (Berns et al., 2020; Cadavieco et al., 2020; Benítez, 2021).

Dimensiones:

- Motivación (Morales et al., 2020, Meza et al., 2020).
- Conocimiento (Medina y Salinas, 2019; Alba y Torres, 2019).
- Satisfacción (Benítez et al., 2019; Ccente y Marca, 2022).
- Rendimiento (Qi, 2019; Justo, 2020)

Indicadores:

- Incremento de motivación (Morales et al., 2020, Meza et al., 2020).
- Incremento de conocimiento (Medina y Salinas, 2019; Alba y Torres, 2019).
- Incremento de satisfacción (Benítez et al., 2019; Ccente y Marca, 2022).
- Incremento de rendimiento (Justo, 2020; Qi, 2019).

Instrumento:

- Cuestionario.

Escala de medición:

- Razón.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Según el autor Condori-Ojeda (2022) la población son los elementos o unidades analíticas fácilmente disponibles que están relacionados con el ámbito especializado en el que se basa la investigación. Por consiguiente, el Gobierno del Perú (2023) mencionaron que el MINSA atendió 18531 casos de niños que padecen TDAH en nuestro país. Por ello, la población para esta investigación estuvo

conformada por 10 niños que padecen TDAH de una institución educativa. Asimismo, se considerará el asentimiento informado de los participantes.

Criterios de inclusión: Alumnos de primaria de 6 y 12 años que padezcan TDAH, además que muestren interés por aprender utilizando una aplicación móvil gamificada y cuenten con el asentimiento informado de sus padres.

Criterios de exclusión: Alumnos de primaria de 6 a 12 años que no padezcan TDAH y que no estén interesados en aprender utilizando una aplicación móvil basada en un juego y no dispongan de asentimiento informado de sus padres.

3.3.2 Muestra

La muestra está formada por unidades muestrales que comprenden el objeto de la investigación. Suele denominarse subconjunto del universo o porción representativa de la población (Hernández-Ávila, 2019). Por ello, para este estudio la muestra estuvo conformada por 10 alumnos que presentan síntomas de TDAH de una institución educativa privada. Asimismo, se presenta la fórmula para hallar la muestra de esta investigación:

Formula de la muestra:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N = tamaño de la población (10)

Z = nivel de confianza (95%) = 1.96

p = probabilidad que ocurra el evento estudiado (50%) = 0.5

q = (1— p) = probabilidad que no ocurra el evento estudiado (50%) = 0.5.

e = Error de estimación máximo presentado (5%) = 0.05

Reemplazando los valores:

$$n = \frac{10 * 1.96_{\alpha}^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (10 - 1) + 1.96_{\alpha}^2 * 0,5 * 0,5} = 9,77$$

Según el resultado anterior para esta investigación se tuvo en consideración una muestra de 10 niños de una Institución Educativa Privada que padezcan de TDAH.

3.3.3 Muestreo

Para este estudio se tendrá en consideración un muestreo no probabilístico por conveniencia. Según el autor Hernández (2021) la muestra se selecciona en función de la conveniencia del investigador, lo que le da libertad para determinar cuántos participantes pueden participar en el estudio de forma aleatoria (p. 2).

3.3.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis es la variable principal que se va a examinar en el proyecto o estudio de investigación; también es la unidad que se quiere analizar al concluir la investigación y se considera el énfasis fundamental de la investigación (Salinas, 2023). Para este estudio, la unidad de análisis estuvo conformada por cada uno de los estudiantes de una institución educativa privada que padecen de TDAH.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica

La investigación cuantitativa pretende recopilar datos precisos o numéricos. Sus métodos son metódicos, estandarizados y tienen como objetivo obtener datos exactos. La técnica para este estudio fue la entrevista mientras que el instrumento fue el cuestionario, se detallaron en la continuidad de la investigación. Según el autor Avila (2020) existen dos tipos de entrevistas, la primera se realiza un cuestionario autoadministrado y la segunda el cuestionario por entrevista, para ambos la condición es la misma, utilizarlos como técnicas para recolectar datos (p. 63).

3.4.2 Instrumento

Según Arias (2020), Un cuestionario es una herramienta de recopilación de datos de uso común en la investigación. Consiste en preguntas enumeradas en una tabla para que los encuestados respondan. No existen respuestas correctas o incorrectas, ya que cada respuesta posible tiene un resultado diferente. Asimismo, explica que un instrumento debe

ser validado previamente bajo criterios de validez y confiabilidad. En resumen, se empleó el cuestionario para la recogida de datos de esta investigación.

3.4.3 Validez

Al respecto, los autores Villasís-Keever et al. (2018), explicaron que, el término validez se refiere a lo que es cierto o casi cierto. En general, cuando un estudio de investigación no contiene errores, sus conclusiones se consideran auténticas.

Asimismo, sobre el tipo de validez de contenido. Pedrosa, Suárez y García (2013) mencionaron que este representa cambios desde sus orígenes, estos cambios se han centrado en los modelos de evidencias que se debe presentar y los procedimientos apropiados para descubrir estas evidencias en un estudio de investigación. Sin embargo, la definición conceptual se sigue manteniendo en la actualidad, su finalidad es realizar interpretaciones de las puntuaciones de los ítems del instrumento. Por otro lado, Pulido (2018) explica que la validez de constructo ocurre cuando un investigador presenta información teórica que apoya la hipótesis de un estudio. La validez de constructo, cuando se combina con la teoría y los ítems especificados, produce resultados superiores.

3.4.4 Confiabilidad

La confiabilidad se determinó con la elaboración de una prueba piloto a 5 niños de una institución educativa que padecen TDAH. Al respecto, Garrote y Del Carmen (2015) la confiabilidad es la medida en que la herramienta mide correctamente un instrumento y elimina el error, y lo consigue mediante la coherencia, la estabilidad temporal y el consenso de los expertos.

3.5 Procedimientos

Un procedimiento es una secuencia de actividades conectadas en orden cronológico que se constituyen para la realización de acciones o tareas específicas dentro de un entorno predeterminado (Pérez, 2018). En síntesis, un procedimiento es un método que tiene pasos claros y objetivos que se deben seguir rigurosamente para completar una tarea.

Se elaboró una carta de presentación la cual fue entregado al director de la institución para que pueda autorizar el permiso correspondiente para el estudio. Por consiguiente, se elaboró una reunión con el director con la finalidad de establecer las fechas con respecto al tiempo del trabajo. Asimismo, se les solicito a los padres de familia de los alumnos con TDAH un asentimiento informado para poder hacer la recolección de datos. No obstante, se prepararon los materiales necesarios (cuestionarios, entrevistas) para la recogida de información. Finalmente, se presentaron los resultados de los estudios en gráficos estadísticos para una mayor representación de los mismos.

3.6 Método de análisis de datos

Para el presente estudio se utilizaron cuestionarios que fueron aplicados en un primer momento para las pruebas de pre-test. Además, como se tuvo menos de 50 participantes, se utilizó la técnica de Shapiro-Wilk para la prueba de normalidad. Para evaluar la confiabilidad, se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach. Finalmente, para el análisis de los datos se utilizó el software estadístico IBM SPSS 25.

3.7 Aspectos éticos

Para el presente proyecto de investigación se realizó una búsqueda exhaustiva a nivel nacional e internacional en diversos repositorios de universidades y bibliotecas como Google Académico, Dialnet, Google Books, Alicia Concytec y ScieELO.

En tal sentido, el proyecto de investigación se realizó cumpliendo con las normas y restricciones establecidas por la Universidad César Vallejo en su Resolución Vicerrectorado de Investigación N°0340-2021. Por otra parte, el proyecto de investigación se realizó bajo la normativa ISO 690-2, todo esto para llevar a cabo una correcta redacción de las citas y fuentes bibliográficas siguiendo como modelo el material que se encuentra impreso o en línea de la universidad. (UCV, 2021).

Además, para el Cumplimiento de los principios de bioética en la presente investigación estuvo basado en el Código de Ética en Investigación, Artículo N 3º en donde se presentó los principios de ética. (Vicerrectorado de Investigación UCV, 2021). Además, se utilizó el Código de Ética del Colegio de Ingenieros del Perú para mantener los valores de honestidad e integridad de la investigación. (Colegio de Ingenieros, 1999).

En cuanto a la aplicación del proyecto de investigación, se elaboró un consentimiento informado para gestionar la autorización correspondiente al encargado de la entidad educativa, para que así se pueda difundir los resultados de la investigación. También, un asentimiento informado, ya que la muestra seleccionada estará conformada por menores de edad. Por otro lado, de acuerdo a la Ley N° 29733, Artículo 13 se cumplió con el tratamiento de la información de los infantes y tutores legales que fueron partícipes de esta investigación para asegurar así la protección y garantías de sus derechos (El Peruano, 2017, p. 4).

IV. RESULTADOS

En el presente capítulo se especifican los resultados obtenidos en la investigación teniendo como cimientos los indicadores de incremento de motivación, satisfacción, conocimiento y rendimiento. Asimismo, se empleó una prueba de entrada y salida compuesta de 28 preguntas. Finalmente, se evaluó la app TDAH Aprendo para el aprendizaje en niños con TDAH, con el objetivo de utilizarse como una herramienta pedagógica en el ámbito estudiantil.

4.1 Prueba de la hipótesis específica 1

HE1₀: El uso de la aplicación móvil no incrementó la motivación para el aprendizaje en niños con TDAH

HE1₁: El uso de la aplicación móvil incrementó la motivación para el aprendizaje en niños con TDAH

Datos estadísticos del incremento de la motivación

Un grupo de 10 colegiales de una institución educativa con síntomas de TDAH participaron en el análisis porque estaban interesados en utilizar el aplicativo móvil TDAH Aprendo para mejorar su aprendizaje. Asimismo, se empleó un cuestionario para determinar el nivel del indicador, este fue aplicado con 3 preguntas valoradas en el siguiente rango: (1) Nada motivado, en donde el símbolo del indicador era una expresión de cara molesta de color roja, (2) algo motivado, en donde el símbolo del indicador era una expresión triste, (3) mediamente motivado, en donde el símbolo del indicador era una expresión neutral (4) altamente motivado, en donde el símbolo del indicador era una expresión feliz y (5) totalmente motivado, en donde el símbolo del indicador era una expresión de cara feliz de color verde.

Indicador del nivel de motivación

Las medias de antes y después de la prueba, así como la prueba utilizada para determinar el indicador del nivel de motivación, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Indicador estadístico del incremento de motivación.

	N	Media	
	Estadístico	Estadístico	Error estándar
Motivación - Pretest	10	7,90	0,233
Motivación - Posttest	10	10,20	0,200
N válido (por lista)	10		

Los datos descriptivos sobre el aumento de la motivación se muestran en la Tabla 1. Se encontró una media de 7,90 en el pre-test (un cuestionario de motivación completado antes de utilizar la aplicación móvil), y de 10,20 en el post-test (un cuestionario de motivación completado tras el uso de la aplicación móvil). Estos resultados muestran un incremento en la motivación de 2,3 después de utilizar el aplicativo móvil TDAH Aprendo. A continuación, se presenta la fórmula que calcula el porcentaje de la motivación:

IMAP= Incremento de la motivación hacia al aprendizaje.

MotPre = Motivación pre-test

MotPost= Motivación post-test

$$IMAP = \frac{(MotPost - MotPre)}{MotPre} * 100\%$$

$$IMAP = \frac{(10,20 - 7,90)}{7,90} * 100\% = 29,11\%$$

Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad se utilizó la técnica de Shapiro-Wilk, que se emplea para muestras inferiores a 50 y, dado que la muestra de esta investigación estaba formada por 10 alumnos, cumple las condiciones establecidas. En la siguiente tabla se ofrecen datos específicos sobre los resultados de las pruebas previas y posteriores.

Tabla 2. Prueba de normalidad del incremento de la motivación.

	Estadístico	gl	Sig.
Motivación pre-test	0,833	10	0,036
Motivación post-test	0,794	10	0,012

Donde:

Motivación pre-test

La tabla 2 muestra los resultados de aplicar la prueba de normalidad a la información recogida durante la motivación previa a la prueba. La muestra no se ajusta a la distribución normal, como lo demuestra el nivel de significancia inferior a 0,05 que se encontró.

Motivación post-test

La tabla 2 muestra los resultados de aplicar la prueba de normalidad a la información recogida durante la motivación posterior a la prueba. La muestra no se ajusta a la distribución normal, como demuestra un nivel de significancia inferior a 0,05.

Prueba de Wilcoxon

Más concretamente, los datos de la prueba de Wilcoxon se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – motivación.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Motivación post-test - Motivación pre-test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	10 ^b	5,50	55,00
	Empates	0 ^c		
	Total	10		
a. Motivación post-test < Motivación pre-test				
b. Motivación post-test > Motivación pre-test				
c. Motivación post-test = Motivación pre-test				

Las estadísticas de la prueba Z sobre el aumento de la motivación para el aprendizaje se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Estadística de prueba Z – incremento de la motivación

	Motivación post-test - Motivación pre-test
Z	-2,821 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,005

Tras el examen de los datos en la zona Z por parte del programa SPSS, se obtuvo un resultado de -2,821. Se descubrió que este resultado estaba en la zona de rechazo y se alcanzó un valor de $p=0,005 < 0,05$. En consecuencia, se rechaza la HE_{10} y se aprueba la HE_{11} . Esto indica que la primera hipótesis de la investigación - que el uso de una aplicación móvil aumentó la motivación para el aprendizaje en niños con TDAH – es correcta. La motivación para el aprendizaje de los niños con TDAH mejoró en un 29,11%.

4.2 Prueba de la hipótesis específica 2

HE₂₀: El uso de la aplicación móvil no incrementó de conocimiento para el aprendizaje en niños con TDAH.

HE₂₁: El uso de la aplicación móvil incrementó de conocimiento para el aprendizaje en niños con TDAH.

La cuantificación de los alumnos en las pruebas previas y posteriores se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 5. Puntaje obtenido en las pruebas previas y posteriores.

Nº de estudiantes	Conocimiento Pre-test	Conocimiento Post-test
1	12	20
2	13	20
3	14	20
4	13	19
5	18	28
6	11	17
7	13	21
8	13	19
9	21	27
10	15	21

Datos estadísticos del incremento del conocimiento

Un grupo de 10 estudiantes de una institución educativa privada con síntomas de TDAH participaron en el análisis porque estaban interesados en utilizar el aplicativo móvil TDAH Aprendo para mejorar su aprendizaje. Asimismo, se empleó un cuestionario para determinar el nivel del indicador, este cuestionario estuvo compuesto de 28 preguntas a nivel general en el grado de primaria, los estudiantes fueron evaluados en dos tiempos, un antes y un después del uso del aplicativo móvil, para ello fue necesario el uso de un formulario en Google Form para la recolección de los datos.

Indicador del nivel de conocimiento

En la tabla 6 se muestran las medias de las pruebas realizadas en el pre y post test, prueba aplicada para el indicador del nivel de conocimiento.

Tabla 6. Indicador estadístico del incremento de conocimiento

	N	Media	
	Estadístico	Estadístico	Error estándar
Conocimiento Pre-test	10	14,30	0,955
Conocimiento Post-test	10	21,20	1,114
N válido (por lista)	10		

Los datos descriptivos sobre el aumento de conocimiento se muestran en la Tabla 6. Se encontró una media de 14,30 en el pre-test (cuestionario de conocimiento previos al uso de la aplicación móvil), y de 21,20 en el post-test (cuestionario de conocimientos posteriores al uso de la aplicación móvil). Según estos resultados, la utilización de la aplicación móvil TDAH Aprendo aumentó los conocimientos en un 6,9. La siguiente es la fórmula que determina el porcentaje de conocimiento:

IC = incremento de conocimiento.

ConPre = Conocimiento pre-test

ConPost= Conocimiento post-test

$$IC = \frac{(ConPost - ConPre)}{ConPre} * 100\%$$

$$IC = \frac{(21,20 - 14,30)}{14,30} * 100\% = 48,59\%$$

Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad se utilizó la técnica de Shapiro-Wilk, que se emplea para muestras inferiores a 50 y, dado que la muestra de esta investigación estaba formada por 10 alumnos, cumple las condiciones establecidas. En la siguiente tabla se ofrecen datos específicos sobre los resultados de las pruebas previas y posteriores.

Tabla 7. Prueba de normalidad del incremento del conocimiento

	Estadístico	gl	Sig.
Conocimiento Pre-test	0,832	10	0,035
Conocimiento Post-test	0,808	10	0,018

Donde:

Conocimiento pre-test

Los resultados se muestran en la Tabla 7 tras la aplicación de la prueba de normalidad a los datos de conocimiento previos a la prueba. La muestra no se ajusta a la distribución normal, como demuestra el nivel de significancia inferior a 0,05 que se encontró.

Conocimiento post-test

En la tabla 7 se muestran los resultados de aplicar la prueba de normalidad a la información recogida durante el conocimiento posterior a la prueba. La muestra no se ajusta a la distribución normal, como demuestra un nivel de significancia inferior a 0,05.

Prueba de Wilcoxon

Más concretamente, los datos de la prueba de Wilcoxon se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 8. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon - conocimiento.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Conocimiento Post-test - Conocimiento Pre-test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	10 ^b	5,50	55,00
	Empates	0 ^c		
	Total	10		
a. Conocimiento Post-test < Conocimiento Pre-test				
b. Conocimiento Post-test > Conocimiento Pre-test				
c. Conocimiento Post-test = Conocimiento Pre-test				

Las estadísticas de la prueba Z sobre el aumento de la motivación para el aprendizaje se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9. Estadística de prueba Z - incremento del conocimiento.

	Conocimiento Post-test - Conocimiento Pre-test
Z	-2,871 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,004

Se rechaza la HE2₀ y se aprueba la HE2₁ como resultado del análisis de los datos recogidos mediante el programa informático SPSS en la zona Z, que arrojó un resultado de -2,871. Este resultado se descubrió en la zona de rechazo y se alcanzó un valor de $p=0,005 < 0,05$. Con un aumento del 48,59% en el conocimiento, esto indica que la segunda hipótesis de la investigación -que el uso de una aplicación móvil aumentó el conocimiento para el aprendizaje en niños con TDAH- fue aceptada satisfactoriamente.

4.3 Prueba de la hipótesis específica 3

HE3₀: El uso de la aplicación móvil incrementó la satisfacción para el aprendizaje en niños con TDAH.

HE3₁: El uso de la aplicación móvil no incrementó la satisfacción para el aprendizaje en niños con TDAH.

Datos estadísticos del incremento de la satisfacción

Un grupo de 10 colegiales de una institución educativa con síntomas de TDAH participaron en el análisis porque estaban interesados en utilizar el aplicativo móvil TDAH Aprendo para mejorar su aprendizaje. Asimismo, se empleó un cuestionario para determinar el nivel del indicador, este fue aplicado con 3 preguntas valoradas en el siguiente rango: (1) Nada satisfecho, en donde el símbolo del indicador era una expresión de cara molesta de color roja, (2) algo satisfecho, en donde el símbolo del indicador era una expresión triste, (3) mediamente satisfecho, en donde el símbolo del indicador era una expresión neutral, (4) altamente satisfecho, en donde el símbolo del indicador era una expresión feliz y (5) totalmente satisfecho, en donde el símbolo del indicador era una expresión de cara feliz de color verde.

Indicador del nivel de satisfacción

En la tabla 10 se muestran las medias de las pruebas realizadas en el pre y post test, prueba aplicada para el indicador del nivel de satisfacción.

Tabla 10. Indicador estadístico del incremento de satisfacción.

	N	Media	
	Estadístico	Estadístico	Error estándar
Satisfacción pre-test	10	7,60	0,42687
Satisfacción post-test	10	11,20	0,32660
N válido (por lista)	10		

Los datos descriptivos sobre el aumento de la satisfacción se muestran en la Tabla 10. En el pre-test (cuestionario de satisfacción previo al uso de la aplicación móvil) se obtuvo una media de 7,60 puntos y en el post-test (cuestionario de satisfacción posterior al uso de la aplicación móvil) se obtuvo una media de 11,20 puntos. Según estos resultados, la aplicación móvil TDAH Aprendo aumentó la satisfacción de los usuarios en 3,6 puntos. La siguiente es la fórmula que determina el porcentaje de satisfacción:

IS = incremento de la satisfacción.

SatPre = Satisfacción pre-test

SatPost= Satisfacción post-test

$$IS = \frac{(SatPost - SatPre)}{SatPre} * 100\%$$

$$IS = \frac{(11,20 - 7,60)}{7,60} * 100\% = 47,37\%$$

Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad se utilizó la técnica de Shapiro-Wilk, que se emplea para muestras inferiores a 50 y, dado que la muestra de esta investigación estaba formada por 10 alumnos, cumple las condiciones establecidas. En la siguiente tabla se ofrecen datos específicos sobre los resultados de las pruebas previas y posteriores.

Tabla 11. Prueba de normalidad del incremento de satisfacción.

	Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción pre-test	0,802	10	0,015
Satisfacción post-test	0,764	10	0,005

Donde:

Satisfacción pre-test

En la tabla 11 se muestra los resultados de la prueba de normalidad realizada con los datos de satisfacción previos a la prueba. La muestra no se ajusta a la distribución normal, como demuestra un nivel de significancia inferior a 0,05.

Satisfacción post-test

La tabla 11 muestra los resultados de aplicar la prueba de normalidad a la información recogida durante la satisfacción posterior a la prueba. La muestra no se ajusta a la distribución normal, como demuestra un nivel de significación inferior a 0,05.

Prueba de Wilcoxon

Más concretamente, los datos de la prueba de Wilcoxon se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 12. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – satisfacción

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Satisfacción post-test - Satisfacción pre-test	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
	Rangos positivos	10 ^b	5,50	55,00
	Empates	0 ^c		
	Total	10		
a. Satisfacción post-test < Satisfacción pre-test				
b. Satisfacción post-test > Satisfacción pre-test				
c. Satisfacción post-test = Satisfacción pre-test				

Las estadísticas de la prueba Z sobre el aumento de la motivación para el aprendizaje se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13. Estadística de prueba Z - incremento de la satisfacción.

	Satisfacción post-test - Satisfacción pre-test
Z	-2,825 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,005

Se rechaza la HE_{30} y se aprueba la HE_{31} como resultado del análisis de los datos recogidos mediante el programa informático SPSS en la zona Z, que arrojó un resultado de -2,825. Este resultado se descubrió en la zona de rechazo y se alcanzó un valor de $p=0,005 < 0,05$. Con un aumento del 47,37% en la satisfacción, esto indica que la tercera hipótesis del estudio -que el uso de una aplicación móvil aumentó la satisfacción del aprendizaje en niños con TDAH- tuvo un efecto sustancial en el aprendizaje de esos niños.

4.4 Prueba de la hipótesis específica 4

HE₄₀: El uso de la aplicación móvil no incrementó el rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH.

HE₄₁: El uso de la aplicación móvil incrementó el rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH.

Datos estadísticos del incremento de la satisfacción

Un grupo de 10 colegiales de una institución educativa con síntomas de TDAH participaron en el análisis porque estaban interesados en utilizar el aplicativo móvil TDAH Aprendo para mejorar su aprendizaje. Asimismo, se empleó un cuestionario para determinar el nivel del indicador, este fue aplicado con 3 preguntas valoradas en el siguiente rango: (1) totalmente desacuerdo, en donde el símbolo del indicador era una expresión de cara molesta de color roja, (2) en desacuerdo, en donde el símbolo del indicador era una expresión triste, (3) mediamente satisfecho, en donde el símbolo del indicador era una expresión indiferente, (4) de acuerdo, en donde el símbolo del indicador era una expresión feliz y (5) totalmente de acuerdo, en donde el símbolo del indicador era una expresión de cara feliz de color verde.

Indicador del nivel de rendimiento

En la tabla 14 se muestran las medias de las pruebas realizadas en el pre y post test, prueba aplicada para el indicador del nivel de rendimiento.

Tabla 14. Indicador estadístico del incremento de rendimiento

	N	Media	
	Estadístico	Estadístico	Error estándar
Rendimiento pre-test	10	8,00	0,61464
Rendimiento post-test	10	10,80	0,29059
N válido (por lista)	10		

Los datos descriptivos sobre la mejora del rendimiento se muestran en la tabla 14. Se encontró una media de 8,00 en el pre-test (cuestionario de rendimiento antes de usar la aplicación móvil), mientras que se encontró una media de 10,80 en el post-test (cuestionario de rendimiento después de usar la aplicación móvil). Estos resultados demuestran una mejora de 2,8 en el rendimiento con el uso de la aplicación móvil TDAH Aprendo. La siguiente es la fórmula que determina el porcentaje del rendimiento:

IR = incremento del rendimiento.

RenPre = Rendimiento pre-test

RenPost= Rendimiento post-test

$$IR = \frac{(RenPost - RenPre)}{RenPre} * 100\%$$

$$IS = \frac{(10,80 - 8,00)}{8,00} * 100\% = 35,00\%$$

Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad se utilizó la técnica de Shapiro-Wilk, que se emplea para muestras inferiores a 50 y, dado que la muestra de esta investigación estaba formada por 10 alumnos, cumple las condiciones establecidas. En la siguiente tabla se ofrecen datos específicos sobre los resultados de las pruebas previas y posteriores.

Tabla 15. Prueba de normalidad del incremento de rendimiento.

	Estadístico	gl	Sig.
Rendimiento pre-test	0,750	10	0,004
Rendimiento post-test	0,756	10	0,004

Donde:

Rendimiento pre-test

La tabla 15 muestra los resultados de la prueba de normalidad de los datos de rendimiento. La muestra no se ajusta a la distribución normal, como demuestra el nivel de significancia inferior a 0,05 que se encontró.

Rendimiento post-test

La tabla 15 muestra los resultados de aplicar la prueba de normalidad a los datos recogidos durante la realización de la prueba posterior. La muestra no se ajusta a la distribución normal, como lo demuestra el nivel de significancia inferior a 0,05 que se encontró.

Prueba de Wilcoxon

Más concretamente, los datos de la prueba de Wilcoxon se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 16. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon - rendimiento

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Rendimiento post-test - Rendimiento pre-test	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
	Rangos positivos	10 ^b	5,50	55,00
	Empates	0 ^c		
	Total	10		
a. Rendimiento post-test < Rendimiento pre-test				
b. Rendimiento post-test > Rendimiento pre-test				
c. Rendimiento post-test = Rendimiento pre-test				

Las estadísticas de la prueba Z sobre el aumento de la motivación para el aprendizaje se muestran en la Tabla 17.

Tabla 17. Estadística de prueba Z - incremento del rendimiento.

	Rendimiento post-test - Rendimiento pre-test
Z	-2,820 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,005

Se rechaza la H_{E4_0} y se aprueba la H_{E4_1} . como resultado del análisis de los datos recogidos mediante el programa informático SPSS en la zona Z, que arrojó un resultado de -2,820. Este resultado se descubrió en la zona de rechazo y se alcanzó un valor de $p=0,005 < 0,05$. Esto indica que la cuarta hipótesis del estudio, que afirma que el uso de una aplicación móvil para mejorar el rendimiento del aprendizaje en niños con TDAH, tuvo un efecto sustancial en el aprendizaje de estos niños, como lo demuestra una mejora del 35,00% en el rendimiento.

4.5 Prueba de la hipótesis general

En los puntos antes mencionados se aprecia que cada una de las hipótesis específicas son aceptadas, por lo tanto, se acepta también la hipótesis general, el uso de la aplicación móvil incrementó la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH.

4.6 Resumen de la hipótesis.

Los resultados de la evaluación de las hipótesis planteadas en este estudio se resumen en el cuadro 18.

Tabla 18. Resumen de resultados de hipótesis de investigación.

Código	Hipótesis	Resultado (Aceptada o Rechazado)
HE1	El uso de la aplicación móvil para el aprendizaje en niños con TDAH aumentó la motivación.	Aceptada
HE2	El uso de la aplicación móvil para el aprendizaje en niños con TDAH aumentó el conocimiento	Aceptada
HE3	El uso de la aplicación móvil para el aprendizaje en niños con TDAH aumentó la satisfacción.	Aceptada
HE4	El uso de la aplicación móvil para el aprendizaje en niños con TDAH aumentó el rendimiento.	Aceptada
HG	El uso de la aplicación móvil incrementó la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH.	Aceptada

De acuerdo con la tabla 18, se mostraron los resultados obtenidos en las hipótesis de investigación, logrando así, un incremento en la motivación de 29,11%, además de un incremento en el conocimiento de 48,59%, además del incremento de la satisfacción de un 47,37% y finalmente de un incremento en el rendimiento de 35,00% en los colegiales que hicieron uso del aplicativo TDAH Aprendo.

V. DISCUSIÓN

En general la aplicación móvil para el aprendizaje en niños con TDAH favoreció al ser aplicado en la enseñanza de los alumnos que padecen este trastorno. Se logró incrementar la motivación, el conocimiento, la satisfacción y el rendimiento. Los resultados fueron los siguientes: la motivación se incrementó en un 21,11%, el conocimiento se incrementó en un 48,59%, la satisfacción se incrementó en un 47,37% y el rendimiento aumentó en un 35,00%. Por consiguiente, se demostró que el aplicativo móvil TDAH Aprendo es un programa que puede ser utilizado para el aprendizaje de aquellos niños que padecen este trastorno.

En esta investigación se obtuvo un incremento en la motivación de 21.11% de niños con TDAH hacia el aprendizaje. Dado que los alumnos presentaron un nivel alto en su motivación después de utilizar el aplicativo móvil TDAH Aprendo. Este resultado fue mayor a la investigación de los autores Casas y Celis (2023) en donde obtuvieron un nivel de motivación del 14% con una muestra de 2 alumnos con síntomas de TDAH. Esto debido a que los participantes estuvieron a prueba por un plazo de 30 días usando el aplicativo móvil Dilud durante 10 minutos al día, en embargo no mostraron un alto nivel en la motivación y solo obtuvieron una puntuación de 3. No obstante, mencionaron que para obtener una mayor motivación en los alumnos es necesario la usabilidad de aplicativo durante 6 meses. El nivel de motivación del estudio de los autores Casas y Celis (2023) fue menor a esta investigación ya que su aplicativo solo se mostraba una forma de escoger la imagen del perfil, además de contar con un solo método de registro, a diferencia de TDAH Aprendo en donde los alumnos pueden escoger sus fotos personales y además tienen las opciones de poder registrarse a través de su cuenta de Google.

Además, tras analizar los cuestionarios obtenido en el pre y post test de esta investigación se obtuvo un incremento en la motivación del 21.11%, en donde cada uno de los estudiantes completaron al 100% todas las preguntas establecidas en los cuestionarios. Sin embargo, estos resultados fueron menores a los resultados mostrados por la autora Abril (2020) en donde obtuvo un incremento en la motivación de 98,6% de una muestra de 5 niños con síntomas de TDAH. Este porcentaje elevado de motivación es debido a que el aplicativo móvil TDAH Trainer fue desarrollado por el Dr. Kazuhiro Tajima un neurólogo

maestro en temas sobre el TDAH. Esta aplicación intenta renovar todas las funciones cognitivas en las que el TDAH ha impactado negativamente. Estas fueron algunas de las causas del modesto aumento de la motivación para el aprendizaje en este estudio.

Por otro lado, para determinar el nivel de conocimiento se evaluaron a una muestra de niños con TDAH con una prueba inicial de 28 preguntas a través de un Google Form y una prueba final con las mismas interrogantes a través del aplicativo móvil TDAH Aprendo. Por consiguiente, se obtuvo un incremento en el conocimiento de 48,59%. Estos resultados fueron similares a la investigación del autor Orozco (2021) halló un incremento en el conocimiento de 47,92%, en su estudio realizó un sistema web con realidad aumentada la cual permitía registrar los tiempos de cada juego, el nivel de dificultad, puntuaciones y medallas. Su población estuvo conformada de niños con TDAH. Para ambos estudios los resultados demostraron que el uso de un aplicativo móvil o un sistema web aumentan significativamente el nivel del conocimiento en niños con TDAH.

Continuando con los resultados de la investigación, para el nivel de la satisfacción, que estuvo conformada de 3 preguntas simples dirigido a la muestra del estudio, se obtuvo un incremento del 47,37%. Este porcentaje se pudo determinar ya que los alumnos mostraron estar satisfechos con la app TDAH Aprendo, además confirmaron que si lo utilizarían para prepararse antes de un examen. Además, estos resultados son similares al estudio de la autora Velandia (2022) en donde se mostró un nivel de la satisfacción del 47,8% dirigida a los padres de familia de niños con TDAH. En la encuesta realizada en su estudio, los padres se mostraron altamente satisfechos con que se cuenta con una app en el salón de clases para mejorar el aprendizaje de sus hijos. Este resultado encaja con lo encontrado en este estudio ya que se obtuvo un incremento en la satisfacción de manera significativa.

Por otro lado, los cuestionarios examinados en este estudio, con una media de 10,8 para la prueba final y una media de 8,00 para la prueba inicial, mostraron un porcentaje del 35,00% en el incremento del rendimiento de niños con TDAH hacia el aprendizaje. Sin embargo, estos resultados fueron menores a los del autor Atao (2019) quien aplicó un estudio no probabilístico con una muestra de 28 alumnos de un centro educativo que padecen TDAH y en donde obtuvo un

incremento del rendimiento del 33,4%. Esto debido a que no existen juegos de naturaleza social, es decir, no cuenta con actividades que impliquen el movimiento del cuerpo, a diferencia de este estudio, que cuenta con diferentes actividades en donde los alumnos pueden desarrollar sus habilidades físicas juntos a sus compañeros y con la asistencia de algún docente o padre.

Finalmente, el autor Iza (2020) realizó un estudio en donde su muestra fueron 6 niños con TDAH y 6 niños que no padecen este trastorno. Su resultado mostró un nivel de incremento en el rendimiento del 66,02%, 66,74% y 60,73%, estos resultados fueron mayores al 60% ya que se realizaron tres niveles de dificultad en su aplicativo móvil (fácil, medio y difícil). Esto permitió obtener mayor concentración en los alumnos que padecen TDAH a diferencia de quienes no lo tienen. Sin embargo, debido a que la aplicación sólo tiene un grado de dificultad, el nivel de rendimiento de los niños con TDAH a la hora de aprender fue del 35,00%, por lo que los resultados fueron inferiores a los de este estudio con la app TDAH Aprendo.

VI. CONCLUSIONES

A continuación, se detallan las conclusiones de este estudio:

1. La aplicación TDAH Aprendo incremento la motivación en un 21.11%, esto gracias al diseño didáctico e interactivo que mostraban los alumnos al momento de usar la app. Además, que contaba con rondas de preguntas por curso para el aprendizaje de diferentes cursos de una gran variedad de temas, de forma que el estudiante podría aprender de manera dinámica y divertida.
2. La aplicación TDAH Aprendo incremento el conocimiento en un 48,59%, esto debido a que cada curso expuesto presenta un módulo de preguntas las cuales los alumnos pueden responder en base a su conocimiento y aprender de las mismas. Asimismo, con un temporizador de 3 minutos para culminar la actividad.
3. La aplicación TDAH Aprendo incremento la satisfacción en un 47,37%, esto debido a que los estudiantes mostraron interés por seguir aprendiendo utilizando la app. Esto debido a la fácil interacción que presentaron los usuarios al momento de interactuar con el aplicativo.
4. La aplicación TDAH Aprendo incremento del rendimiento en un 35,00%, logrando así un efecto positivo en el rendimiento de los alumnos. Además, el uso de la app durante un tiempo aproximado de 20 minutos permite que el alumnado con TDAH pueda desarrollar sus capacidades cognitivas de manera satisfactoria.

VII. RECOMENDACIONES

Para las futuras investigaciones se recomienda lo siguiente:

1. Añadir contenidos avanzados como realidad aumentada o microlearning, para el obtener un nivel mayor en el indicador del conocimiento de los alumnos de manera efectiva.
2. La implementación de módulos interactivos en donde los alumnos con TDAH puedan competir entre otros alumnos con el objetivo de fomentar el conocimiento compartido. Asimismo, la elaboración de pequeños módulos de retos diarios donde puedan ampliar sus conocimientos.
3. Reestructurar el aplicativo móvil TDAH Aprendo para que pueda ser utilizado en otros sistemas operativos como iOS o Windows Phone para que así todos los niños que padecen TDAH puedan tener las mismas oportunidades de aprendizaje.
4. Desarrollar aplicaciones móviles para el aprendizaje en adolescentes con TDAH, ya que esta población no esta considerada en este estudio. En síntesis, poder ampliar los conocimientos de adolescentes que se encuentre en colegios de secundaria o en institutos.

REFERENCIAS

- ABRIL IZA, Mayra Fernanda. El uso de la Gamificación como estrategia didáctica en los niños con Tdah. 2020. Tesis de Maestría. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica. Disponible en: <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1522>
- ALBA FARINANGO, Katherin Paola; TORRES RUÍZ, Michelle Estefanía. Estudio del uso de aplicaciones interactivas en dispositivos móviles para el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Matemática en los colegios públicos y privados de la provincia de Pichincha. 2019. Tesis de Licenciatura. PUCE-Quito. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16274/TESIS%20FINAL%20-%2014%20DE%20ENERO%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, et al. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5). Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015. Salud Colectiva, 2019, vol. 15, p. e1952. Disponible en: <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-iv-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>
- APONTE RUIDIAS, Juan Pablo Miguel. Gamificación en el aula de diseño. 2019. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7e91e5d0-e65e-4cdc-842d-191119625ef4/content>
- ARIAS GONZÁLES, José Luis. Técnicas e instrumentos de investigación científica. 2020. Disponible en: <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>
- ATAO EULATE, Julia. Enfoque lúdico computarizado en el desarrollo cognitivo de niños de 3 años con TDAH (trastorno por déficit de atención con hiperactividad) del nivel de Educación Inicial de la IEI N° 277-14 de Andahuaylas 2017. 2019. Disponible en: http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/616/Julia_tesis_gradoacademico_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- AVILA PESÁNTEZ, Diego Fernando. Modelo integrador para el diseño de Serious Games con realidad aumentada, 2020. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/15474>
- BAJARANO, Thailena Duran; ROMERO, Rafael Jesús Gásperi. Autorregulación en niños con trastornos con déficit de atención e hiperactividad un problema en el desarrollo infantil. Revista Venezolana de Salud Pública, 2018, vol. 6, no 1, p. 23-29. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6570448>
- BAYARRI GARCÍA, Diana. Plataforma de minijuegos para niños con TDAH. 2019. Tesis de Licenciatura. Disponible en: https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/29879/TFG_Diana_Bayarri_Garcia_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- BELIZARIO CALSIN, Medy Rosalinda, et al. Aplicación para la enseñanza sobre el medio ambiente a niños: Green Kids. 2021. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/659339>
- BENÍTEZ GUADARRAMA, Juan Pedro. Usabilidad de una app móvil para el aprendizaje y elaboración de estados financieros en México. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 2021, vol. 11, no 22. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v11n22/2007-7467-ride-11-22-e054.pdf>
- BENÍTEZ-PORRES, Javier, et al. Gamificación en Educación Física: efecto de la metodología M-Learning en la asimilación de contenidos. 2019. Disponible en: <https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/17397/EDUCA%202019%20JBP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- BERNS, Anke, et al. Una app gamificada para incrementar la motivación hacia el aprendizaje de idiomas. 2020. Disponible en: <https://revistas.uca.es/index.php/ReSed/article/view/5532/6501>
- CABEZAS, Edison; NARANJO, Diego; TORRES, Johana. Introducción a la metodología de la investigación científica. 2018. Disponible en:

<https://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>

CADAVIECO, Javier Fombona; SEVILLANO, Maria Angeles Pascual; SEVILLANO, Maria Luisa. Construcción del conocimiento en los niños basado en dispositivos móviles y estrategias audiovisuales. *Educação & Sociedade*, 2020, vol. 41. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/es/a/m6hq8hvdgwzNqH4htd5QZbh/?format=html&lang=es>

CALLEROS, Claudia Blanca González; GARCÍA, Josefina Guerrero; RANGEL, Yadira Navarro. Un juego serio para la solución de problemas matemáticos para niños con TDAH. *Campus Virtuales*, 2019, vol. 8, no 2, p. 121-140. Disponible en: <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/506/353#>

CASAS PINILLOS, Miguel Alfonso; CELIS RAMOS, Gianella Bereniz. Aplicación Móvil para Reforzar el Aprendizaje Memorístico de los Niños de Primaria con Déficit de Atención e Hiperactividad. 2023. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/668581>

CCENTE TURPO, Ximena Brigitte; MARCA MANSILLA, Layde Kathiushka. Aplicación móvil para el aprendizaje de comidas de la sierra peruana con realidad aumentada y gamificación. 2022. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/105097/Ccente_TXB-Marca_MLK-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

COLEGIO, DE INGENIEROS DEL PERÚ. Código de ética del colegio de ingenieros del Perú. Código de Ética del CIP, 26. 1999. Disponible en: https://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo_de_etica_del_cip.pdf

CONDORI-OJEDA, Porfirio. Universo, población y muestra. 2020. Disponible en: <https://www.academica.org/cporfirio/18.pdf>

- DELGADO, Ronald Iván Zamora. Las ventajas de la utilización de dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje en la educación básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 2020, vol. 5, no 1, p. 82-91. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/6731/673171024008.pdf>
- DOULOU, Aikaterini; DRIGAS, Athanasios; SKIANIS, Charalampos. Mobile applications as intervention tools for children with ADHD for a sustainable education. *Technium Sustainability*, 2022, vol. 2, no 4, p. 44-62. Disponible en: <https://techniumscience.com/index.php/sustainability/article/view/7344>
- FLANDOLI, Ana María Beltrán; ROGEL, Diana Elizabeth Rivera; VIVANCO, Juan Carlos Maldonado. El valor de la gamificación como herramienta educativa. *Gamificación en Iberoamérica*, 2018. Disponible en: <https://acortar.link/EZ5CUx>
- FORERO CARDOZO, Cesar Mauricio, et al. Desarrollo de un Aplicativo Móvil para el Tratamiento Sistemático de la Dislexia en los Niños de 6 a 10 años en Colombia. 2020. Disponible en: <https://n9.cl/desarrolloaplicativoforero>
- GÁMEZ, Flor Idalia Lanuza; RODRÍGUEZ, Marlene Rizo; TORRES, Luis Enrique Saavedra. Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista científica de FAREM-Estelí*, 2018, no 25, p. 16-30. Disponible en: <https://www.lamjol.info/index.php/FAREM/article/view/5667/5379>
- GARCÍA, Fresia Yanina Holguín; RANGEL, Edys Galo Holguín; MERA, Nelly Araceli García. Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales*, 2020, vol. 22, no 1, p. 62-75. Disponible en: <http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3190/4446>
- GARCÍA, Josefina Guerrero; CALLEROS, Juan Manuel González. Videojuegos en educación especial: niños con TDAH. *Revista de la Asociación Interacción Persona Ordenador (AIPO)*, 2021, vol. 2, no 1, p. 48-59.

Disponible en:
<http://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/35/41>

GARROTE, Pilar Robles; DEL CARMEN ROJAS, Manuela. La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. Revista Nebrija de lingüística aplicada a la enseñanza de lenguas, 2015, no 18, p. 124-139. Disponible en: <https://n9.cl/u0vb>

GOBIERNO DEL PERÚ. Minsa atiende más 18 000 casos de trastorno por déficit de atención e hiperactividad en lo que va del 2023. El Peruano. 2023. Disponible en: <https://www.elperuano.pe/noticia/217931-minsa-atiende-mas-18-000-casos-de-trastorno-por-deficit-de-atencion-e-hiperactividad-en-lo-que-va-del-2023>

GÓMEZ MOJICA, Yeny Mireya, et al. Estudio de seguridad en bases de datos SQL y NOSQL. 2018. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/21429/52488191.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

GONZÁLEZ, Tatiana. TIC Y TDAH. III Congreso Internacional Virtual Sobre La Educación en el Siglo XXI. 2018. Disponible en: <https://www.eumed.net/actas/18/educacion/54-tic-tdah.pdf>

GUTIÉRREZ GARZÓN, Luis Guillermo, et al. Desarrollo de herramienta computacional como soporte de “TDAH” para niños usando conceptos de gamificación. 2022. Tesis de Licenciatura. Ingeniería de Sistemas-Virtual. Disponible en: <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/11664/VelasquezNathaly2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HERNÁNDEZ-ÁVILA, Carlos Enrique; ESCOBAR, Natalia Adelina Carpio. Introducción a los tipos de muestreo. Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud, 2019, vol. 2, no 1 (enero-junio), p. 75-79. Disponible en: <https://camjol.info/index.php/alerta/article/download/7535/7746>

- HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, Maria. Metodología de la investigación. 6ª ed. McGraw Hill. 2014. Disponible en: <https://n9.cl/l0j5h>
- HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Osvaldo. Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. Revista Cubana de Medicina General Integral, 2021, vol. 37, no 3. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto; MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2018. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- HERNÁNDEZ VAQUERO, Laura, et al. Rendimiento, motivación y satisfacción académica, ¿Una relación de tres?. 2018. Disponible en: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/49829/7-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- HURTADO DÍAZ, Carol Priscila. Uso de la aplicación móvil y su influencia en el nivel de satisfacción del consumidor de la empresa Parque del Recuerdo. 2019. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4208/TSP_AE-L_023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- IQUISE ARONI, Melany Evelin; RIVERA ROJAS, Leslie Grezia. La importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. 2020. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/70441038-6f66-49e5-ae2c-ea3c1b49e31b/content>
- ISLA CHAVEZ, Nancy. Aplicativo móvil para fortalecer los dominios de aprendizaje en estudiantes de enfermería de un instituto superior tecnológico público Canta, 2022. 2022. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/94837/Isla_CN-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- IZA GUAMÁN, Cristian Fabricio. Implementación de un dispositivo terapéutico para niños con Trastorno por Deficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)

mediante sensores cerebrales a fin de mejorar su concentración. 2020. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/18976/1/108T0343.pdf>

JUSTO, L. Aplicación móvil basada en gamificación y aula invertida para la mejora de la comprensión lectora de los estudiantes de primaria. [en línea], 2020. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/68445/Justo_CLE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

KARABATZAKI, Zoe, et al. Mobile Application Tools for Students in Secondary Education. An Evaluation Study. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 2018, vol. 12, no 2. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Athanasios-Drigas/publication/324097167_Mobile_Application_Tools_for_Students_in_Secondary_Education_An_Evaluation_Study/links/5ae1e740aca272fdaf8e8442/Mobile-Application-Tools-for-Students-in-Secondary-Education-An-Evaluation-Study.pdf

LARA, Cecilia; FIGUEROA, Liliana Maria. Metodología ágil para el desarrollo de aplicaciones móviles educativas. En XV Congreso Nacional de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET 2020) (Neuquén, 6 y 7 de julio de 2020). 2020. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/103770/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LEY, Nº. 29733. Ley de Protección de Datos Personales. (3 de julio de 2011). El Peruano. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/272360/Ley%20N%C2%BA%2029733.pdf.pdf?v=1618338779>

LÓPEZ PÉREZ, Laura. Sistema de acompañamiento en el hogar para la asistencia de tareas en niños con TDAH. 2020. Disponible en: https://oa.upm.es/68182/1/TFG_LAURA_LOPEZ_PEREZ.pdf

- MANCHEGO MELÉNDEZ, Maria Alejandra. El Rol del docente que atiende a niños con TDAH de nivel inicial. Disponible en: https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19664/MANCHEGO_MEL%c3%89NDEZ_MARIA_ALEJANDRA%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MANZANO-LEÓN, Ana, et al. Between level up and game over: A systematic literature review of gamification in education. *Sustainability*, 2021, vol. 13, no 4, p. 2247. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/4/2247>
- MEDINA PANDURO, Lucero Priscilla; SALINAS FATAMA, Jhonatan. Desarrollo de una aplicación interactiva móvil para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática del 1° de primaria de la Institución Educativa RVR-2019. 2019. Disponible en: http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/969/TRABAJO%20FINAL_LUCERO%20MEDINA.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- MENDIVIL FLORES, Nelida Patricia. Tecnología de información y comunicación en logro de aprendizajes, estudiantes con déficit de atención en una institución educativa, Surco, 2022. 2022. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/99576/Mendivil_FNP-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- MEZA, Carola Katherine Aguilera, et al. gamificación: estrategia didáctica motivadora en el proceso de enseñanza aprendizaje del primer grado de educación básica. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 2020, vol. 5, no 2, p. 51-70. Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/2083/2583>
- MOLINA LÓPEZ, Patricia, et al. Alumnado con TDAH y gamificación en el aula: oportunidades y retos. 2021. Tesis de Maestría. Universidad Internacional de Andalucía. Disponible en: https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/6515/1188_Molina.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- MOLINA RÍOS, Jimmy Rolando, et al. Estado del arte: metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles. 3C Tecnología, 2021, vol. 10, no 2, p. 17-45. Disponible en: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/28449>
- MORALES, Juan C.; RAMIREZ, Nicolás E.; VARGAS, Steven H. y PENUELA, Alfonso J. Uso de aplicativos móviles en el aula y sus factores determinantes. 2020, vol.13, n.6. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000600013&script=sci_arttext
- MUÑOZ MUÑOZ, Cristian Antonio. Aplicación de la metodología mobile-d en el desarrollo de una app móvil para gestionar citas médicas del centro Jel Riobamba. 2020. Tesis de Licenciatura. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7073/3/Manual%20de%20Usuario%20de%20la%20Aplicaci%3%b3n%20M%3%b3vil%20para%20la%20Gesti%3%b3n%20de%20Citas%20M%3%a9dicas.pdf>
- OROZCO MOGOLLÓN, Juan David. Software de realidad aumentada para niños con trastornos de déficit de atención e hiperactividad. 2021. Disponible en: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1798&context=ing_automatizacion
- ORTEGA CAZA, Freddy Geovanny. Creación de un libro de Realidad Aumentada como recurso didáctico para niños con TDAH con edades comprendidas entre los 6 y 8 años, en la asignatura de matemáticas en el centro médico "International Psychology Unit" de la ciudad de Quito. 2021. Tesis de Licenciatura. Quito: UCE. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23014/1/UCE-FIL-ORTEGA%20FREDDY.pdf>
- PANADERO, Carmen Alemany. Las consecuencias sociales de las dificultades de aprendizaje en niños y adolescentes. *Ehquidad: La Revista Internacional de Políticas de Bienestar y Trabajo Social*, 2019, no 11, p. 91-122. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/6721/672174444004.pdf>

- PĂȘĂRELU, Costina-Ruxandra; KERTESZ, Reka; DOBREAN, Anca. The Development and Usability of a Mobile App for Parents of Children with ADHD. *Children*, 2023, vol. 10, no 1, p. 164. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9067/10/1/164>
- PEDROSA, Ignacio; SUÁREZ-ÁLVAREZ, Javier; GARCÍA-CUETO, Eduardo. Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción psicológica*, 2013, vol. 10, no 2, p. 3-18. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/acp/v10n2/02monografico2.pdf>
- PÉREZ, Maidelyn Díaz. Procedimiento para el diseño de Sistemas de Gestión de Información en Cooperativas de Producción. *Cooperativismo y Desarrollo: COODES*, 2018, vol. 6, no 1, p. 26-40. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6287787>
- PIÑA PEIXOTO, Alexandra. Estrategias en el aula de integración sensorial en niños con TDAH. 2018. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/16111/%28TDAH%29URP-2018.%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PULIDO, José Froilán Guerrero. Validación de constructo a un cuestionario relacionado con el diagnóstico estratégico de las TIC en la Educación Superior. Caso de estudio. *Acción Pedagógica*, 2018, vol. 27, no 1, p. 22-33. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7442970>
- QI, Cong. A double-edged sword? Exploring the impact of students' academic usage of mobile devices on technostress and academic performance. *Behaviour & Information Technology*, 2019, vol. 38, no 12, p. 1337-1354. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0144929X.2019.1585476>
- REINOSO, Luis Fernando Vaca; STEFOS, Efstathios; CLERQUE, Sandra Elizabeth Mena. Aplicación de cuentos interactivos para mejorar la comprensión lectora de niños con TDAH. *ConcienciaDigital*, 2022, vol. 5, no 4, p. 127-144. Disponible en:

<https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/2356/5695>

RÍOS, Jimmy Rolando Molina, et al. "MMS", Metodología para el Diseño y Desarrollo de Aplicaciones Móviles. 3Ciencias, 2021. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2021/06/MMS-FINAL.pdf>

RUSCA-JORDÁN, Fiorella; CORTEZ-VERGARA, Carla. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica. Revista de Neuro-Psiquiatría, 2020, vol. 83, no 3, p. 148-156. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v83n3/0034-8597-rnp-83-03-148.pdf>

SALINAS ESCOBAR, Waldo. Gestión por resultados e imagen institucional de la Unidad de Gestión Educativa Local Cusco, 2022. 2023. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/116445/Salinas_EW-SD.pdf?sequence=1

SÁNCHEZ CARLESSI, Hugo; REYES ROMERO, Carlos; MEJÍA SÁENZ, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. 2018. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1480>

TABORDA, María Amparo Prieto; ANGARITA, Leonardo Bermón. Videojuego para evaluar el grado de déficit de atención e hiperactividad en niños. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 2022, no 65, p. 137-170. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1942/194269912006/194269912006.pdf>

TOMÁS, Jesús, et al. Firebase: trabajar en la nube. Alpha Editorial, 2019. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Dn54EAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=base+de+datos+en+tiempo+real+firebase&ots=dA3jk99t_h&sig=VeUEcrXjw609eX1Wg7cOWZPdOfA#v=onepage&q=base%20de%20datos%20en%20tiempo%20real%20firebase&f=false

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO. Resolución de Consejo Universitario N 0340-2021/UCV. Disponible en: <https://www.ucv.edu.pe/wp-content/uploads/2020/09/RCUN%C2%B00340-2021-UCV-Aprueba-Modificacion-Codigo-Etica-en-Investigacion.pdf>

VELANDIA SALAMANCA, Amanda Paola. Aplicación Móvil Como Estrategia Pedagógica Para el Fortalecimiento del Pensamiento Matemático, Dirigida a Estudiantes de Grado Transición. 2022. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/ed921971-4f2a-4e3d-9bb0-0b212c5746b6/content>

VILLASÍS-KEEVER, Miguel Ángel, et al. El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. Revista Alergia México, 2018, vol. 65, no 4, p. 414-421. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v65n4/2448-9190-ram-65-04-414.pdf>

VIVERO QUINDE, Fernando Caleb. Desarrollo de aplicativo móvil para el aprendizaje de niños con TDAH. 2022. Tesis de Licenciatura. PUCE-Quito. Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/21031/ViveroCaleb_TesisCompleta.pdf?sequence=1&isAllowed=y

YANGUAS, María Rodrigo. Efectividad de una aplicación informática personalizada basada en el ajedrez para el tratamiento de niños y adolescentes con trastorno de déficit de atención con hiperactividad (TDAH): Un ensayo clínico. 2021. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/699825>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 19. Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
Efecto de la aplicación móvil para el aprendizaje de niños con TDAH (Berns et al., 2020; Cadavieco Javier et al., 2020; Benites, 2021).	Una app móvil que apoye en el proceso de enseñanza de aquellos niños que padecen de Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Además, a gamificación es un método de aprendizaje legítimo, ya que puede tener efectos positivos en la motivación y el rendimiento académico de los escolares. (Manzano et al., 2021).	El efecto de la aplicación móvil para el aprendizaje de niños con TDAH incrementa la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento (Berns et al., 2020; Cadavieco et al., 2020; Benítez, 2021).	Motivación (Morales et al., 2020, Meza et al., 2020).	incremento de motivación (Morales et al., 2020, Meza et al., 2020).	Cuestionarios.	Razón
			Conocimiento (Medina y Salinas, 2019; Alba y Torres, 2019).	incremento de conocimiento (Medina y Salinas, 2019; Alba y Torres, 2019).	Cuestionarios.	Razón
			Satisfacción (Benítez et al., 2019; Ccente y Marca, 2022).	incremento de satisfacción (Benítez et al., 2019; Ccente y Marca, 2022).	Cuestionarios.	Razón
			Rendimiento (Justo, 2020; Qi, 2019)	incremento de rendimiento (Justo, 2020; Qi, 2019).	Cuestionarios.	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Matriz de consistencia

Tabla 20. Matriz de consistencia.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE.	DIMENSIONES.	INDICADORES
General.	General.	General.			
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento en el aprendizaje en niños con TDAH	El uso de la aplicación móvil incrementará la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH (Berns et al., 2020; Cadavieco Javier et al., 2020; Benites, 2021).			
Específicos.	Específicos.	Específicos.		Dimensiones.	Indicadores.
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación para el aprendizaje de niños con TDAH?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación para el aprendizaje de niños con TDAH.	El uso de la aplicación móvil incrementará la motivación en el aprendizaje de niños con TDAH. (Morales et al., 2020, Meza et al., 2020).	Efecto de la aplicación móvil para el aprendizaje en niños con TDAH (Berns et al., 2020; Cadavieco Javier et al., 2020; Benites, 2021).	Motivación (Morales et al., 2020, Meza et al., 2020).	incremento de motivación (Morales et al., 2020, Meza et al., 2020).
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en el conocimiento para el aprendizaje de niños con TDAH?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en el conocimiento para el aprendizaje de niños con TDAH.	El uso de la aplicación móvil incrementará de conocimiento en el aprendizaje de niños con TDAH (Medina y Salinas, 2019; Alba y Torres, 2019).		Conocimiento (Medina y Salinas, 2019; Alba y Torres, 2019).	incremento de conocimiento (Medina y Salinas, 2019; Alba y Torres, 2019).
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en la satisfacción para el aprendizaje de niños con TDAH?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en la satisfacción para el aprendizaje de niños con TDAH.	El uso de la aplicación móvil incrementará la satisfacción en el aprendizaje de niños con TDAH. (Benites et al., 2019; Ccente y Marca, 2022).		Satisfacción (Benites et al., 2019; Ccente y Marca, 2022).	incremento de satisfacción (Benites et al., 2019; Ccente y Marca, 2022).
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en el rendimiento para el aprendizaje de niños con TDAH?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en el rendimiento para el aprendizaje de niños con TDAH.	El uso de la aplicación móvil incrementará el rendimiento para el aprendizaje de niños con TDAH (Castillo, 2020; Qi, 2019)		Rendimiento (Castillo, 2020; Qi, 2019)	incremento de rendimiento (Castillo, 2020; Qi, 2019)

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Dedicatoria de autenticidad del asesor

DEDICATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, Hilario Falcon, Hilario Manuel, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, asesor del proyecto de investigación / tesis titulada: “Aplicación móvil para el aprendizaje en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad” del autor Loayza Palomino, Cristopher Miguel, constató que la investigación tiene un índice de similitud de 18% 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.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, fecha NNNN de 2023

Apellidos y Nombres del Asesor: Hilario Falcon, Francisco Manuel	
DNI: 10132075	Firma:
ORCID: 0000-0003-3153-9343	

Anexo 4. Dedicatoria de originalidad del autor

DEDICATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR

Yo, Loayza Palomino, Cristopher Miguel, alumno de la Facultad De Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional Ingeniería De Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulada “Aplicación móvil para el aprendizaje en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad” es de mi autoría, por lo tanto, declaro que el Trabajo de Investigación de Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, DIA Noviembre del 2023.






Apellidos y Nombres del Autor: Loayza Palomino, Cristopher Miguel	
DNI: 79073210	Firma:
ORCID: 0000-0002-8928-1317	

Anexo 5. Instrumentos para la recolección de datos.

Cuestionario para la motivación

En la tabla 21 se muestra el nivel de motivación según cada ítem.

Tabla 21. Grado de motivación.

Ítem \ Nivel	Nada motivado	Algo motivado	Mediamente motivado	Altamente motivado	Totalmente motivado
	1	2	3	4	5
Grado de motivación					

Fuente: Elaboración propia:

Tabla 22. Cuestionario de motivación pre-test.

N.º	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Qué tan motivado te sientes al aprender sobre un tema nuevo sin ayuda de la tecnología?					
2	¿Qué tan motivado te sientes al aprender con el método tradicional de enseñanza?					
3	¿Qué tan motivado te sientes cuando tienes que estudiar para un examen?					

(Hernández, 2018)

Tabla 23. Cuestionario de motivación post-test.

N.º	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Me siento motivado al aprender sobre un tema nuevo con la aplicación móvil TDAH Aprendo?					
2	¿Qué tan motivado te sientes al aprender con un nuevo método de enseñanza como TDAH Aprendo?					
3	¿Qué tan motivado te sientes cuando tienes que estudiar para un examen utilizando la app TDAH Aprendo?					

(Hernández, 2018)

Cuestionario para el conocimiento

En la tabla 24 se muestra un cuestionario con 28 preguntas que se realiza a un grupo de alumnos para saber su conocimiento inicial. Las preguntas van de manera general sobre algunos cursos.

Instrucciones: Lee atentamente cada pregunta, y marca la respuesta correcta.

Tabla 24. Cuestionario para el conocimiento Pre-test.y Post-test.

N.º	PREGUNTAS
1	<p>Si $9 \times N$ es igual a 108 ¿Cuánto es el valor de N?</p> <p>A. N = 10. B. N = 14. C. N = 13. D. N = 12.</p>
2	<p>¿Cómo se llama el polígono de 3 lados?</p> <p>A. Cubo. B. Triangulo. C. Rectángulo. D. Paralelogramo.</p>
3	<p>¿Quién es el padre de las matemáticas?</p> <p>A. Aristóteles. B. Issac Newton. C. Pitágoras. D. Euclides.</p>
4	<p>¿Número de horas que tiene una semana?</p> <p>A. 60. B. 3600. C. 24. D. 168.</p>
5	<p>El primer documento de identidad que reciben las personas se llama:</p> <p>A. Certificado de nacimiento. B. Partida de nacimiento. C. DNI. D. N.A.</p>
6	<p>¿Qué día se celebra el Día de la Mujer?</p> <p>A. 18 de marzo. B. 28 de marzo. C. 14 de mayo. D. 8 de marzo.</p>
7	<p>Organizar un espacio significa:</p> <p>A. Colocar cada cosa en su lugar. B. Estar jugando todo el día. C. Ubicar las zonas del desorden. D. Entretenerse en la televisión.</p>

8	<p>¿En qué día y que año se proclamó la independencia del Perú?</p> <p>A. 28 de Julio de 1824. B. 28 de Julio de 1821. C. 29 de Julio de 1823. D. 28 de Julio de 1929.</p>
9	<p>¿Qué tres partes se distinguen en el cuerpo humano?</p> <p>A. Cabeza, piernas y brazos. B. Cuerpo, piernas y brazos. C. Cabeza, tronco y extremidades. D. N.A.</p>
10	<p>¿Para qué sirven los sentidos?</p> <p>A. Para sobrevivir. B. Para relacionarnos con el mundo que nos rodea. C. Para mejorar el rendimiento del cuerpo humano. D. Para comer correctamente.</p>
11	<p>¿Qué utilizan los peces para respirar?</p> <p>A. Los pulmones. B. La cabeza. C. La boca. D. Las branquias.</p>
12	<p>¿Para qué sirve la raíz de las plantas?</p> <p>A. Para absorber agua de la tierra. B. Para poder reproducirse. C. Para hacer la fotosíntesis. D. Para limpiar las hojas.</p>
13	<p>¿Qué pronombre reemplaza a los nombres: Juan, Pedro, Carlos?</p> <p>A. Ella. B. Ellos C. Él D. Eso</p>
14	<p>Las palabras que expresan el nombre de las cosas en tamaño pequeño se llaman:</p> <p>A. Aumentativos. B. Diminutivos.</p>
15	<p>¿Cuál es el sinónimo de la palabra “Alegre”?</p> <p>A. Inteligente B. Triste C. Feliz D. Responsable</p>
16	<p>Es la unión de tres vocales en una misma sílaba.</p> <p>A. Diptongo. B. Triptongo. C. Hiato.</p>
17	<p>¿Qué significa la palabra Biblia?</p> <p>A. Alianza. B. Los libros.</p>





	<p>C. La ley. D. Libro sagrado.</p>
18	<p>¿Qué es al antiguo testamento? A. Los libros de la biblia que se escribieron antes del nacimiento de Jesucristo. B. Los libros de la biblia que se escribieron después de la resurrección de Jesucristo.</p>
19	<p>¿Qué día se la semana murió Jesús? A. Lunes B. Viernes. C. Sábado D. Jueves</p>
20	<p>¿Cómo se llama el ángel que se aparece a María y le anuncia la encarnación? A. Rafael. B. Miguel. C. Juan. D. Gabriel.</p>
21	<p>¿Cuál es la traducción correcta de la siguiente expresión en inglés "What's your name?"? A. ¿Cómo estás? B. ¿Cuántos años tienes? C. ¿Cuál es tu nombre? D. ¿Qué hora es?</p>
22	<p>¿Cómo se dice plátano en inglés? A. Apple. B. Orange. C. Watermelon. D. Banana.</p>
23	<p>¿Cómo se pregunta en inglés, donde está el parque? A. Where's the park? B. Why is the park? C. What is the park? D. While is the park?</p>
24	<p>¿Qué preposición usarías para decir que algo está detrás? A. On B. Under C. Behind D. In</p>
25	<p>La herramienta que te permite eliminar un texto: A. Pegar. B. Editar. C. Pegar texto. D. Cortar.</p>
26	<p>¿Qué programa de ofimática utilizamos para escribir textos extensos? A. Word.</p>

	<p>B. Excel. C. PowerPoint. D. Publisher.</p>
27	<p>El teclado permite la entrada de datos al computador. A. Verdadero. B. Falso.</p>
28	<p>¿Cuál de las siguientes opciones corresponden a sistemas operativos? A. Word, Excel, Paint. B. Windows, Mac OS, Linux. C. Internet, Servidor, Conexión.</p>

Cuestionario para el rendimiento

En la tabla 25 se muestra el nivel de rendimiento según cada ítem.

Tabla 25. Grado de rendimiento

Ítem Nivel	Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1	2	3	4	5
Grado de rendimiento					

Fuente: Elaboración propia:

Tabla 26. Cuestionario de rendimiento pre-test.

N.º	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considero que mi rendimiento académico adquirido en la escuela es suficiente para mi progreso estudiantil?					
2	¿Considero que mi rendimiento académico es alto a diferencia al rendimiento académico de mis compañeros?					
3	Con el método tradicional de enseñanza ¿Considero que mi rendimiento académico es bueno?					

(Hernández, 2018)

Tabla 27. Cuestionario para el rendimiento post-test.






N.º	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considero que mi rendimiento académico mejora mi progreso estudiantil con la ayuda de la app TDAH Aprendo?					
2	¿Considero que mi rendimiento académico a diferencia de mis compañeros es alto con la ayuda de la aplicación TDAH Aprendo?					
3	Con el método de enseñanza de TDAH Aprendo ¿Considero que mi rendimiento académico es muchísimo mejor?					

(Hernández, 2018)

Cuestionario para la satisfacción

En la tabla 28 se muestra el nivel de satisfacción según cada ítem.

Tabla 28. Grado de satisfacción

Ítem \ Nivel	Nada satisfecho	Algo satisfecho	Mediamente satisfecho	Altamente satisfecho	Totalmente satisfecho
	1	2	3	4	5
Grado de satisfacción					

Fuente: Elaboración propia:

Tabla 29. Cuestionario de satisfacción pre-test.

N.º	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Te sientes satisfecho al aprender sobre un tema nuevo sin ayuda de la tecnología?					
2	¿Te sientes satisfecho al adquirir tus conocimientos usando el método tradicional de enseñanza?					
3	¿Te sientes satisfecho cuando estudias para un examen teniendo tus apuntes desde el cuaderno?					

(Hernández, 2018)

Tabla 30. Cuestionario de satisfacción post-test.

N.º	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Te sientes satisfecho al aprender sobre un tema nuevo a través del aplicativo móvil TDAH Aprendo?					
2	¿Te sientes satisfecho al adquirir tus conocimientos mediante el aplicativo móvil TDAH Aprendo?					
3	¿Te sientes satisfecho cuando estudias para un examen a través del aplicativo móvil TDAH Aprendo?					

(Hernández, 2018)

Anexo 6. Constancia de aceptación de la empresa

A continuación, se muestra la constancia de aceptación de la institución educativa en donde se realizaron la investigación.

Figura 1. Constancia de aceptación



CONSTANCIA

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA "ELEGIDOS DE JESÚS" DEL DISTRITO DE COMAS - SECTOR EL CARMEN CON CÓDIGO MODULAR 1407114/ 1496348.

HACE CONSTAR:

MEDIANTE EL PRESENTE DOCUMENTO QUE EL SR. **CRISTOPHER MIGUEL LOAYZA PALOMINO** CON DNI. N° 73073210 HA DESARROLLADO EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS, TITULADO "APLICACIÓN MÓVIL PARA EL APRENDIZAJE EN NIÑOS CON TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD" EN EL PERIODO 2023.

SE EXTIENDE LA PRESENTE CONSTANCIA DEL INTERESADO CON LA FINALIDAD DE SER PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO PARA FINES QUE ESTIME CONVENIENTE.

LIMA 10 DE DICIEMBRE DEL 2023.


CARMEN TEOFILA MORENO VELAZCO
DNI. 09986074
DIRECTORA



Anexo 7. Consentimiento informado del Apoderado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL APODERADO

Título de la investigación: Aplicación móvil para el aprendizaje en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.

Investigador: Loayza Palomino, Christopher Miguel.

Propósito del estudio

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada “Aplicación móvil para el aprendizaje en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad”, cuyo objetivo es: Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento en el aprendizaje de niños con TDAH

Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pregrado de la carrera profesional Ingeniería de Sistemas y Arquitectura de la Universidad César Vallejo del campus Lima Norte, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución “I.E.P Elegidos de Jesús”.

En esta institución educativa ubicada en el distrito de Comas – EL Carmen, ha podido identificar que algunos estudiantes presentan problemas en su aprendizaje sobre los cursos que dictan en clase. Ante esta realidad problemática se desarrolla la siguiente pregunta general: ¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento para el aprendizaje en niños con TDAH?

Procedimiento

Si usted acepta que su hijo participe y su hijo decide participar en esta investigación.

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerá datos personales y algunas preguntas sobre la investigación: “Aplicación móvil para el aprendizaje en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad”.
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 30 minutos y se realizará en el ambiente de un salón de computación de la institución “Elegidos de Jesús” – Comas, El Carmen. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas

Participación voluntaria

Su hijo puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a que su hijo haya aceptado participar puede dejar de participar sin ningún problema.

Riesgo

La participación de su hijo en la investigación NO existirá riesgo o daño en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad a su hijo tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficios

Mencionar que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad

Los datos recolectados de la investigación deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información recogida en la encuesta o entrevista a su hijo es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador: Christopher Miguel, Loayza Palomino, email: cloayzap@ucvvirtual.edu.pe y Docente asesor: Dr. Hilario Falcon, Francisco Manuel, email: fhilariof@ucvvirtual.edu.pe

Consentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo que mi menor hijo participe en la investigación.

Nombre y apellidos:

Fecha y hora:

Anexo 8. Bases de datos NoSQL vs SQL

Una base de datos es un conjunto de datos organizados en registros y conservados de forma que permitan a un programa informático elegir fácilmente los puntos de datos específicos que necesita. Para estructurar las bases de datos se utilizan ficheros, registros y campos (Gómez, 2018).

Un diagrama entidad-relación sirve para ilustrar la información de una base de datos relacional bien diseñada, que se utiliza principalmente para almacenar y recuperar datos manteniendo su integridad. Estas bases de datos también son sencillas de construir y comprender. Sin embargo, con la expansión de la web, se hizo evidente la necesidad de estructuras horizontales para analizar gran cantidad de datos. Algunas empresas, como Facebook, Twitter, Amazon y Google. Se enfrentaban a dificultades para gestionar los datos de las tablas, ya que el RDBMS convencional era incapaz de proporcionarles características como un procesamiento de datos más rápido y fiable (Gómez, 2018).

A continuación, se muestra las características entre las bases de datos NoSQL y SQL.

Bases de datos NoSQL	Bases de datos NoSQL
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alto rendimiento: Tienen un mejor rendimiento que las bases relacionales el almacenamiento de 50GB en 0,12 milisegundos mientras que MYSQL tarda 300 segundos. ✓ Escalabilidad Horizontal: Permite añadir, eliminar o realizar ordenamientos con elementos (Hardware) del sistema sin afectar el rendimiento, solo se tendrá que mover la nube é entornos vitalizados. ✓ Libertad de esquema: Permite modelar los datos; facilita la integración de lenguajes de 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Integridad: Es la seguridad importante que tienen los datos y la eficacia en las bases de datos. La estructura en la base de datos (DB), es administrar las acciones que se realizan en estas, resguardan las estructuras y los datos. (Llaves primarias y foráneas). Independencia física ✓ Flexibilidad: Es la facilidad de las diferentes vistas en función de la aplicación y los usuarios, los datos los define el usuario. ✓ Estructura: Es la relación de un subconjunto de un producto cartesiano en un listado de

<p>programación orientados a objetos evitando el mapeado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Distribuido: Logra replicar y distribuir los datos sobre los servidores permitiendo el soporte sin afectar el rendimiento ✓ Consultas simples: No se requieren muchas instrucciones por lo que conlleva a ganar simplicidad y eficiencia. ✓ Modelo de datos Flexibles: No depende de algún modelo específico, no existe restricciones para almacenar los datos ✓ Economía: Usan servidores genéricos y baratos para la administración de datos y volúmenes de transacciones. ✓ Almacenamiento llave-valor: Consisten en un diccionario (DHT) el cual almacena y obtiene valores mediante una clave, favoreciendo la escalabilidad y limita las consultas complejas. 	<p>dominios y conjunto de relaciones. Relación Es la correlación que existe entre dos tablas, su representación es un modelo entidad-relación, las tablas tiene atributos en las columnas y en las filas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultas: El propósito es recuperar la información que esta almacenada en las tablas, se usa para ver, cambiar y analizar datos de distintas maneras. ✓ Formularios: Es un formato que se utiliza para adicionar, modificar o consultar información bajo criterios que personaliza el usuario, se puede tener en listas desplegadas, instrucciones, controles de desplazamiento y gráficos que ayudan a los usuarios a trabajar con los datos.
--	--

(Gómez, 2018)

Anexo 9. Comparativa de Metodologías Ágiles.

Una metodología ágil es un enfoque novedoso para trabajar y establecer flujos de trabajo que descomponen los proyectos en componentes más pequeños, permiten modificaciones de última hora y completan y resuelven rápidamente las fases (Muñoz, 2020). A continuación, se presenta un cuadro comparativo con las tres metodologías ágiles más populares en las organizaciones:

Cuadro comparativo de Metodologías Ágiles

	Programación Extrema (XP)	SCRUM	Mobile-D
Identificación de Usuario	Se enfoca más en las necesidades del Cliente como objetivo principal para el éxito en el desarrollo del software.	Se centra específicamente en los requisitos del cliente para primar el trabajo en base a dichos requisitos.	Se enfoca más en el nivel de satisfacción de los usuarios finales.
Comunicación	La comunicación es constante entre el cliente y el equipo de trabajo dando una mejor solución al problema.	El Product Owner es el encargado de manejar la comunicación entre el cliente y el equipo de trabajo para así minimizar riesgos en caso de ocurrir malos entendidos durante la fase de desarrollo.	El jefe del proyecto es el encargado de la comunicación entre el cliente y el equipo de trabajo para lograr una alianza durante el proceso de desarrollo del software.
Programación	Programación en parejas, en jornadas largas; revisión de código mutuo.	El tiempo de programación se determina de acuerdo a la puntuación de prioridad dada a cada tarea.	Programación en parejas para mejorar la etapa de difusión de conocimiento dentro del equipo, además de una integración continua.
Pruebas	Se realizan unidades de pruebas, pruebas de aceptación y pruebas unitarias.	Se realizan pruebas unitarias, pruebas de integración, pruebas de aceptación.	Se realizan pruebas unitarias, pruebas de interfaz, pruebas de datos ingresados y pruebas funcionales.
Documentación	Historias de Usuario	Product backlog Sprint backlog Burndown chart	StoryCards StoryBoards

	Tarjetas CRC	Definition of done Definition of ready	
Calidad del Producto	Calidad Alta	Calidad Alta	Calidad Alta
Valores o principios orientados al desarrollo de App	Proyectos.	Desarrolladores.	Orientados al desarrollo de App.
Tiempos de Producción	Largos	Pequeños	Pequeños

(Muñoz, 2020).

Tras analizar la tabla comparativa de enfoques ágiles, se vio que SCRUM varía en que es un poco más participativo, aunque la metodología Extreme Programming (XP) y Mobile-D comparten similitudes en sus etapas de desarrollo. El objetivo principal de Mobile-D es la documentación necesaria para dirigir el desarrollo de la aplicación móvil. Cabe señalar que, independientemente de los enfoques ágiles que se utilicen, el resultado siempre será de altísima calidad, pero con plazos de ejecución variables (Muñoz, 2020).

Anexo 10. Características de Firebase

Firestore

La nueva plataforma Firestore de Google es la que permitirá que nuestras aplicaciones funcionen en la nube. Todas las cuestiones relacionadas con el funcionamiento en Internet - como el almacenamiento, el registro de usuarios, la gestión del backend, etc. - se resuelven de forma sencilla y completa. Al utilizar la infraestructura de Google, ahorraremos cientos de horas de instalación y obtendremos resultados increíblemente fiables, seguros y escalables. Es una plataforma de sistema operativo compatible con Web, C++, iOS, Android y Unity. Además, el servicio es gratuito para un uso moderado; solo tendremos que pagar si nuestra aplicación empieza a recibir resultados (Tomás et al., 2019).

Authentication

Con la autenticación, Google se encarga de todo. Soluciona el problema de autenticar los usuarios de forma segura y sin riesgo. Se puede colocar un correo y contraseña, incluso se puede utilizar el número del teléfono móvil. Además, se puede autenticar con Facebook, Twitter y GitHub. Permite la gestión de los usuarios (Tomás et al., 2019).

Realtime Database

Una base de datos alojada en la nube se llama Firestore Realtime Database. Cada cliente vinculado recibe sincronización de datos en tiempo real en formato JSON. Utilizando las SDK para las plataformas Apple, Android y JavaScript, puedes crear aplicaciones multiplataforma que compartan una única instancia de la base de datos en tiempo real y obtengan actualizaciones con la información más reciente de forma automática para todos tus clientes (Tomás et al., 2019).

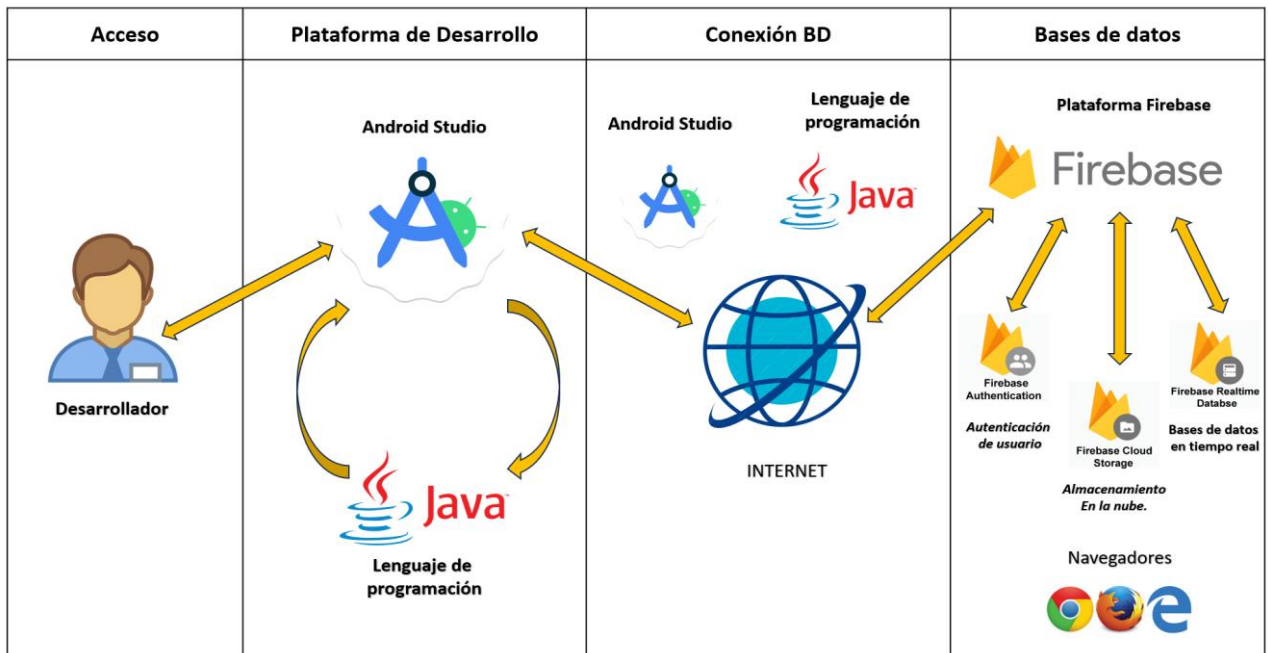
Cloud Storage

Guarde sus datos con el máximo nivel de disponibilidad posible en la nube. La capacidad de suspender y reiniciar las transferencias de archivos depende de la conectividad del dispositivo. Hace uso de la autenticación de usuarios para garantizar que cada archivo tiene los derechos que necesita (Tomás et al., 2019).

Anexo 11. Arquitectura tecnología para el desarrollo

En la siguiente figura se puede observar la arquitectura tecnológica para el desarrollo de este proyecto, en donde se evidencia el acceso del desarrollador, la plataforma de desarrollo Android Studio y Java, la conexión con la BD por medio de internet y la base de datos NoSQL Firebase en tiempo real con los servicios que ofrece en la plataforma.

Figura 2. Arquitectura tecnología para el desarrollo.

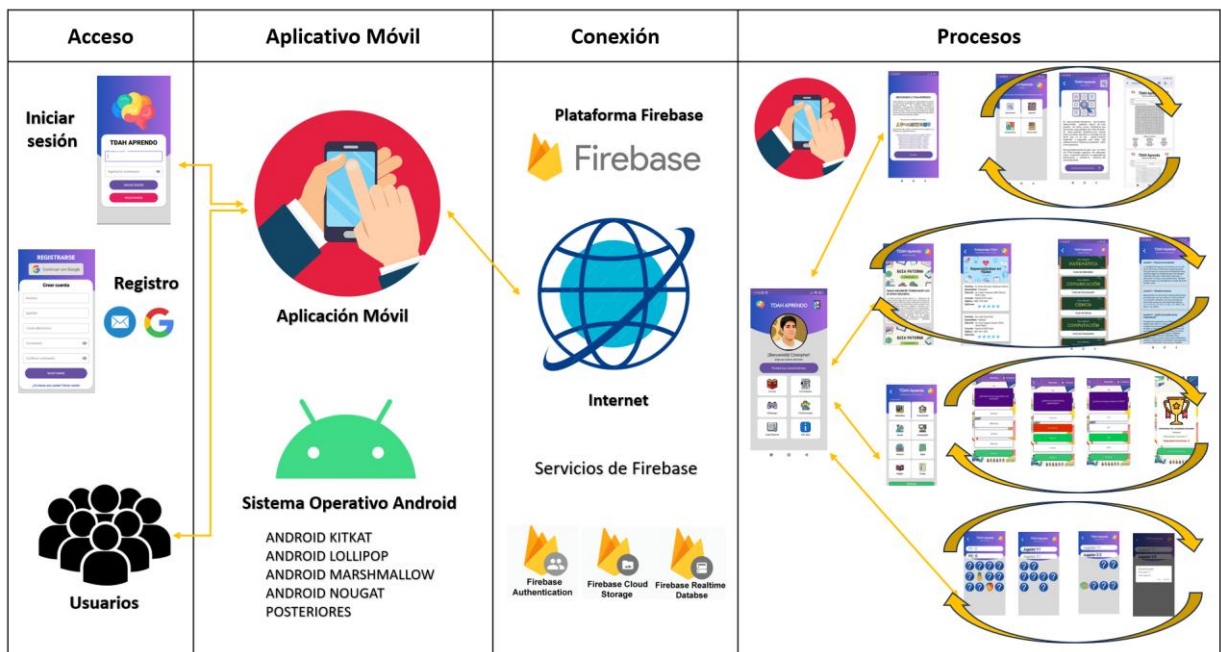


Fuente: Elaboración propia

Anexo 12. Arquitectura tecnológica de usuarios finales

En la siguiente figura se evidencia la arquitectura tecnológica de usuarios finales en donde el acceso puede ser por correo electrónico o cuenta de Google. El uso del aplicativo requiere el uso de Android versión 4.4. La conexión de base de datos con Firebase y los procesos de la app se administran internamente con todas sus funcionalidades.

Figura 3. Arquitectura tecnológica de usuarios finales



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 13. Metodología de desarrollo

En esta sección de la investigación se describe la metodología ágil utilizada para el proyecto del aplicativo móvil TDAH Aprendo.

Metodología Mobile-D

Una de las principales ventajas de las metodologías ágiles son que mejora la calidad, el compromiso, la rapidez y la productividad. La metodología Mobile-D consta de cinco fases que son (a) exploración, (b) inicialización, (c) producción, (d) estabilización y (e) pruebas, cada una de las cuales contiene un subproceso iterativo. El objetivo de Mobile-D es crear aplicaciones móviles en grupos de trabajo de 10 personas o menos. Una solución totalmente operativa debe producirse en diez semanas (Molina et al, 2021).

Fases de desarrollo de la aplicación

1. Fase 1: Exploración

El equipo de desarrollo tiene que crear un plan y definir los parámetros del proyecto durante la primera fase, Explorar. La identificación de las partes interesadas, la definición del alcance y el establecimiento del proyecto son los tres pasos de este proceso.

1.1 Establecimiento de Stakeholders

En este apartado se definen los roles de los responsables para el desarrollo del proyecto, asimismo se define sus tareas y responsabilidades.

Equipo de desarrollo

- Loayza Palomino, Cristopher Miguel

Asesores del proyecto

- Dr. Hilario Falcon, Francisco Manuel
- Dra. Vasquez Valencia, Yesenia del Rosario

Usuarios de la aplicación

- Alumnos de nivel primaria de una institución educativa privada con síntomas de TDAH.

En las reuniones con el equipo de desarrollo y asesores se determinó desarrollar el aplicativo “TDAH Aprendo” cuyas características serán elaboradas para el aprendizaje de niños con TDAH.

1.2 Definición del alcance

En esta fase, se mide el tiempo del proyecto, se informa de los recursos utilizados, tanto humanos como técnicos.

1.2.1 Requisitos previos

- Niños de primaria entre edades de 6 a 12 años.
- Tener conocimiento básico en uso de aplicaciones móviles.
- Que tengan consentimiento de sus padres para participar en el estudio.

1.2.2 Alcance

- Prototipo funcional de una aplicación móvil para el aprendizaje de niños con TDAH.

1.3 Establecimiento del proyecto

En este paso, se utilizó el documento original de requisitos para identificar el entorno técnico y físico del plan.

1.3.1 Análisis inicial y diseño de la arquitectura

- Metodología de desarrollo: Mobile-D.
- Lenguaje de programación: Java.
- Base de datos: Firebase base de datos NoSQL (nube).
- IDE: Android Studio.
- Sistema operativo: Android versión 4 o superior.
- Librerías: JDK 8 y SDK Android 4.
- Equipos: Computadora con procesador Intel Core, 8GB de RAM y almacenamiento de 512GB de disco duro.

2. Fase 2: Inicialización

Los desarrolladores preparan e identifican todos los recursos necesarios para la siguiente etapa, la iniciación. Se han creado planes para las etapas siguientes, incluido el entorno técnico, con recursos para comunicaciones, tecnología y recursos físicos.

2.1 Configuración del entorno.

- **Preparación del entorno**

Instalación de Windows 10 u 11, Android Studio configurando el SDK y JDK con sus principales características para la versión 4 de Android o superior. Firebase, cuentas de Gmail y las imágenes del aplicativo móvil dentro del entorno.

- **Capacitaciones**

Se brinda la capacitar por medio de videos tutoriales, libros de especialistas en apps, reuniones con el docente experto en programación, además de otros recursos disponibles en la web.

- **Comunicaciones**

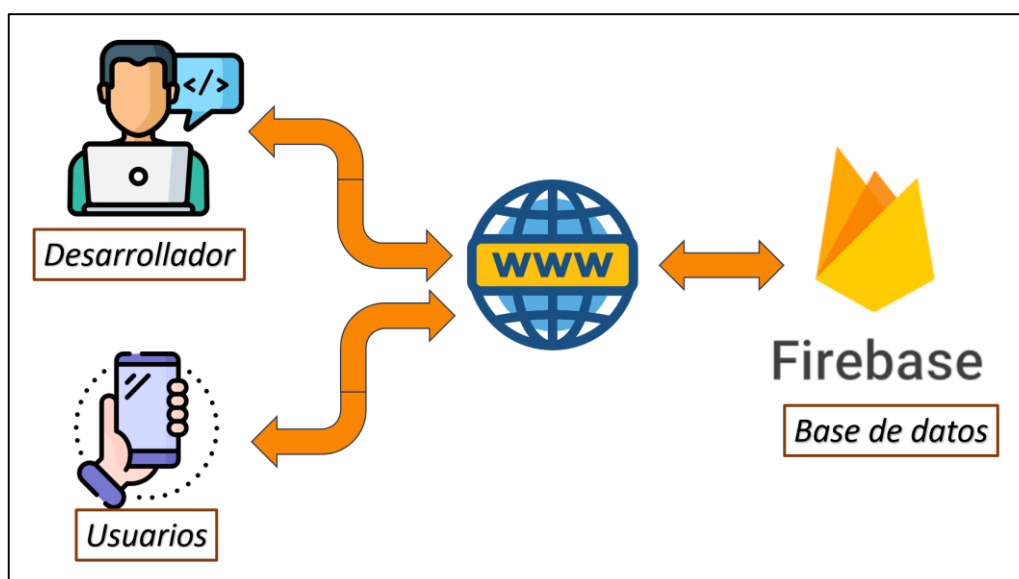
Se realizan las comunicaciones a través de Zoom Meetings en donde se presenta el proyecto en tiempo real para su posterior modificación. Además de WhatsApp como medio de comunicación importantes por los asesores, asimismo, el correo electrónico y llamadas telefónicas.

2.2 Planeamiento inicial

En este apartado se presenta y planifica el plan de ejecución del proyecto y la arquitectura de la solución orientada a servicios. A continuación, se presenta el siguiente esquema que consta de tres partes:

- Servicio web
- Aplicación móvil
- Base de datos

Figura 4. Arquitectura de la aplicación TDAH Aprendo



En la figura anterior se visualiza la arquitectura empleada de la aplicación móvil TDAH Aprendo (APK), la cual se puede instalar en cualquier dispositivo móvil con el SO Android con la versión 4 en adelante. Asimismo, los usuarios deben contar con una conexión de internet para utilizar el servidor de Firebase. Ya que es fundamental, para hacer las consultas de los módulos establecidos y los servicios que ofrece esta plataforma. Como punto adicional, la base de datos se encuentra disponible las 24 horas.

2.3 Análisis de requisitos

El objetivo de este apartado es detallar las características principales del aplicativo móvil, es la primera parte sobre el levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales de la app.

2.3.1 Requerimientos funcionales.

En este apartado se detallan una serie de cuadros en los cuales se describen los requerimientos funcionales que fueron necesarios para el desarrollo del aplicativo móvil TDAH Aprendo. Asimismo, se explican algunas de sus características más importantes:

La tabla 31 nos muestra el primer requerimiento funcional que es el inicio de sesión, la prioridad está establecida como alta ya que el usuario necesita iniciar sesión para poder acceder a las funcionalidades de la app.

Tabla 31. Requerimiento funcional – Iniciar sesión

Identificador	RF01	Nombre	Iniciar sesión en la aplicación
Tipo	Funcional	Prioridad	Alta
Requisito	Sí	Verificable	Si
Descripción	El usuario debe iniciar sesión mediante el uso de un correo electrónico y una contraseña para ingresar al contenido de TDAH Aprendo. Para realizar el proceso de autenticación primero debe estar registrado.		

En la tabla 32 nos muestra el inicio de sesión, esta vez por el método de una cuenta de Google, la prioridad está establecida como alta ya que el usuario necesita iniciar sesión para poder acceder a las funcionalidades de la app.

Tabla 32. Requerimiento Funcional – Iniciar sesión con Google

Identificador	RF02	Nombre	Iniciar sesión en la aplicación con Google
Tipo	Funcional	Prioridad	Alta
Requisito	Sí	Verificable	Si
Descripción	El usuario debe iniciar sesión mediante el uso de un correo electrónico de Google. Esto le permitirá ingresar al contenido de TDAH Aprendo, haciendo solo un clic para autenticarse.		

En la tabla 33 nos muestra el registro de usuario, en donde se puede escoger entre crear un nuevo correo o ingresar con un correo existente como Google. la prioridad está establecida como alta ya que el usuario necesita registrarse para poder acceder a las funcionalidades de la app.

Tabla 33. Requerimiento Funcional – Registro de usuarios

Identificador	RF03	Nombre	Registrar un usuario
Tipo	Funcional	Prioridad	Alta
Requisito	Sí	Verificable	Si
Descripción	El usuario debe registrarse con un nombre, apellido, correo y contraseña. También puede hacerlo con su cuenta de Google. Todo esto le permitirá el acceso al aplicativo TDAH Aprendo.		

En la tabla 34 nos muestra la interfaz de bienvenida, el objetivo de esta ventana es que el usuario visualice todos los módulos a los que puede ingresar cuando está usando el aplicativo móvil. De la misma manera la prioridad es alta, ya que nos permite movernos entre todas las interfaces integradas.

Tabla 34. Requerimiento Funcional – Módulo de bienvenida

Identificador	RF04	Nombre	Bienvenida
Tipo	Funcional	Prioridad	Alta
Requisito	Sí	Verificable	Si
Descripción	El usuario visualiza la interfaz de bienvenida del aplicativo, en este puede dirigirse a los diferentes módulos que presenta la aplicación. Es la interfaz de bienvenida que le permite moverse por todo el aplicativo.		

En la tabla NNN nos muestra la interfaz de cursos, en donde el usuario puede escoger entre una gran variedad de temas y adquirir sus conocimientos aprendiendo de las preguntas establecidas. La prioridad es alta ya que es el módulo las importante de la app.

Tabla 35. Requerimiento Funcional – Módulo de actividades

Identificador	RF05	Nombre	Actividades
Tipo	Funcional	Prioridad	Alta
Requisito	Sí	Verificable	Si
Descripción	El usuario (en este caso el alumno) visualiza la interfaz de actividades, en donde puede escoger entre unas diversas actividades que podrá imprimir y realizarlas en casa.		

En la tabla 36 nos muestra la interfaz de juego de memoria, en donde el usuario puede competir con un compañero a encontrar la mayor cantidad de frutas posibles seleccionando las imágenes que están colocadas al azar.

Tabla 36. Requerimiento Funcional – Juego de Memoria

Identificador	RF06	Nombre	Juego de Memoria
Tipo	Funcional	Prioridad	Alta
Requisito	Sí	Verificable	Si
Descripción	El usuario (en este caso el alumno) podrá desarrollar un juego de memoria basada en las frutas en inglés las cuales le permitirá mejorar la atención selectiva y su capacidad de concentración.		

En la tabla 37 nos muestra la interfaz de guía paterna, en donde los usuarios podrán visualizar información sobre la crianza de los niños con TDAH. La prioridad es alta debido a que la aplicación está orientada especialmente en estos niños que padecen el trastorno.

Tabla 37. Requerimiento Funcional – Guía Paterna

Identificador	RF07	Nombre	Guía Paterna
Tipo	Funcional	Prioridad	Alta
Requisito	Sí	Verificable	Si
Descripción	El usuario podrá visualizar una interfaz de guía paterna en donde podrán informarse sobre los cuidados que deben tener cuando se tienen niños con TDAH. Esta guía consta de pasos puntuales para sobrellevar la educación de niños que padecen este trastorno.		

En la tabla 38 nos muestra la interfaz de especialistas TDAH, en donde los usuarios podrán visualizar información algunos profesionales especialistas en casos de niños con TDAH, de este modo se busca promover la educación efectiva con la ayuda de estos profesionales. La prioridad es alta debido a que la aplicación está orientada especialmente en estos niños que padecen el trastorno.

Tabla 38. Requerimiento Funcional – Profesionales TDAH

Identificador	RF07	Nombre	Profesionales TDAH
Tipo	Funcional	Prioridad	Alta
Requisito	Sí	Verificable	Si
Descripción	El usuario (en este caso el padre de familia) podrá visualizar una interfaz de profesionales del TDAH en donde en el caso sea necesario una ayuda profesional se podrá contactar con los especialistas en el caso.		

En la tabla 39 nos muestra la interfaz de cursos principales, en donde los usuarios podrán visualizar información sobre algunos temas de diversos cursos que se dictan a nivel primaria.

Tabla 39. Requerimiento funcional – Cursos Principales

Identificador	RF07	Nombre	Cursos Principales
Tipo	Funcional	Prioridad	Alta
Requisito	Sí	Verificable	Si
Descripción	El usuario (alumno) podrá visualizar la interfaz de cursos principales en donde se le presentará 7 módulos (cursos) para su posterior repaso para adquirir conocimientos.		

2.3.2 Requerimientos no funcionales

- La aplicación podrá ser utilizada en celulares con SO Android.
- La aplicación deberá estar alojada en una base de datos (Firebase).
- La interfaz del aplicativo móvil debe ser de fácil entendimiento para que el usuario no presente dificultades al usar la app.
- Debe mostrar respuesta correcta en color verde y respuesta incorrecta en color rojo con la finalidad de saber qué respuesta era la correcta.
- Debe mostrar un reloj con segundos restantes para que el usuario sepa que la prueba tiene un límite de tiempo.
- Se debe mostrar una ventana de resultados cuando se termine de realizar cualquier prueba.

- Debe mostrar la cantidad de respuestas correctamente contestadas y las equivocadas.
- Debe mostrar un minijuego de memoria para reforzar las habilidades de atención.
- Todos los cursos establecidos deben tener aspecto de examen llamativo para que los alumnos se sientan motivados al resolver la prueba.
- La aplicación deberá estar disponible 24/7.

2.4 Elaboración de prototipos

En la siguiente figura se muestra el Splash Screen del aplicativo, se presenta como la pantalla inicial donde muestra el logo por unos dos segundos.

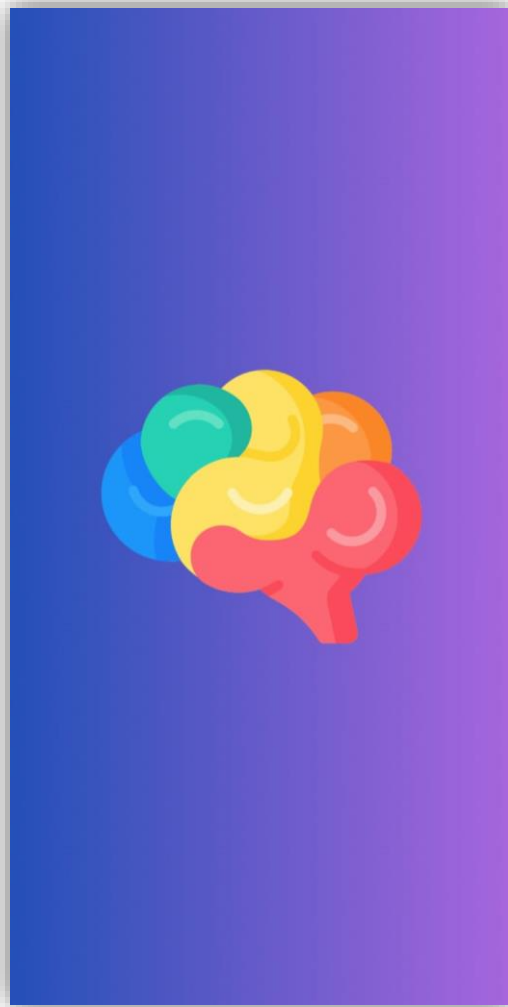
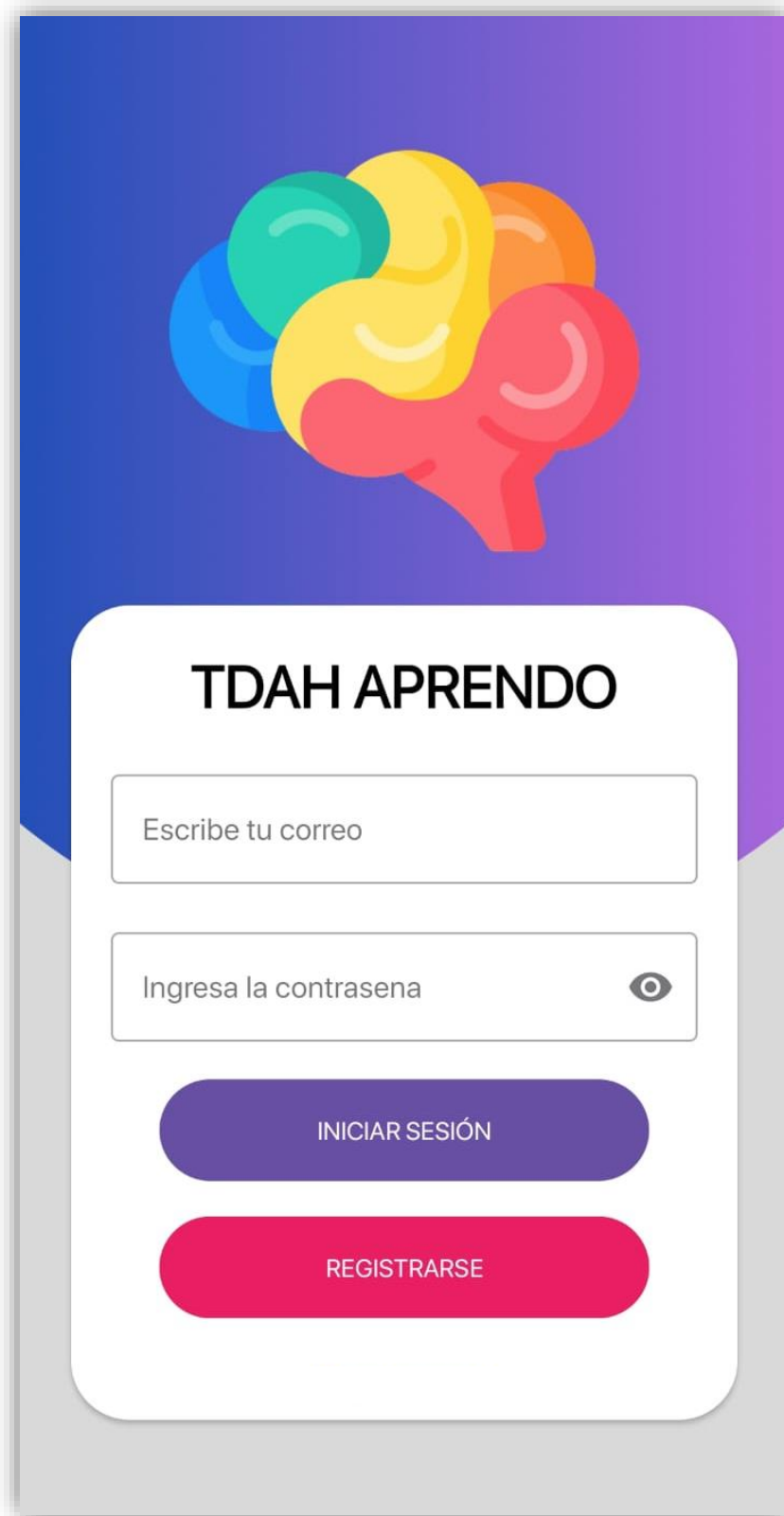


Figura 5. Splash Screen

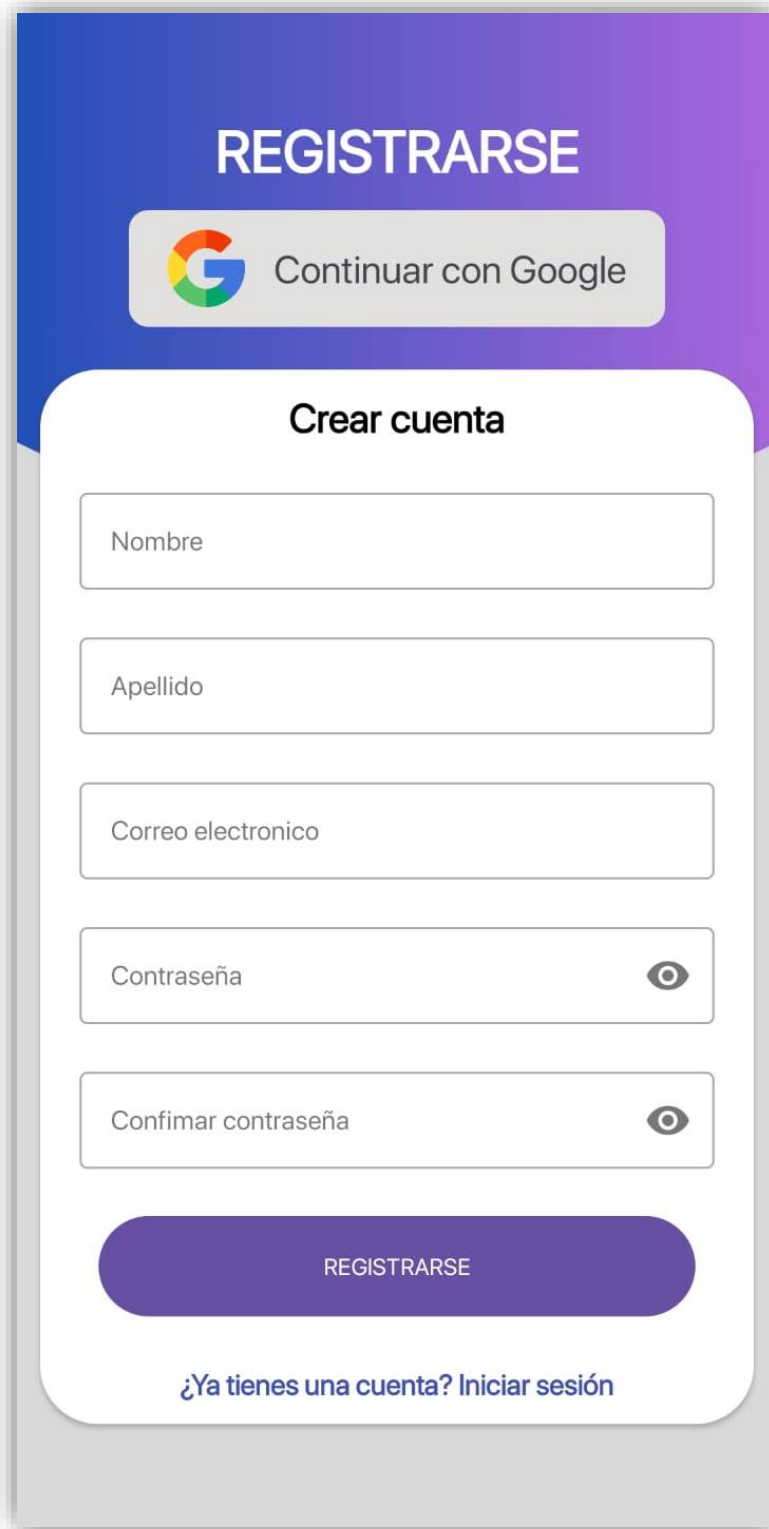
En la siguiente figura se visualiza la interfaz de login, en donde el usuario debe ingresar su correo electrónico y contraseña para poder iniciar la sesión.




The image shows a mobile application login screen. At the top, there is a colorful graphic of a brain composed of several overlapping spheres in shades of blue, green, yellow, orange, and red. Below this graphic, the text "TDAH APRENDO" is displayed in a bold, black, sans-serif font. Underneath the title, there are two input fields: the first is labeled "Escribe tu correo" and the second is labeled "Ingresa la contraseña" with a small eye icon to its right, indicating a password field. Below the input fields, there are two large, rounded buttons: a purple one labeled "INICIAR SESIÓN" and a pink one labeled "REGISTRARSE". The entire interface is set against a background with a blue-to-purple gradient.

Figura 6. Interfaz de login

En la siguiente figura se visualiza la interfaz de registro, en donde el usuario puede ingresar su nombre, apellido, correo electrónico y contraseña. Las contraseñas deben ser iguales para poder registrar al usuario.



REGISTRARSE


 Continuar con Google


Crear cuenta

Nombre

Apellido

Correo electrónico

Contraseña 

Confirmar contraseña 

REGISTRARSE

[¿Ya tienes una cuenta? Iniciar sesión](#)

Figura 7. Interfaz de registrar usuario con correo

En la siguiente figura se visualiza el registro de un usuario a través de una cuenta de Google, esta opción permite que el usuario iniciar sesión al aplicativo sin la necesidad de completar todos los datos requeridos.



Figura 8. Interfaz de registrar usuario nuevo con cuenta de Google

En la siguiente figura se visualiza la pantalla de bienvenida, en donde el usuario puede observar los diferentes módulos a los que el aplicativo le permite ingresar.

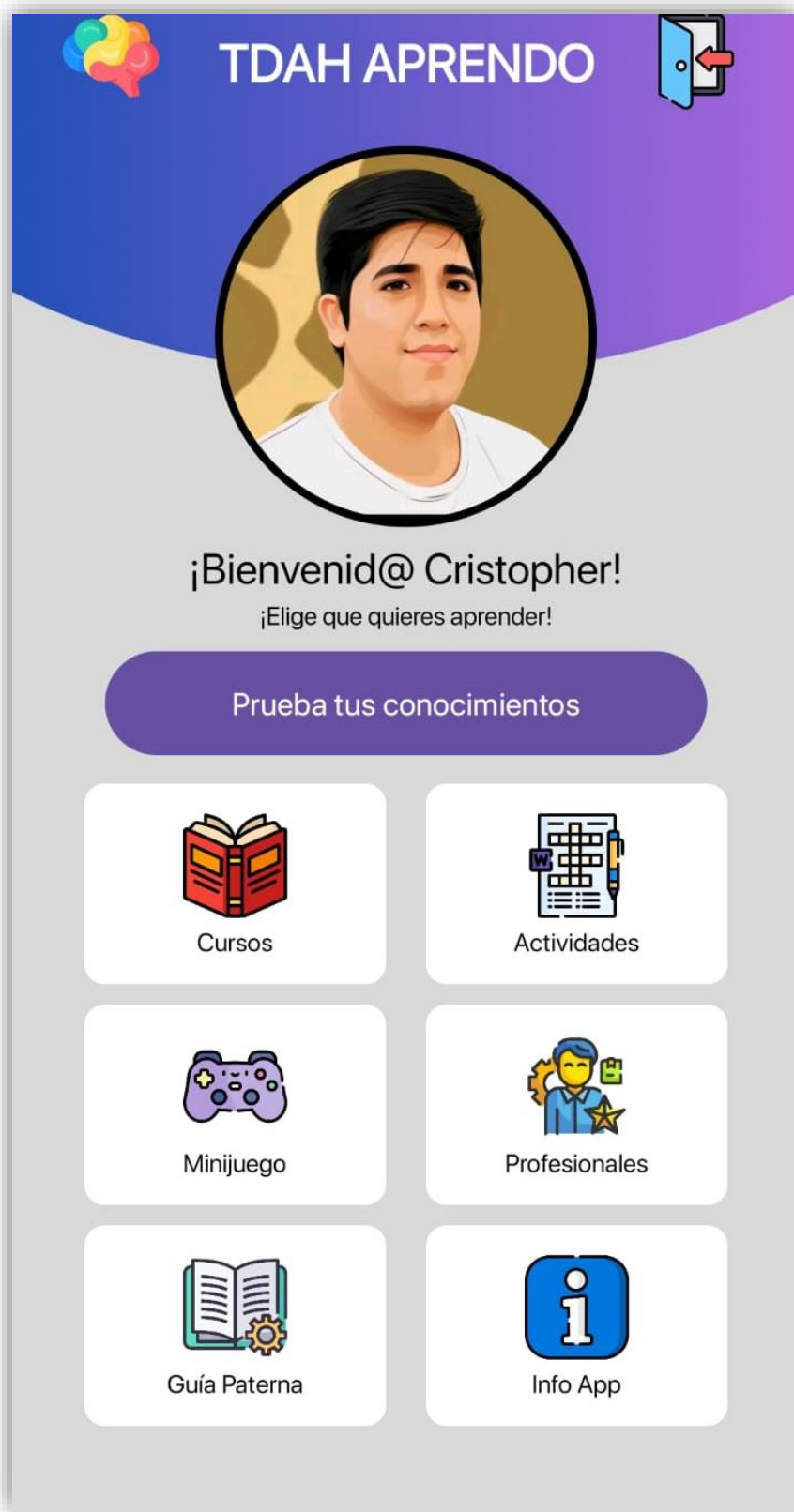


Figura 9. Interfaz de bienvenida

En la siguiente figura se puede visualizar el módulo del aplicativo móvil que es Información del aplicativo representado por el icono de una “i”, Este modulo nos presenta una descripción del aplicativo y las referencias de los iconos que se usaron en el desarrollo de la app.

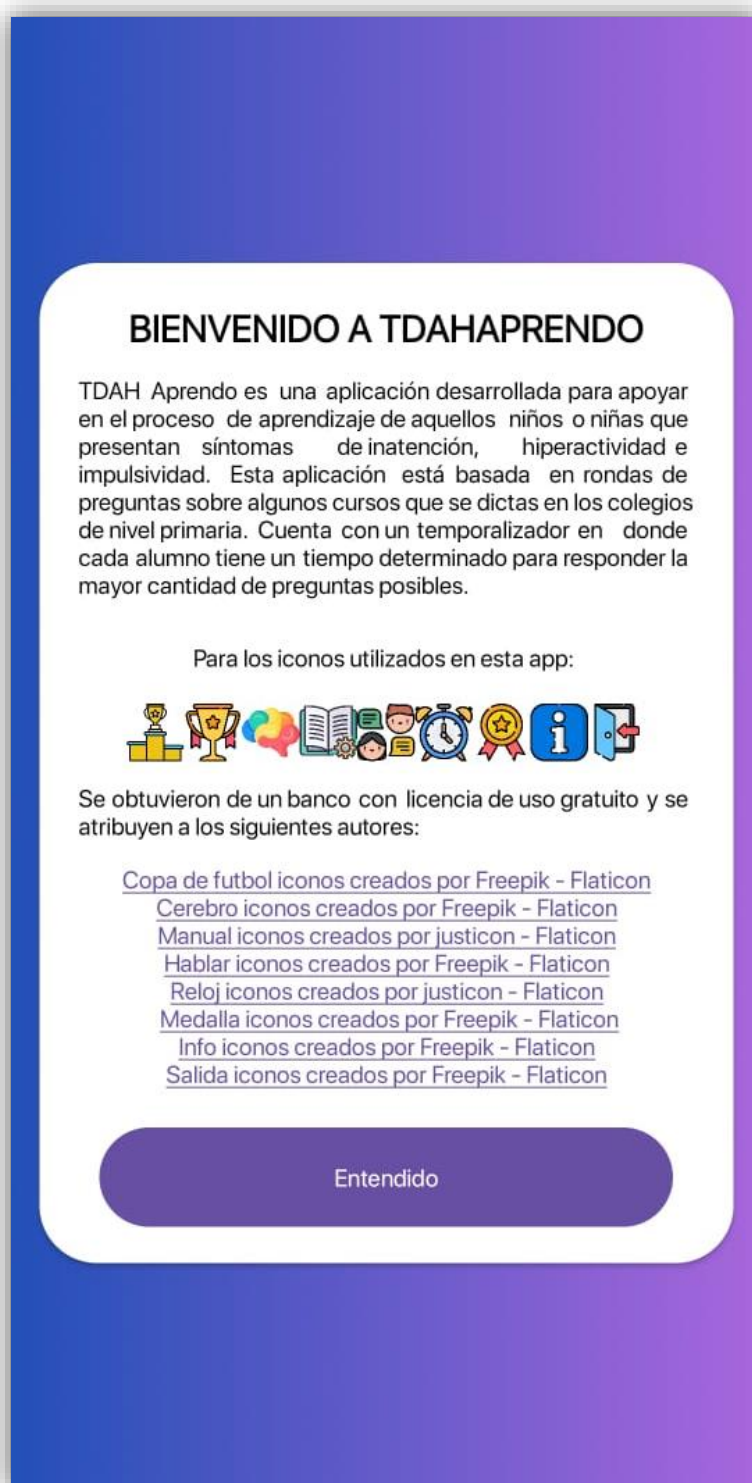


Figura 10. Interfaz de información del aplicativo

En la siguiente figura se puede visualizar el módulo del aplicativo móvil que es Guía Paterna, el cual los padres de niños con TDAH pueden leer sobre algunas recomendaciones orientadas al trastorno de sus menores.

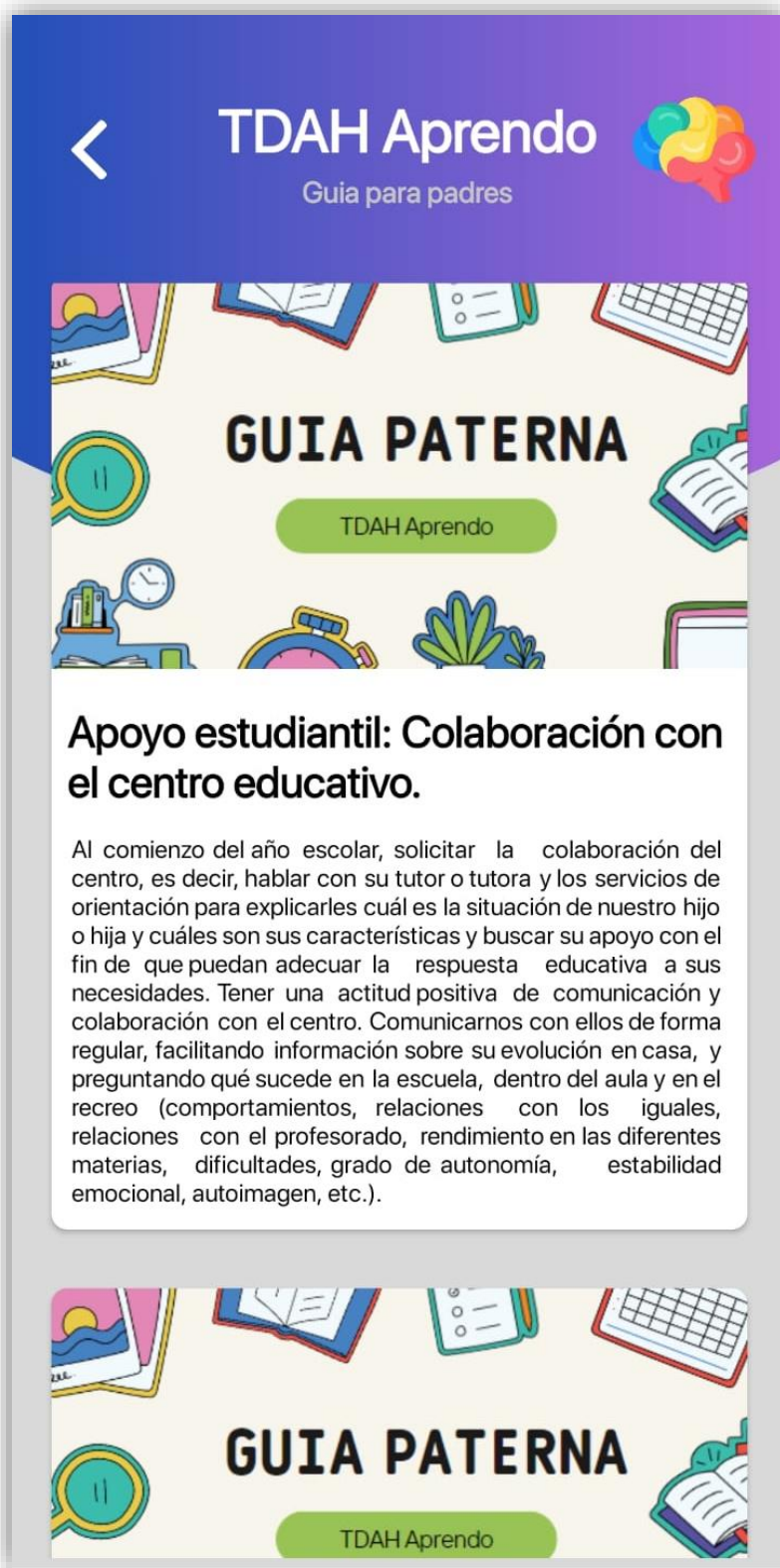


Figura 11. Interfaz de guía paterna

En la siguiente figura se visualiza el modulo del aplicativo Profesionales TDAH, el cual se observa diferentes profesionales de la salud especialistas en casos de niños con TDAH.

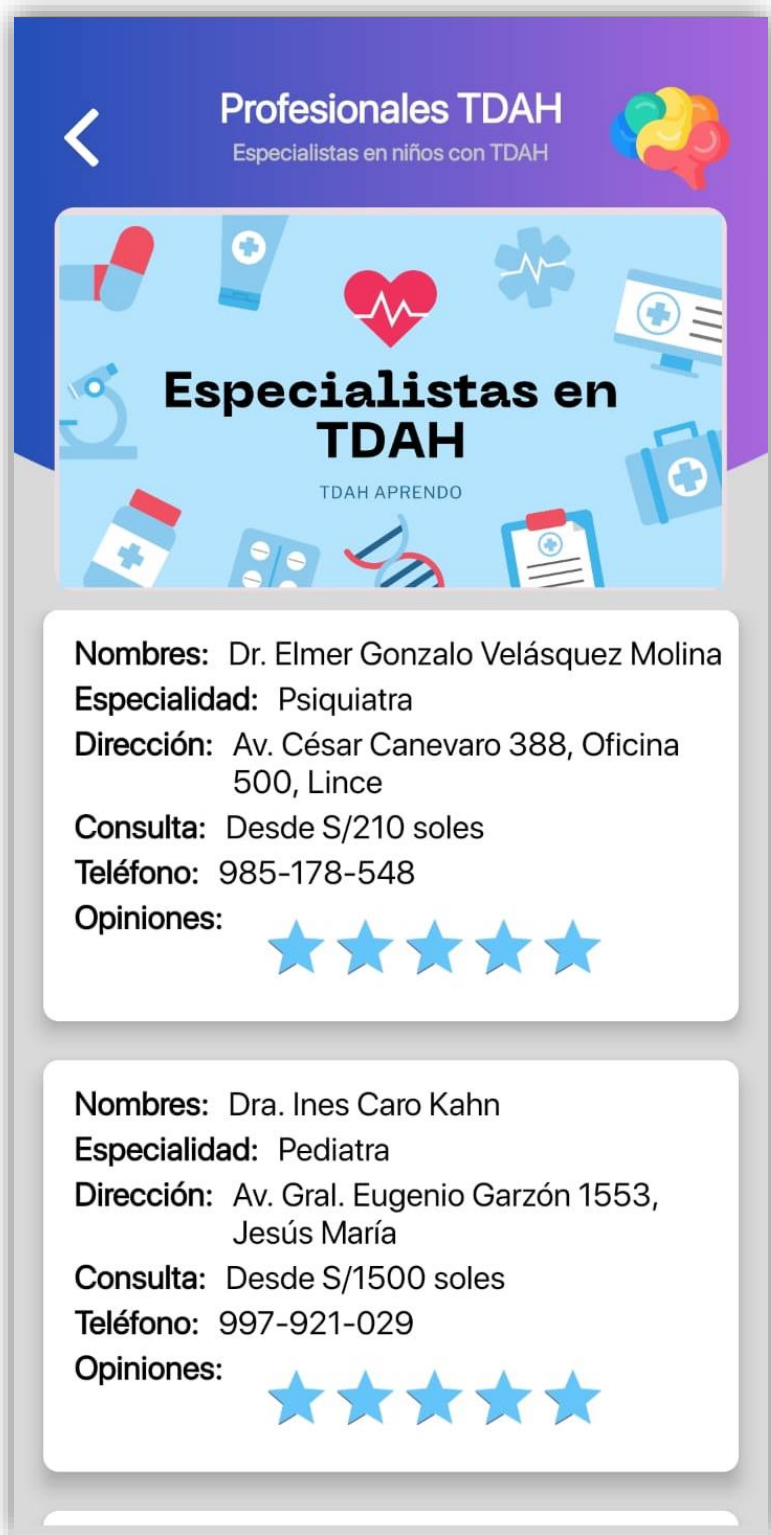


Figura 12. Interfaz de Profesionales de TDAH

En la siguiente figura se muestra el modulo principal de los cursos que son: Matemática, Comunicación, Ciencia, Computación, Personal, inglés, Religión y Prueba. Este ultimo consta de 28 preguntas.



Figura 13. Interfaz de panel de cursos

En la siguiente figura se muestra el panel del curso de matemática que consta de 10 preguntas para que puedan ser desarrolladas por el usuario final. Asimismo, se muestra la selección de las respuestas, la correcta de color verde la incorrecta de color roja. Finalmente, se muestran los resultados de la prueba.

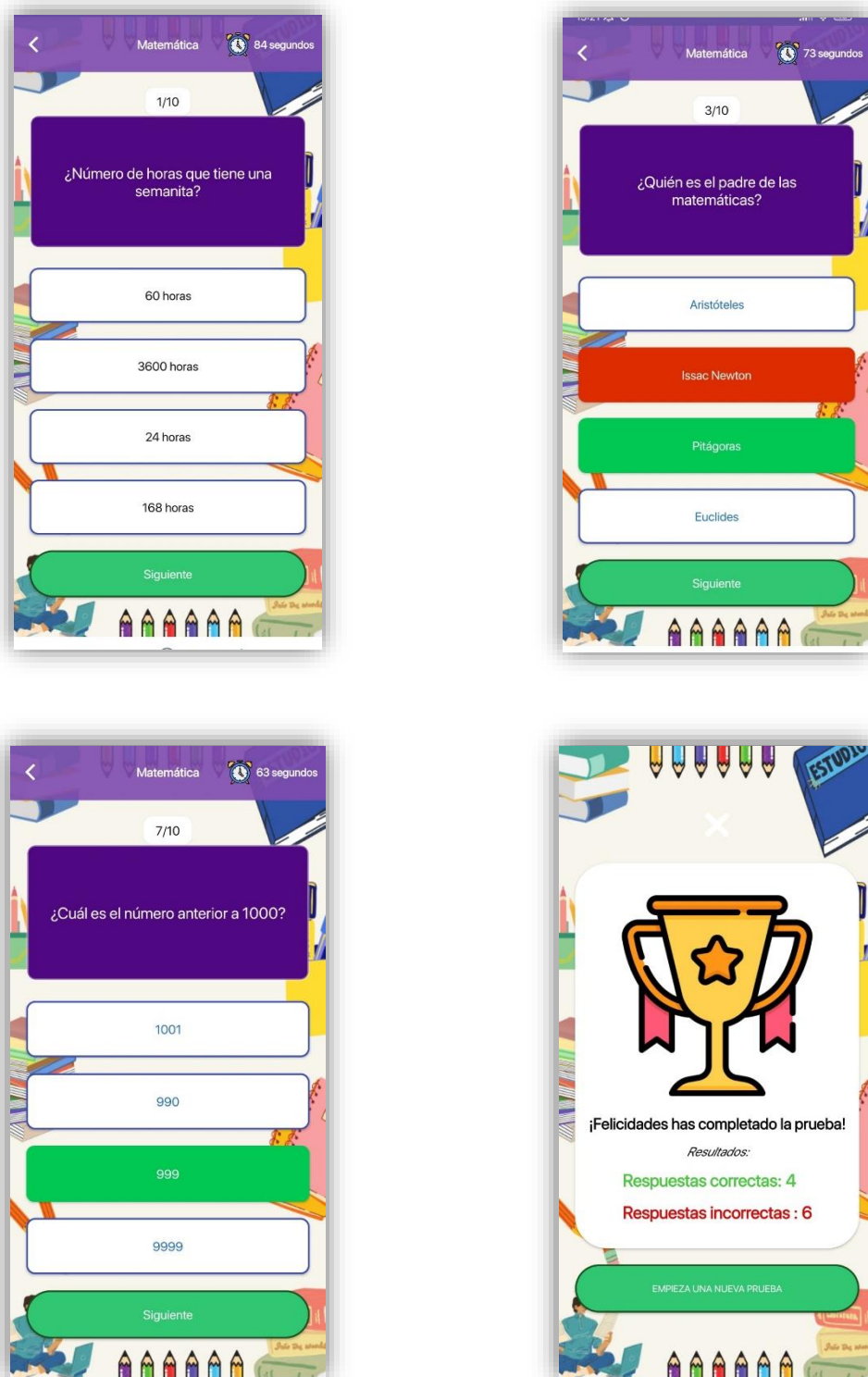


Figura 14. Panel del curso de Matemática

En la siguiente figura se muestra el panel del curso de Comunicación que consta de 10 preguntas para que puedan ser desarrolladas por el usuario final. Asimismo, se muestra la selección de las respuestas, la correcta de color verde y la incorrecta de color roja. Finalmente, se muestran los resultados de la prueba.

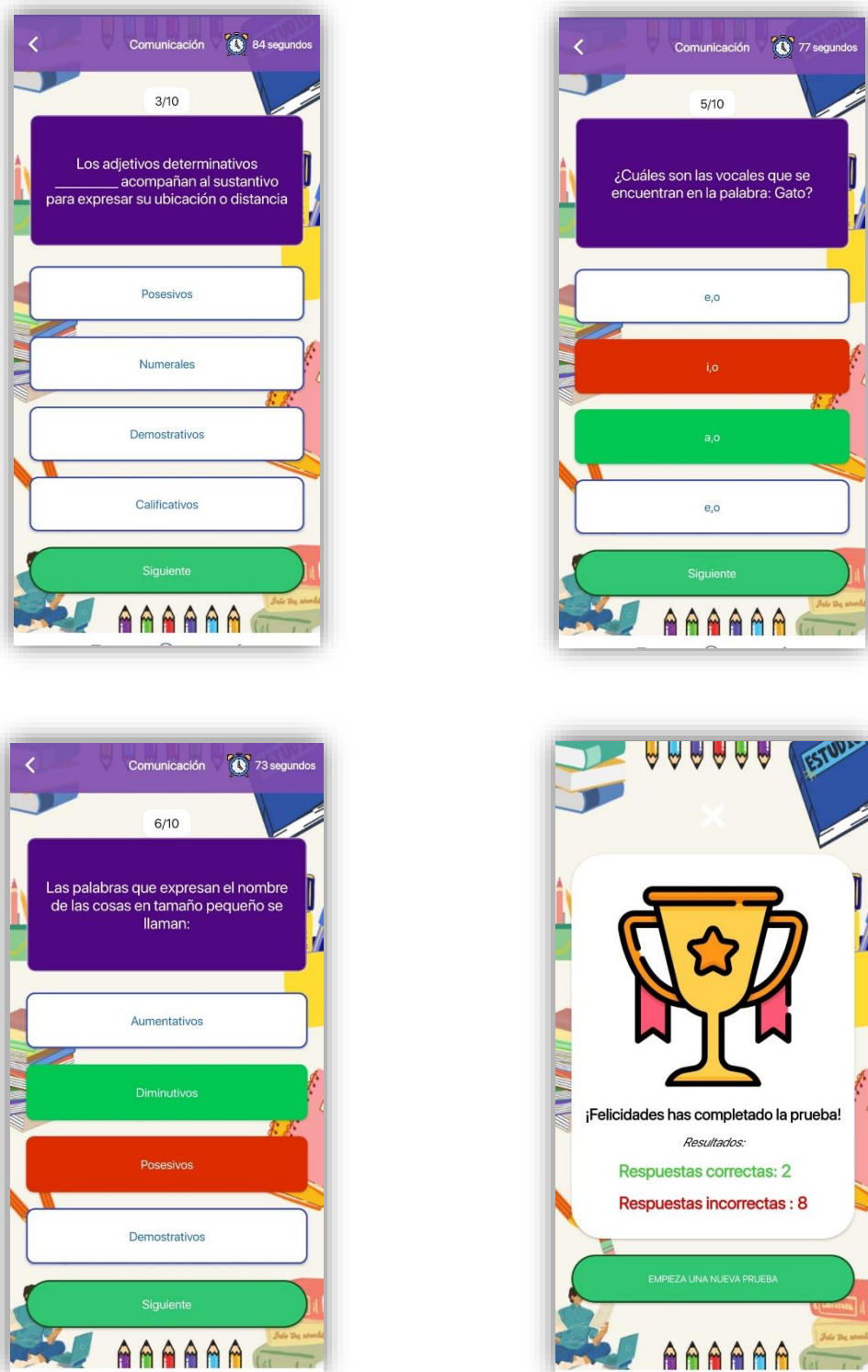


Figura 15. Panel del curso de Comunicación

En la siguiente figura se muestra el panel del curso de Ciencia que consta de 10 preguntas para que puedan ser desarrolladas por el usuario final. Asimismo, se muestra la selección de las respuestas, la correcta de color verde la incorrecta de color roja. Finalmente, se muestran los resultados de la prueba.

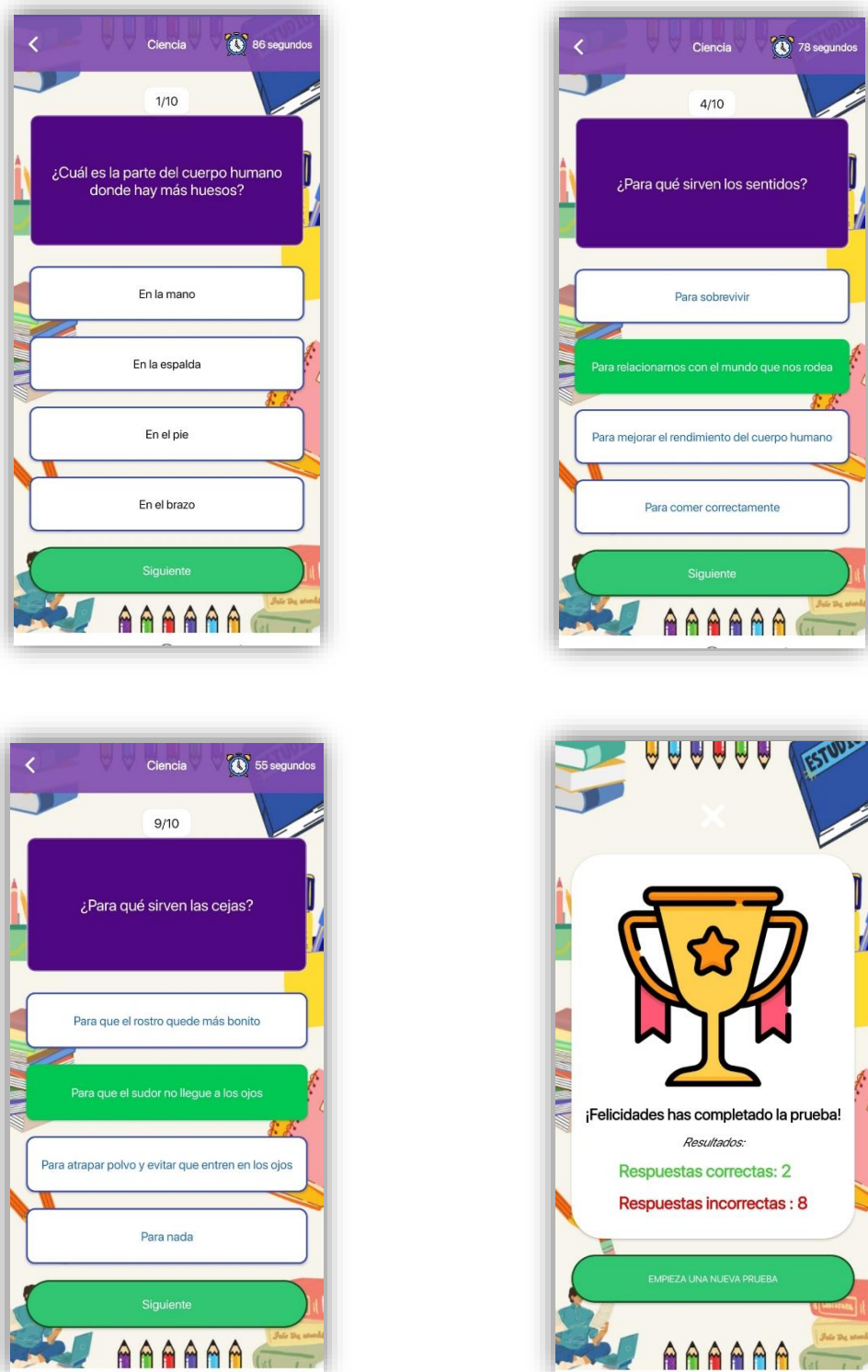


Figura 16. Panel del curso de Ciencia

En la siguiente figura se muestra el panel del curso de Computación que consta de 10 preguntas para que puedan ser desarrolladas por el usuario final. Asimismo, se muestra la selección de las respuestas, la correcta de color verde y la incorrecta de color roja. Finalmente, se muestran los resultados de la prueba.

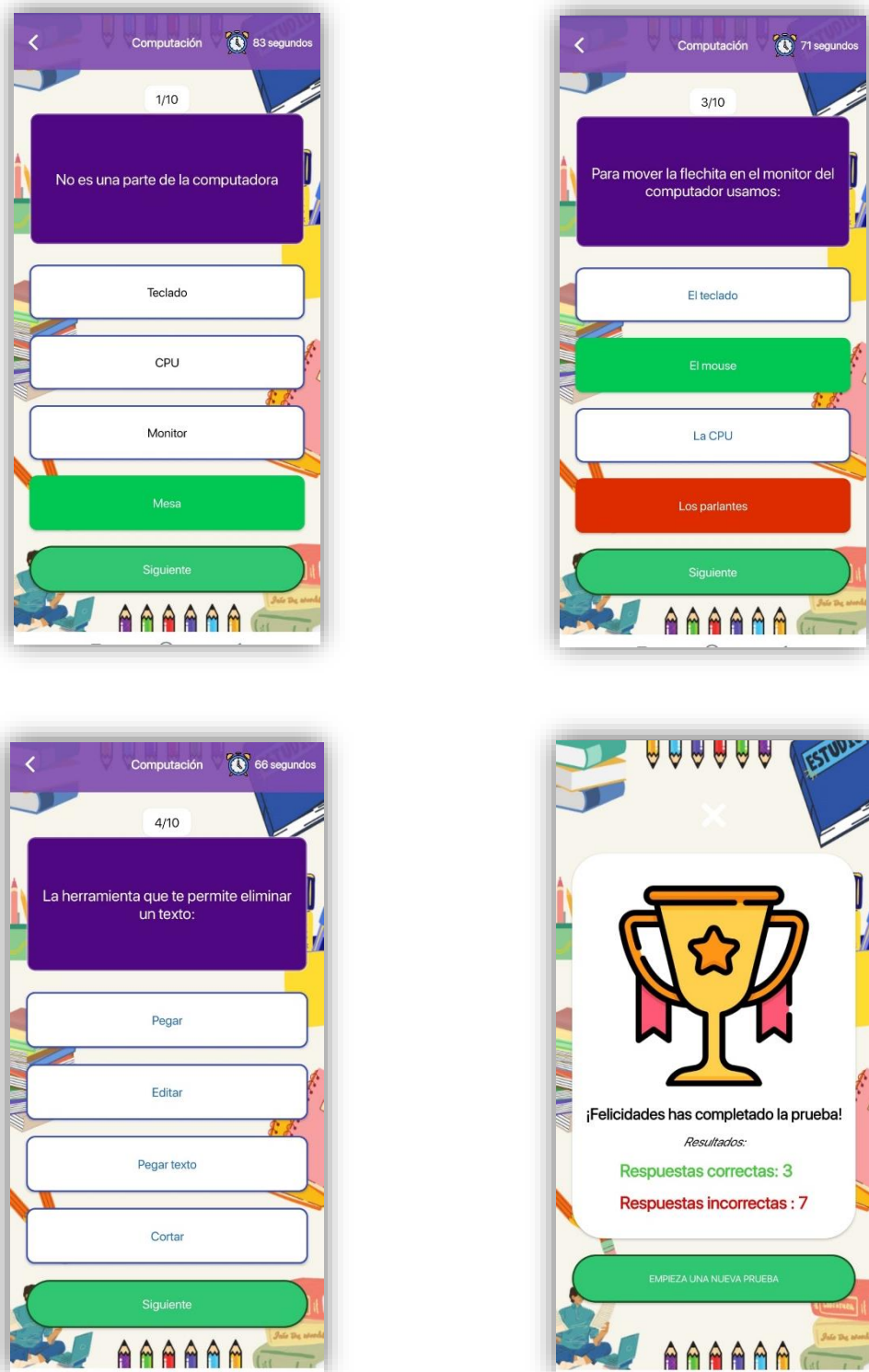


Figura 17. Panel del curso de Computación

En la siguiente figura se muestra el panel del curso de Personal que consta de 10 preguntas para que puedan ser desarrolladas por el usuario final. Asimismo, se muestra la selección de las respuestas, la correcta de color verde la incorrecta de color roja. Finalmente, se muestran los resultados de la prueba.

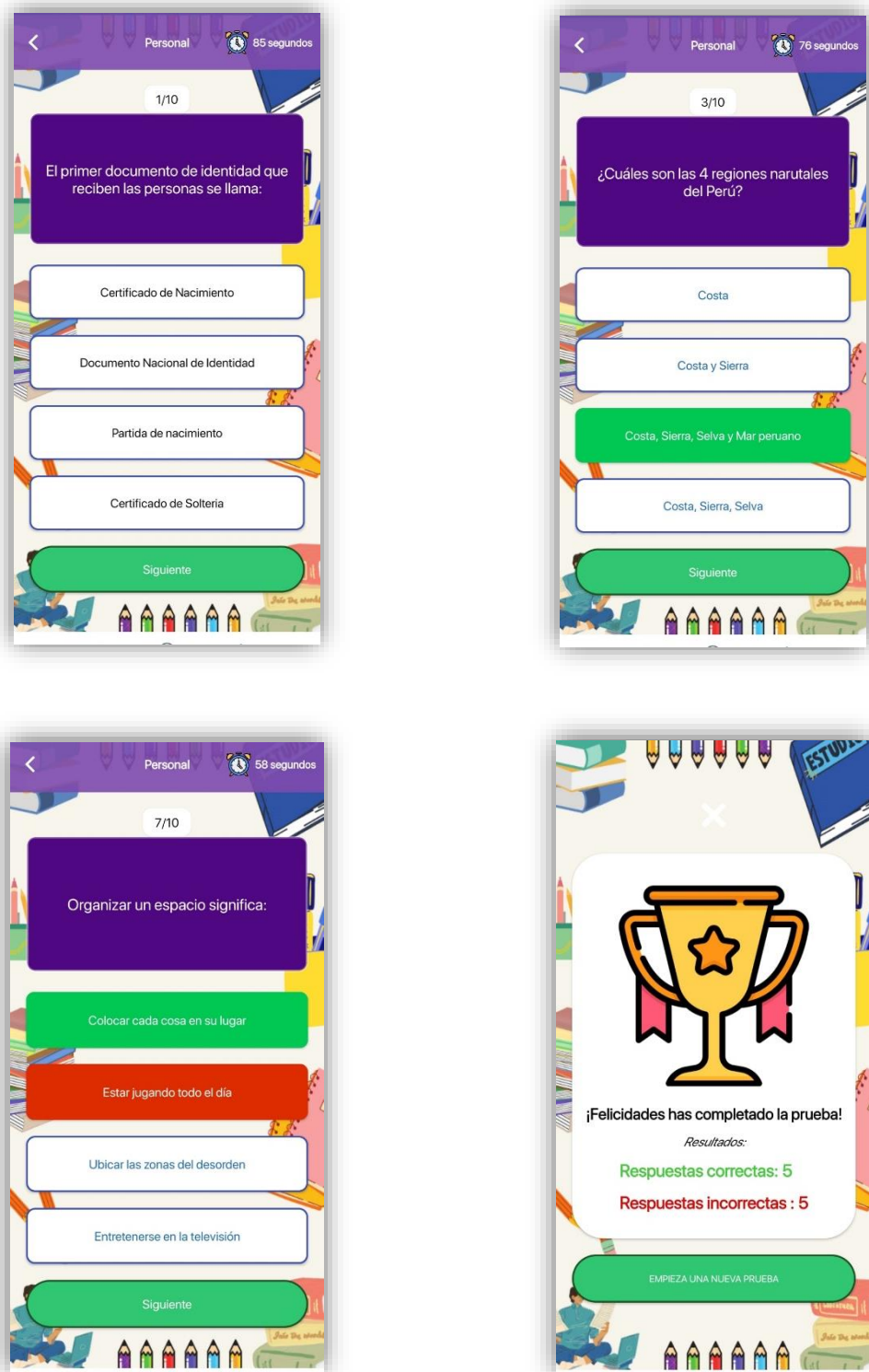


Figura 18. Panel del curso de Personal

En la siguiente figura se muestra el panel del curso de Inglés que consta de 10 preguntas para que puedan ser desarrolladas por el usuario final. Asimismo, se muestra la selección de las respuestas, la correcta de color verde la incorrecta de color roja. Finalmente, se muestran los resultados de la prueba.

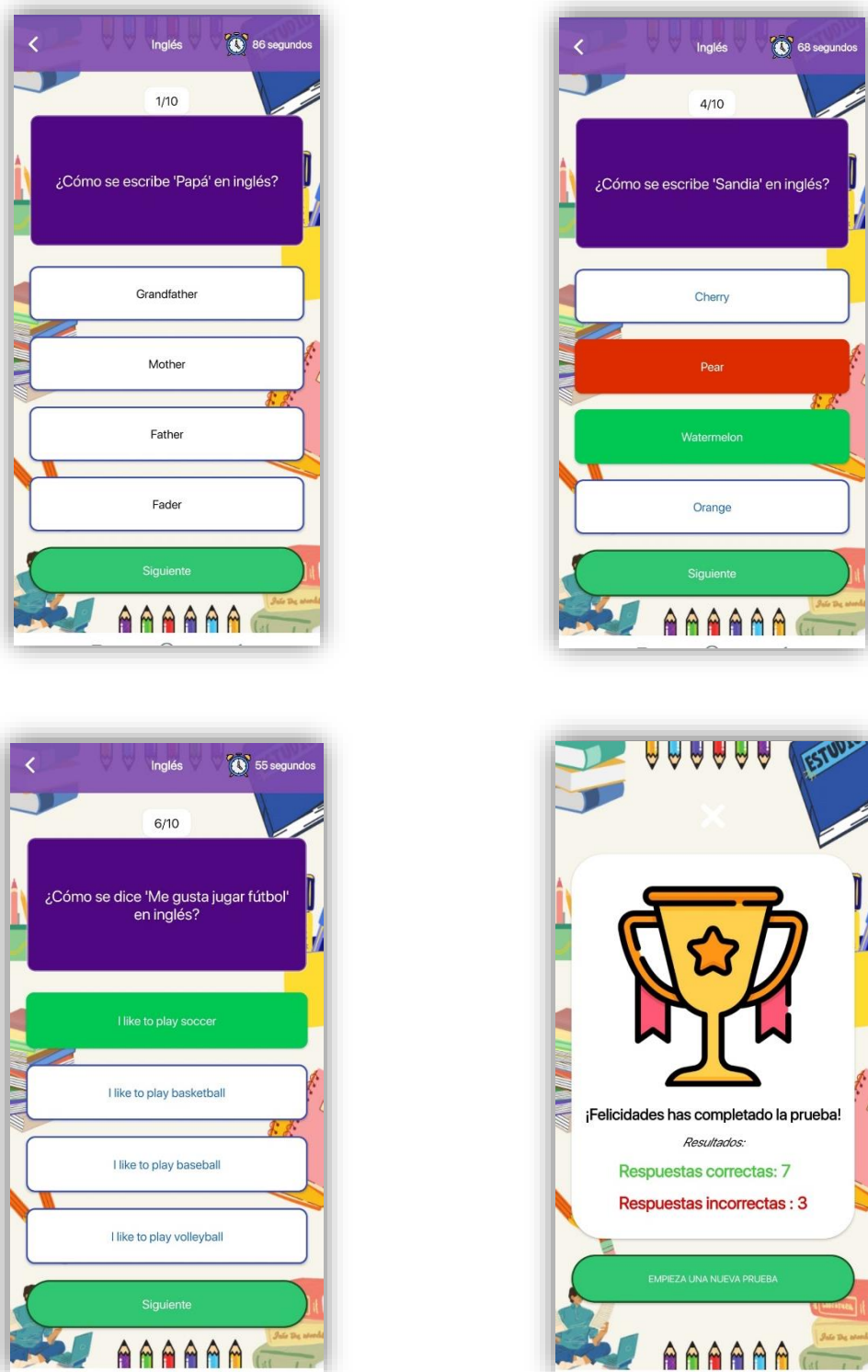


Figura 19. Panel del curso de Inglés

En la siguiente figura se muestra el panel del curso de Religión que consta de 10 preguntas para que puedan ser desarrolladas por el usuario final. Asimismo, se muestra la selección de las respuestas, la correcta de color verde la incorrecta de color roja. Finalmente, se muestran los resultados de la prueba.

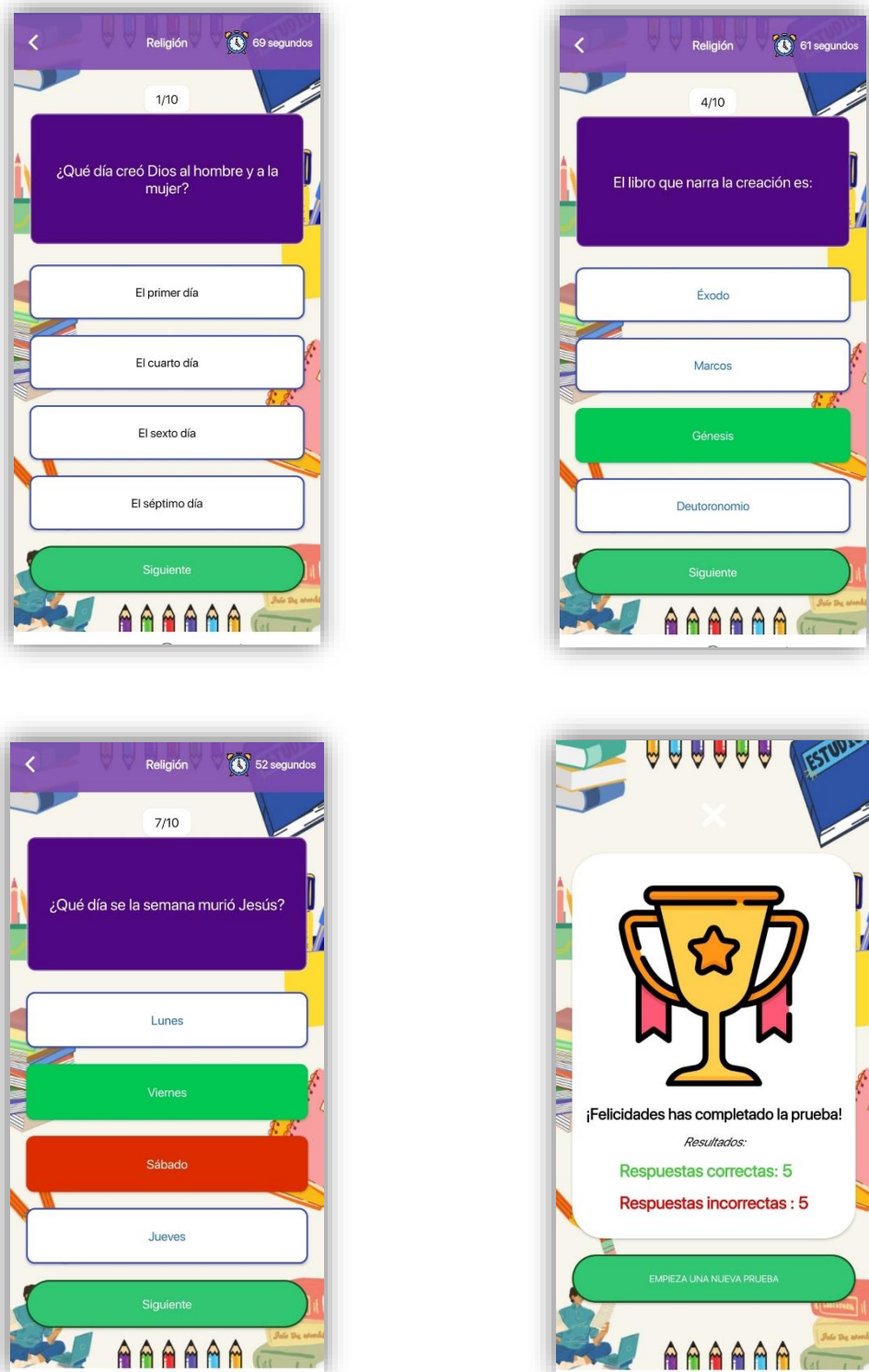


Figura 20. Panel del curso de Religión

En la siguiente figura se muestra el panel de Prueba que consta de 28 preguntas para que puedan ser desarrolladas por el usuario final. Asimismo, se muestra la selección de las respuestas, la correcta de color verde la incorrecta de color roja. Finalmente, se muestran los resultados de la prueba.

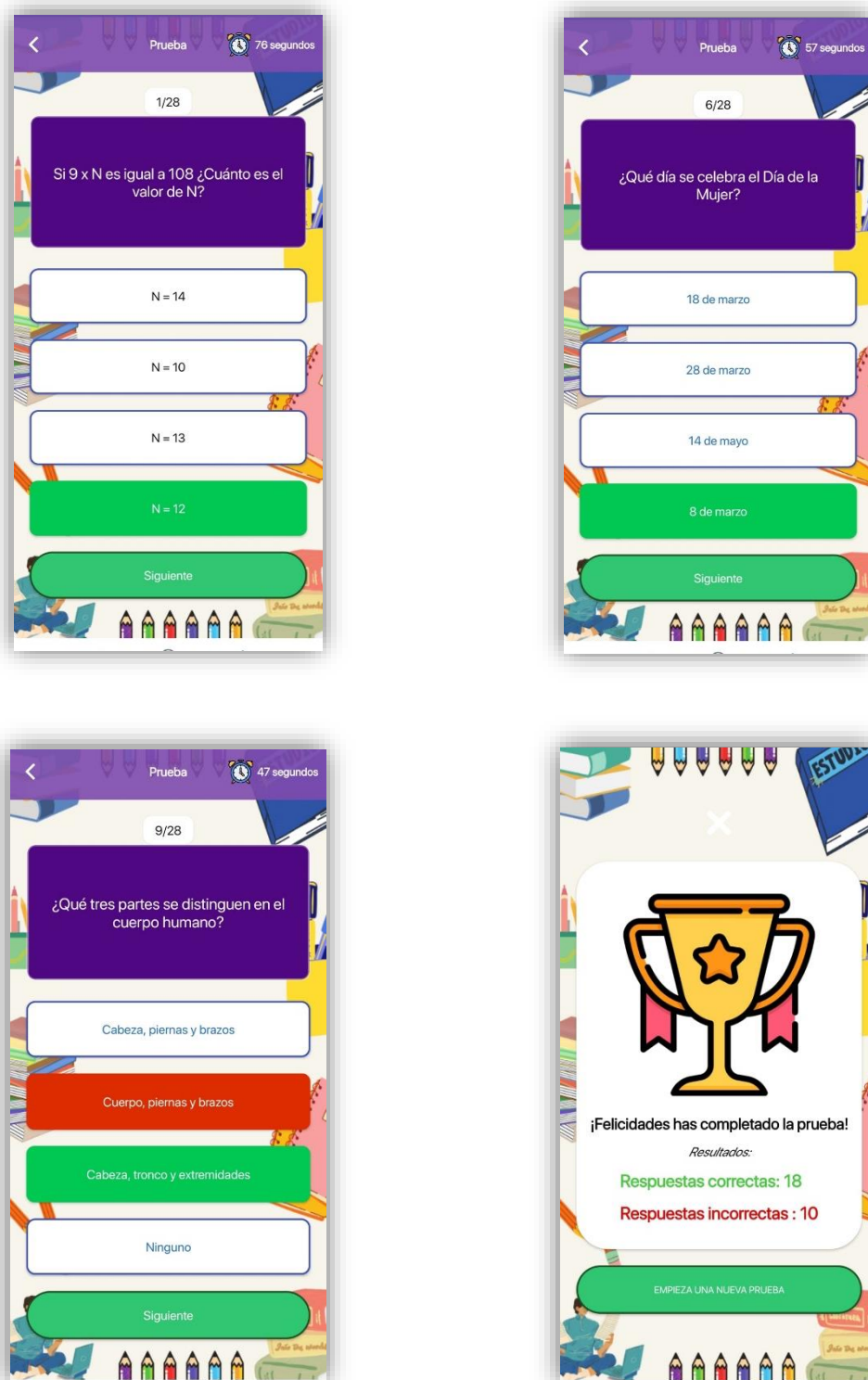


Figura 21. Panel de Prueba

En la siguiente figura se visualiza el los resultados de la prueba, en donde el usuario puede observar el puntaje obtenido tras responder las preguntas establecidas



Figura 22. Interfaz de resultados

En la siguiente figura se visualiza el módulo de Cursos en donde se presentan los temas para adquirir el conocimiento previo a la prueba de conocimiento. Se muestran los cursos básicos en un nivel de colegio primaria.

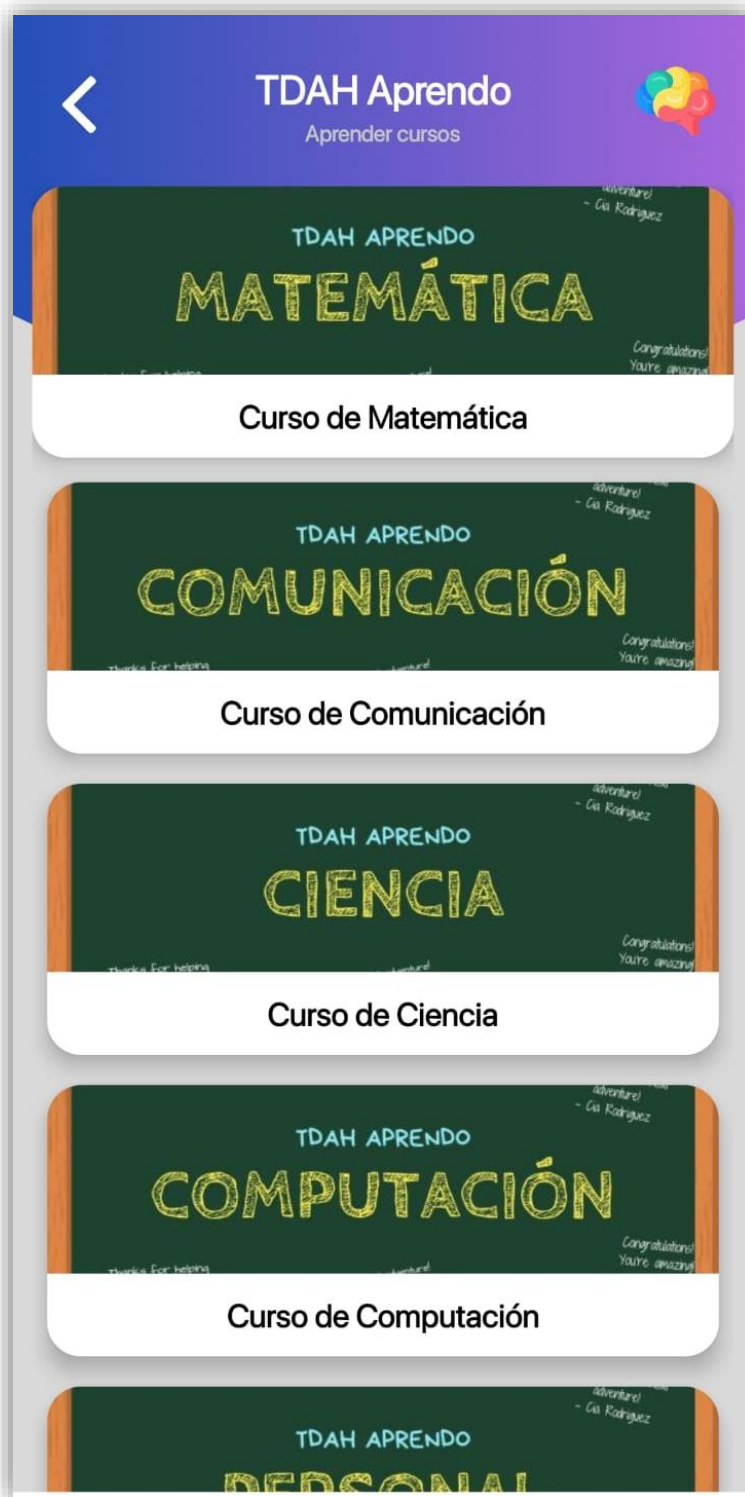


Figura 23. Interfaz de cursos

En la siguiente figura se visualiza el módulo de Cursos en donde se presentan los temas para adquirir el conocimiento previo a la prueba de conocimiento. Se muestran los temas de un curso específico y las lecciones para reforzar el conocimiento.

The image shows a mobile application interface for 'TDAH Aprendo'. At the top, there is a blue header with a white back arrow on the left, the text 'TDAH Aprendo' in white, and 'Aprende sobre Matemática' below it. To the right is a colorful brain icon. Below the header are three light blue rounded rectangular boxes, each containing a lesson title and text. The first box is titled 'Lección 1 - Horas en una semana' and discusses the number of hours in a week and year, and how to calculate it. The second box is titled 'Lección 2 - Números romanos' and explains the Roman numeral system. The third box is titled 'Lección 3 - ¿Quién es el padre de las matemáticas?' and describes the mathematician Pythagoras.

Lección 1 - Horas en una semana

La cantidad de horas en una semana y en un año es de 168 horas y 8760 horas respectivamente. Hay que tener en cuenta que la cantidad de horas aumenta según la cantidad de días. Por ejemplo: 1 día tiene 24 horas, 2 días tienen 48 horas, 3 días tienen 72 horas, así sucesivamente. También podemos hacer una multiplicación simple (Número de días x 24h).

Lección 2 - Números romanos

Básicamente, la numeración romana está formada por letras que, a su vez, tienen un valor numérico. Los números "primarios" son muy sencillos de memorizar ya que son solo siete letras básicas: (I: 1) / (V: 5) / (X: 10) / (L: 50) / (C: 100) / (D: 500) / (M: 1000)

Lección 3 - ¿Quién es el padre de las matemáticas?

El padre de la matemática es Pitágoras, el cual vivió desde el año 582 a.C. hasta el año 500 a.C. Fue el fundador de la escuela pitagórica ubicada al Sur de Italia, la cual constituyó una organización que se orientaba en el amor a la sabiduría, la música y especialmente las matemáticas. Pitágoras es considerado el primer matemático Puro, contribuyendo a un gran avance de la matemática helénica, la geometría, la aritmética y las relaciones numéricas estándares como pesos y medidas.

Figura 24. Interfaz de Aprender Curso

En la siguiente figura se visualiza el módulo de Actividades, en donde el usuario puede escoger entre las actividades de sopa de letras, laberintos, rompecabezas o colorear.

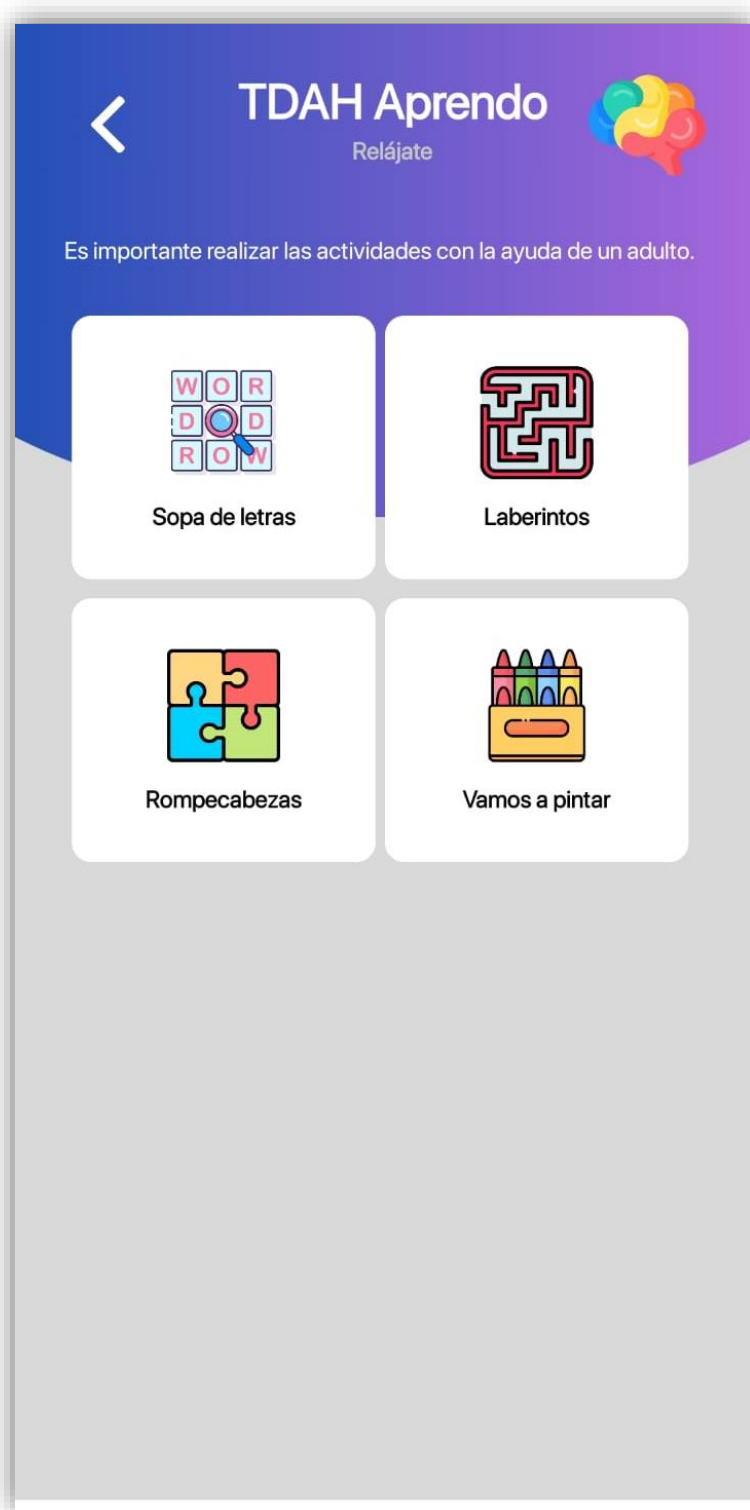


Figura 25. Interfaz de actividades

En la siguiente figura se visualiza el módulo de sopa de letras en donde el usuario visualizara un párrafo con un consejo para realizar esta actividad. Podrá descargar la actividad de sopa de letras en un formato PDF.



Figura 26. Interfaz de sopa de letras

En la siguiente figura se visualiza la descarga de la sopa de letras, es necesario que el dispositivo cuente con una cuenta de Google instalada caso contrario no podrá descargar e imprimir el documento.

← Sopa de letras - TDAH A...
🗨️ 📄 ⋮

TDAH Aprendo

(Recursos de Aprendizaje)

Nombre:

Fecha: Grado:

1. Resuelve la siguiente sopa de letras:

O	N	V	O	E	E	E	A	S	U	R	N	D	I	E	L	D	E	A
L	E	E	S	L	N	C	C	L	O	R	O	P	L	A	S	T	O	S
L	P	R	M	G	E	S	V	O	P	L	A	N	T	A	S	N	U	A
U	R	D	P	G	R	G	S	E	E	T	O	Z	I	I	O	L	M	J
Z	O	E	B	C	G	P	L	U	A	A	A	D	N	I	V	O	G	D
R	C	S	O	L	I	G	S	U	S	P	R	C	C	R	T	S	C	E
E	E	I	A	O	A	M	X	L	C	A	I	A	A	S	I	L	C	L
O	S	O	L	R	O	F	P	E	R	O	R	G	E	C	S	R	O	P
O	O	E	U	O	O	E	O	U	L	I	S	S	M	U	A	N	O	C
X	L	I	M	F	N	O	C	T	P	T	M	A	A	E	F	O	E	A
I	N	A	I	I	T	S	Z	S	O	T	L	R	R	U	N	A	U	S
G	R	G	N	L	O	U	E	P	E	S	O	U	E	B	N	T	S	E
E	C	U	O	A	O	R	C	S	P	R	I	O	Z	O	A	N	O	E
N	E	A	S	E	O	S	O	E	I	S	E	N	I	S	E	O	N	A
O	I	R	A	O	A	A	S	E	S	U	N	I	T	O	O	A	E	N
C	R	U	L	I	P	I	R	O	O	A	C	S	N	E	O	L	E	E
S	A	E	I	T	O	S	S	S	T	A	Y	U	I	S	R	A	O	
A	T	E	R	A	I	L	O	Q	M	L	E	L	R	A	U	I	L	R
E	A	P	O	L	A	I	O	L	D	I	O	X	I	D	O	N	S	E

Palabras a encontrar:

CLOROFILA	LUZSOLAR	VERDES
LUMINOSA	RESPIRACIÓN	ENERGÍA
FASE	DIÓXIDO	PROCESO
OSCURA	GLUCOSA	FOTOSÍNTESIS
ESTOMA	CLOROPLASTOS	PIGMENTO
OXÍGENO	PLANTAS	AGUA
LUZ		

TDAH Aprendo

(Recursos de Aprendizaje)

Nombre:

Fecha: Grado:

1. Resuelve la siguiente sopa de letras:

J	J	V	Q	B	V	H	A	A	F	T	C	K
N	J	X	L	J	Q	A	B	M	O	D	W	B
Y	R	R	E	B	W	A	R	T	S	U	Z	S
L	J	C	W	M	N	O	M	E	L	T	X	Z
J	A	K	N	A	H	K	A	P	R	Z	J	N
W	B	P	N	D	J	O	I	L	A	D	Q	A
E	P	A	P	E	M	I	R	C	E	B	V	S
X	O	Y	N	L	V	Q	H	A	P	S	O	Q

Figura 27. Descarga sopa de letras

106

En la siguiente figura se visualiza el módulo de Minijuego, en donde el usuario podrá desarrollar la actividad de forma individual o en parejas.



Figura 28. Interfaz de juego de memoria

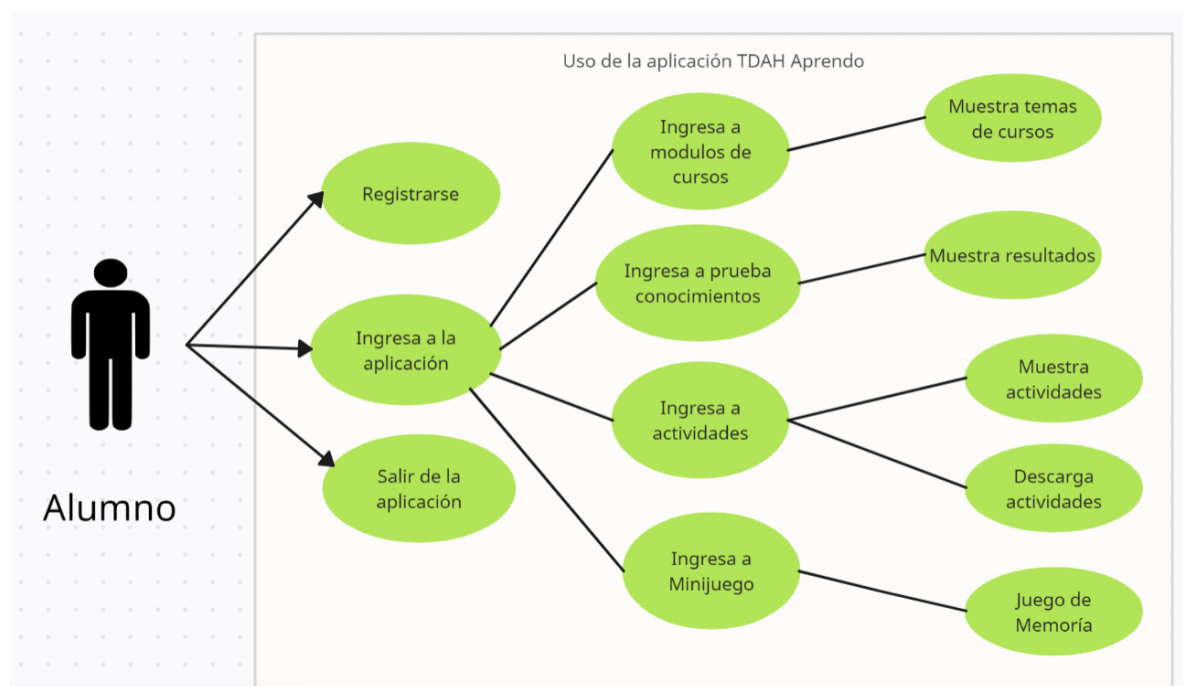
3. Fase 3: Producción

El programa de tres días (planificación, trabajo, lanzamiento) se repite durante la fase de producción hasta que se completan todas las funciones.

3.1 Diagrama de caso de uso de TDAH Aprendo

En la siguiente figura se visualiza el diagrama de caso de uso del aplicativo móvil TDAH Aprendo. Esto representa los procesos que tiene la aplicación cuando los usuarios la utilizan.

Figura 29. Diagrama de caso de uso de TDAH Aprendo




Fuente: Elaboración propia.

3.2 Definición de los autores

En la siguiente tabla se detalla el rol del actor y cuáles son sus funciones al momento de utilizar el aplicativo móvil.

Tabla 40. Actores del aplicativo móvil

Actor	Descripción
 Alumno	El usuario/alumno es el actor principal ya que tiene el acceso a todos los contenidos y modulos disponibles en la aplicación móvil. Donde el alumno podrá desarrollar las preguntas y así obtener conocimiento en base a sus respuestas.

3.3 Modelo de la base de datos

Los objetos JSON se utilizan para almacenar todos los datos en la base de datos en tiempo real Firebase. La base de datos puede compararse con un árbol JSON alojado en la nube. No hay tablas ni registros, a diferencia de una base de datos SQL. Los datos que se añaden al árbol JSON se añaden como un nodo con una clave a la estructura JSON ya existente.

Tabla 41. Tabla de base de datos no relacional

Tabla	Descripción
Usuarios	Almacena los datos de los usuarios, como nombre, apellido, dirección de correo y contraseña. Estos datos permiten al usuario autenticarse al aplicativo móvil.
Guía Paterna	Se utiliza guía paterna para mostrar una serie de consejos sobre la crianza y educación de niños con TDAH.
Profesionales TDAH	Se utiliza profesionales de TDAH para mostrar una serie de expertos los cuales se puede contactar para reservar una cita.
Matemática	Se muestra un cuestionario del curso de matemática con 10 preguntas para que el

	usuario (alumno) puede desarrollarlas en un tiempo de terminado.
Comunicación	Se muestra un cuestionario del curso de comunicación con 10 preguntas para que el usuario (alumno) puede desarrollarlas en un tiempo de terminado.
Ciencia	Se muestra un cuestionario del curso de ciencia con 10 preguntas para que el usuario (alumno) puede desarrollarlas en un tiempo de terminado.
Computación	Se muestra un cuestionario del curso de computación con 10 preguntas para que el usuario (alumno) puede desarrollarlas en un tiempo de terminado.
Personal	Se muestra un cuestionario del curso de personal con 10 preguntas para que el usuario (alumno) puede desarrollarlas en un tiempo de terminado.
Ingles	Se muestra un cuestionario del curso de inglés con 10 preguntas para que el usuario (alumno) puede desarrollarlas en un tiempo de terminado.
Religión	Se muestra un cuestionario del curso de religión con 10 preguntas para que el usuario (alumno) puede desarrollarlas en un tiempo de terminado.
Prueba	Se muestra un cuestionario de 28 preguntas las cuales el usuario(alumno) puede responder en un tiempo determinado. Esto permite que el alumno adquiera conocimiento de todos los cursos establecidos.
Cursos Principales	Se muestran los cursos establecidos para el aplicativo, en donde puede visualizarse información de los temas a estudiar para las preguntas de los cuestionarios.
Tiempo.	Se muestra el tiempo establecido para cada cuestionario.

Figura 30. Base de datos del aplicativo móvil TDAH Aprendo



Figura 31. Base de datos de los usuarios



Figura 32. Base de datos del curso de Matemática



Figura 33. Base de datos del curso de Comunicación



Figura 34. Base de datos del curso de Ciencia.



Figura 35. Base de datos del curso de Personal

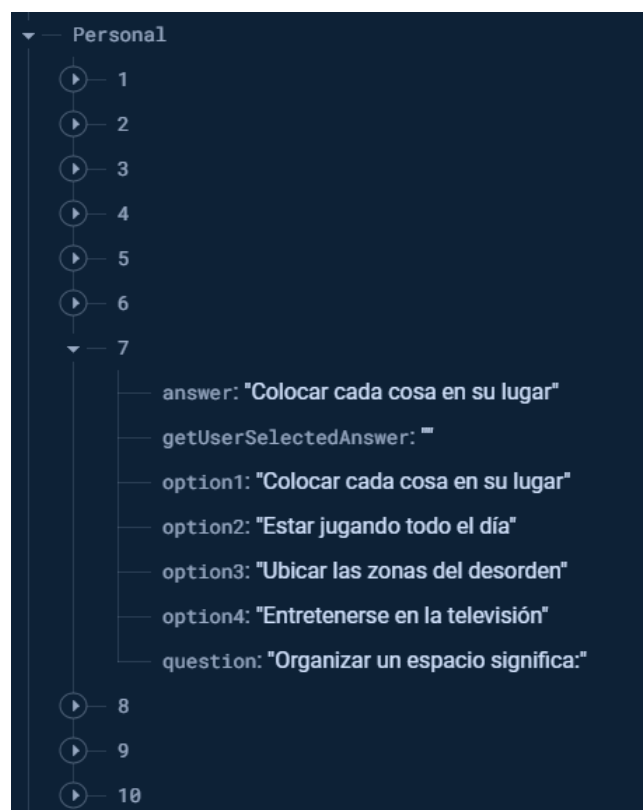


Figura 36. Base de datos del curso de Computación



Figura 37. Base de datos del curso de Inglés



Figura 38. Base de datos del curso de Religión



Figura 39. Base de datos de Prueba



Figura 40. Base de datos de Profesionales TDAH

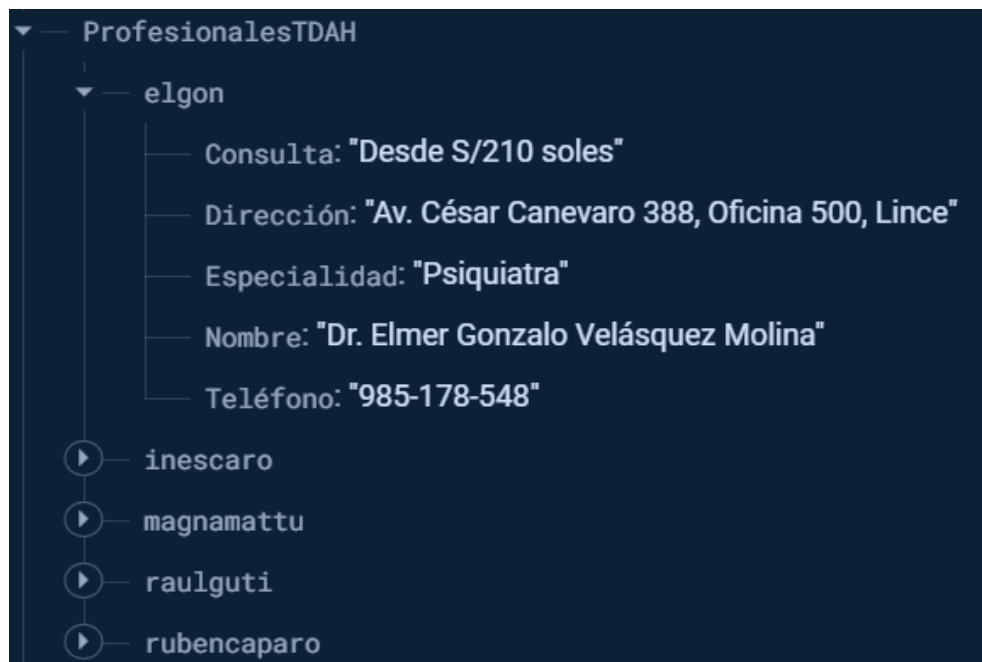


Figura 41. Base de datos de Guía Paterna

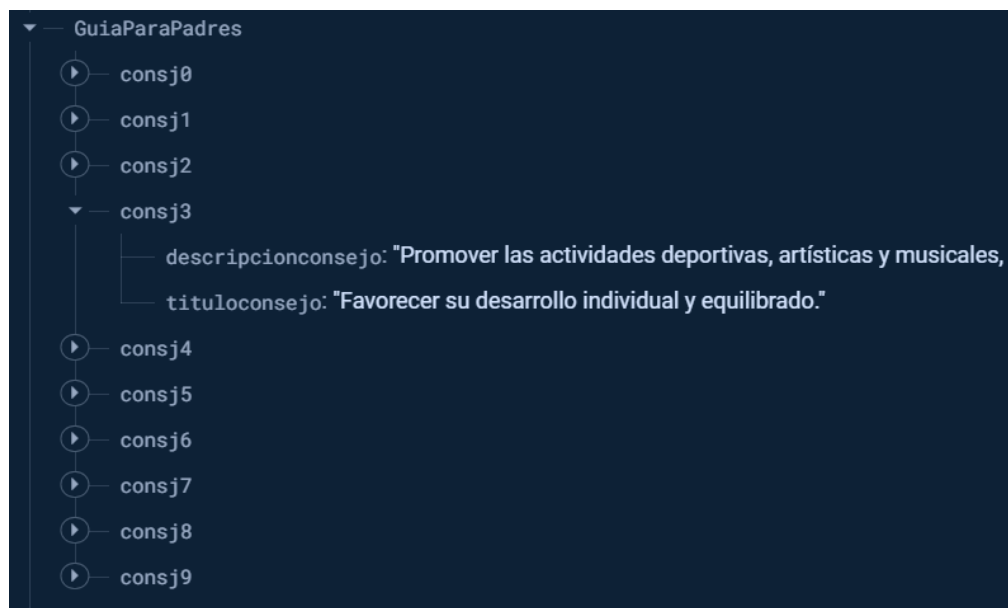


Figura 42. Base de datos Cursos Principales

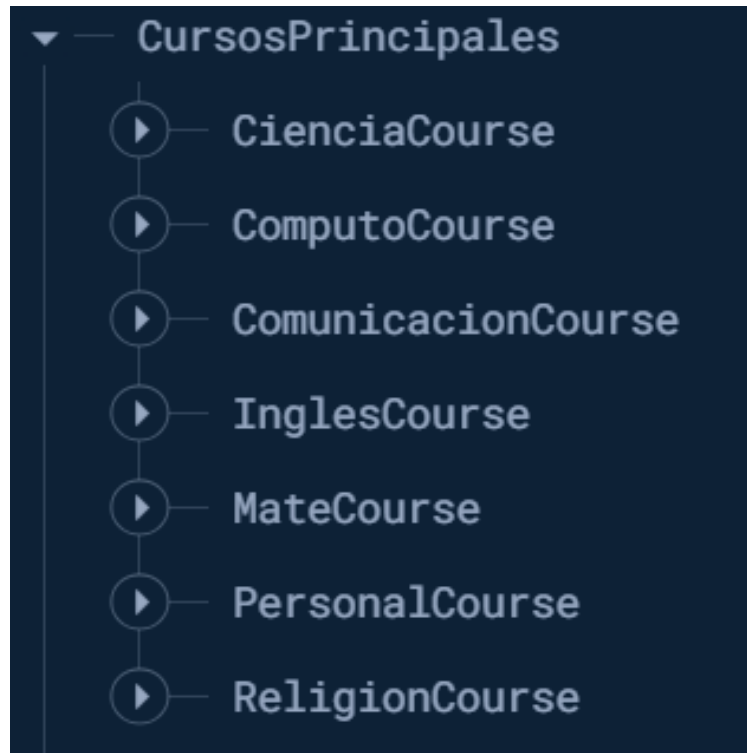
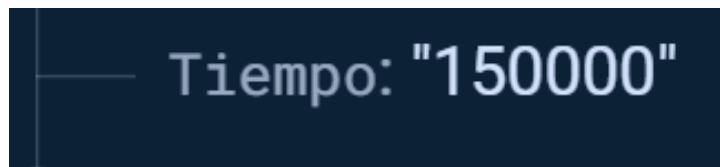


Figura 43. Base de datos del Tiempo



4. Fase 4: Estabilización

Los últimos pasos de la integración se completan durante la fase de estabilización para garantizar que el aplicativo funciona según lo previsto. Además, se corrigieron los errores inesperados que se presentaron en la aplicación, como el inicio de sesión y los módulos de preguntas. Se hicieron las pruebas correspondientes para comprobar que cada componente funcione correctamente.

En la tabla 42 se definen algunas recomendaciones de tipo software y hardware para utilizar el aplicativo móvil TDAH Aprendo.

Tabla 42. Recomendaciones para el uso del aplicativo móvil TDAH Aprendo

Hardware	Software
<i>Memoria RAM: 4 GB</i> <i>Tarjeta Gráfica: Qualcomm Snapdragon 680.</i> <i>CPU: Octa-core Max 2.40 GHz</i> <i>Pantalla: 6.5" pulgadas</i> <i>Conexión Wifi o Datos</i>	<i>Sistema operativo: Android 4.4</i> <i>Versión de Kernel: 4.19 +</i> <i>Red: 4G</i>

Fuente: Elaboración propia.

5. Fase 5: Pruebas

El objetivo de la última etapa, que es la prueba y reparación del aplicativo, es disponer de una versión estable y plenamente operativa de la app. Una vez terminado el producto integrado, se comprueba que cumple los requisitos del cliente y se reparan los posibles fallos.

Tabla 43. Prueba de logotipo

CÓDIGO	NOMBRE
M01	Módulo de logo
OBJETIVO	La aplicación TDAH Aprendo deberá mostrar el logotipo.

PASOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilitar orígenes desconocidos desde el celular. 2. Instalar la aplicación. 3. Ejecutar la aplicación.
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación TDAH Aprendo debe mostrar el logotipo por dos segundos e ingresar a la siguiente ventana.

Tabla 44. Prueba de iniciar sesión

CÓDIGO	NOMBRE
M02	Módulo de iniciar sesión
OBJETIVO	La aplicación TDAH Aprendo deberá loguear al usuario.
PASOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escribe el correo y contraseña del usuario. 2. El correo electrónico debe estar registrado de lo contrario no podrá acceder. 3. Ingresa al aplicativo con su usuario y clave. 4. Ingresa a la interfaz de TDAH Aprendo.
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación TDAH Aprendo debe permitir al usuario iniciar sesión para poder acceder a los recursos que brinda el aplicativo móvil.

Tabla 45. Prueba de registrar usuario

CÓDIGO	NOMBRE
M03	Módulo de registrar usuario
OBJETIVO	La aplicación TDAH Aprendo deberá registrar nuevos usuarios.
PASOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se visualiza la interfaz de registro. 2. Se observa dos métodos de registro, cuenta nueva o cuenta existente (Google). 3. Se muestran los campos para registrar un nuevo usuario.

	<p>4. Las contraseñas deben ser iguales para poder registrarse.</p> <p>5. La contraseña debe contener al menos 6 caracteres.</p>
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación TDAH Aprendo debe permitir al usuario poder registrarse y acceder a todos los módulos de la app.

Tabla 46. Prueba de Bienvenida

CÓDIGO	NOMBRE
M03	Módulo de bienvenida
OBJETIVO	La aplicación TDAH Aprendo deberá mostrar la pantalla principal.
PASOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se visualiza la interfaz de bienvenida. 2. El usuario deberá estar registrado para visualizar la interfaz. 3. El usuario podrá desplazarse a todos los módulos presentados en el aplicativo. 4. Deben cargar todos los módulos correctamente.
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación TDAH Aprendo debe permitir al usuario visualizar la interfaz de bienvenida con todos los módulos cargados correctamente.

Tabla 47. Prueba de Actividades

CÓDIGO	NOMBRE
M04	Módulo de Actividades
OBJETIVO	La aplicación TDAH Aprendo deberá mostrar las actividades otorgadas por la app.
PASOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se visualiza la interfaz de bienvenida. 2. Se ingresa al botón Actividades. 3. Se visualiza el panel con el nombre de todas las actividades.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Se seleccionan cada actividad 5. Se muestran una pequeña indicación y un botón de descarga. 6. Se redirecciona a un link drive para poder descargar la actividad.
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación TDAH Aprendo debe mostrar todos los recursos didácticos para su posterior descarga.

Tabla 48. Prueba de Cursos Principales

CÓDIGO	NOMBRE
M05	Módulo de cursos principales
OBJETIVO	La aplicación TDAH Aprendo deberá mostrar los cursos principales del aplicativo.
PASOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se visualiza la interfaz de bienvenida. 2. Se ingresa al panel de cursos 3. Se visualiza el panel y se pueden escoger los cursos. 4. Se seleccionan cursos y presenta las teorías referentes a cada tema de los cursos. 5. Se muestran todos los temas por curso.
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación TDAH Aprendo debe mostrar todos los cursos con sus temas para adquirir el conocimiento.

Tabla 49. Prueba de test de Conocimientos

CÓDIGO	NOMBRE
M06	Módulo de Test de conocimientos
OBJETIVO	La aplicación TDAH Aprendo deberá mostrar la prueba de conocimientos.
PASOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra la interfaz de prueba con las 28 preguntas que tiene establecidas.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Selecciona cada pregunta mostrando las respuestas correctas de color verde e incorrectas de color rojo. 3. Pasa a la siguiente pregunta y hace los pasos del punto dos. 4. Se muestran los resultados al finalizar la prueba.
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación TDAH Aprendo debe permitir al usuario (alumno) desarrollar la prueba de conocimientos y mostrar los resultados de la misma.

Tabla 50. Prueba de Resultados

CÓDIGO	NOMBRE
M07	Módulo de resultados
OBJETIVO	La aplicación TDAH Aprendo deberá mostrar la pantalla de resultados.
PASOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario visualiza todas las preguntas del cuestionario y las responde. 2. Se muestra la ventana de resultados de las preguntas correctas e incorrectas. 3. El usuario regresa al modulo de cursos para seleccionar otra actividad.
RESULTADOS OBTENIDOS	La aplicación TDAH Aprendo debe permitir al usuario visualizar la actividad de resultados con su respectivas claves correctas e incorrectas.

Anexo 14. Google Form para la evaluación pre-test

En la siguiente figura se muestra el cuestionario en Google Form que realizaron los estudiantes antes de utilizar el aplicativo móvil.

https://docs.google.com/forms/d/1cCT44spRpxsbbLqJnYkD_fYa-z3IEZZaTePT0VFAIOQ/edit

Evaluación Pre-test cuestionario la motivación, satisfacción, conocimiento y rendimiento sobre el aprendizaje en niños con TDAH.

Estimado estudiante, se le pide por favor responder las preguntas que se enumeran en continuación. De manera que contribuya a la investigación sobre alumnos que presentan dificultades en su aprendizaje. Toda información brindada de usted será completamente anónima.

crisophermiguelp@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico *

Registrar crisophermiguelp@gmail.com como el correo que se incluirá al enviar mi respuesta

Figura 44. Cuestionario Pre-test para el conocimiento Google Form.

Anexo 15. Google Form para la evaluación post-test

En la siguiente figura se muestra el cuestionario en Google Form que realizaron los estudiantes después de utilizar el aplicativo móvil.

<https://docs.google.com/forms/d/1cN8wlgxEmE5H3R36zort-80KNH17P3QAkpl5x4MT-RI/edit>

Evaluación Post-test cuestionario la motivación, satisfacción, conocimiento y rendimiento sobre el aprendizaje en niños con TDAH.

Estimado estudiante, se le pide por favor responder las preguntas que se enumeran en continuación. De manera que contribuya a la investigación sobre alumnos que presentan dificultades en su aprendizaje. Toda información brindada de usted será completamente anónima.

crisophermiguelp@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

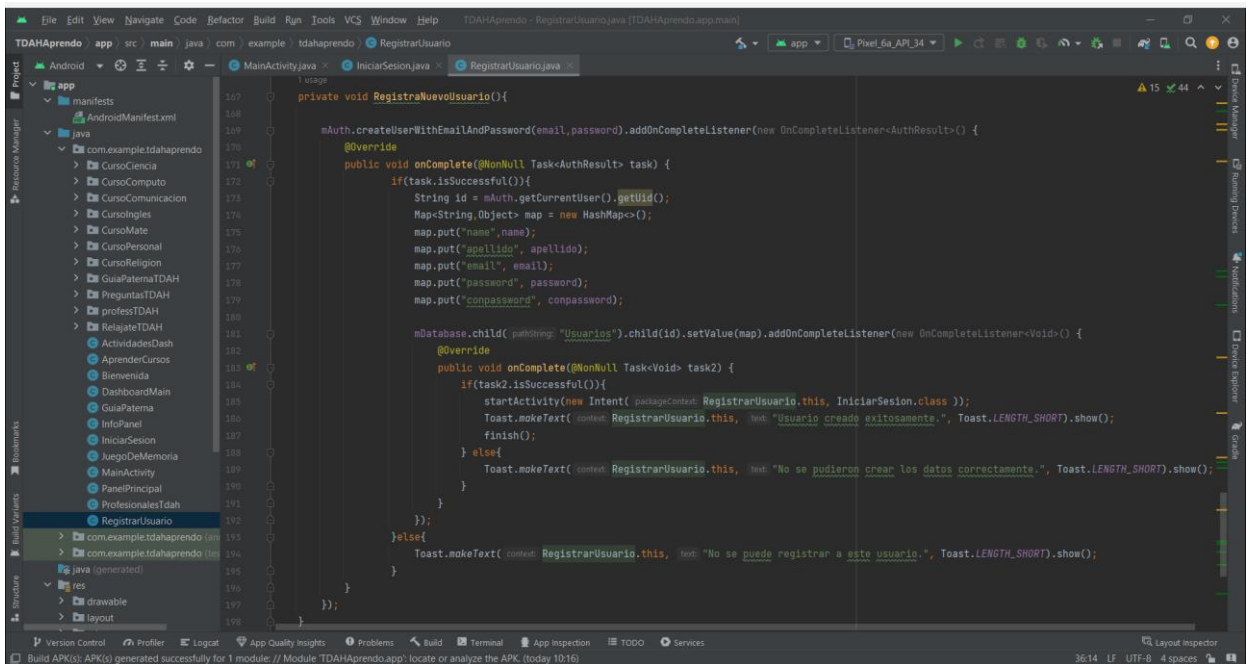
* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico *

Registrar crisophermiguelp@gmail.com como el correo que se incluirá al enviar mi respuesta

Figura 45. Cuestionario Post-test para el conocimiento Google Form.

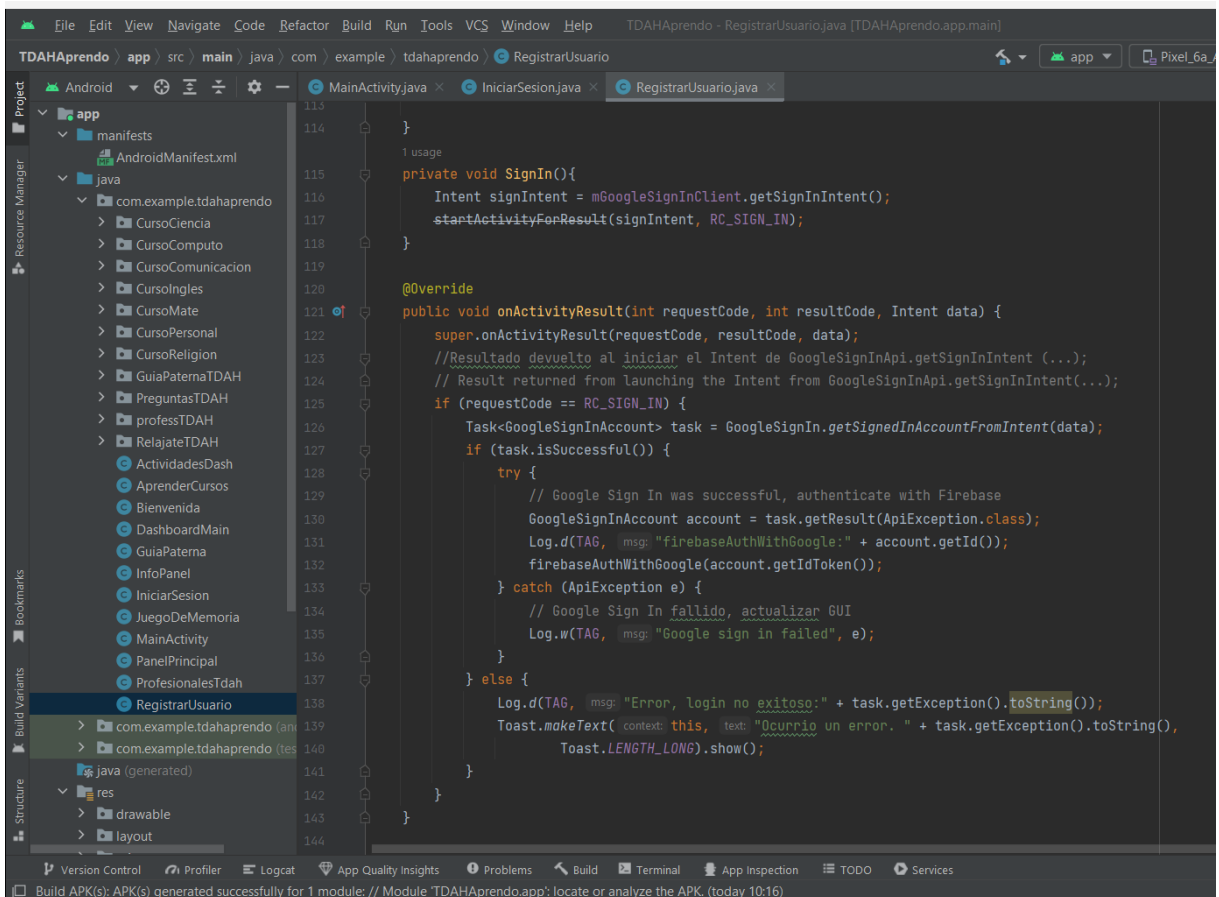
Figura 48. Código para registrar usuario nuevo.



```
private void RegistraNuevoUsuario() {
    mAuth.createUserWithEmailAndPassword(email, password).addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<AuthResult>() {
        @Override
        public void onComplete(@NonNull Task<AuthResult> task) {
            if(task.isSuccessful()){
                String id = mAuth.getCurrentUser().getUid();
                Map<String, Object> map = new HashMap<>();
                map.put("name", name);
                map.put("apellido", apellido);
                map.put("email", email);
                map.put("password", password);
                map.put("compassword", compassword);

                mDatabase.child(pathString("Usuarios").child(id)).setValue(map).addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<Void>() {
                    @Override
                    public void onComplete(@NonNull Task<Void> task2) {
                        if(task2.isSuccessful()){
                            startActivity(new Intent( packageContext, RegistrarUsuario.this, IniciarSesion.class ));
                            Toast.makeText( context, RegistrarUsuario.this, text: "Usuario creado exitosamente.", Toast.LENGTH_SHORT).show();
                            finish();
                        } else {
                            Toast.makeText( context, RegistrarUsuario.this, text: "No se pudieron crear los datos correctamente.", Toast.LENGTH_SHORT).show();
                        }
                    }
                });
            } else {
                Toast.makeText( context, RegistrarUsuario.this, text: "No se puede registrar a este usuario.", Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }
        }
    });
}
```

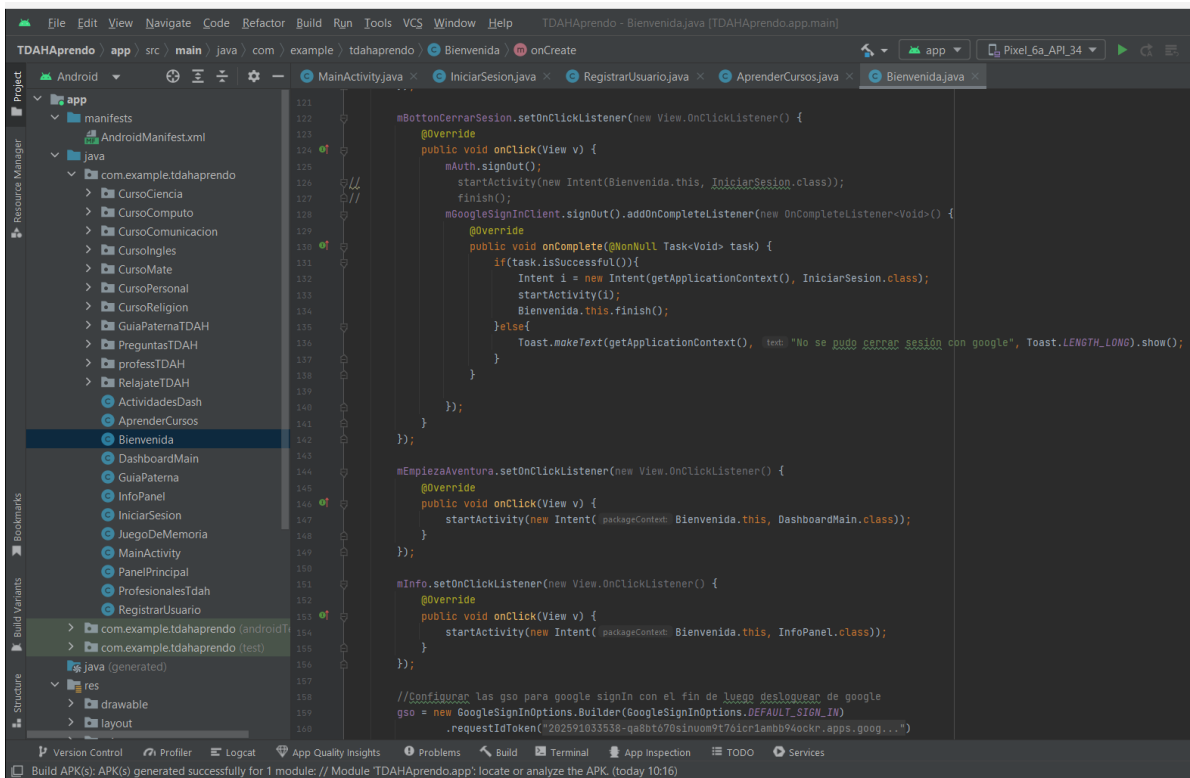
Figura 49. Código para registrar usuario por Google



```
private void SignIn(){
    Intent signInIntent = mGoogleSignInClient.getSignInIntent();
    startActivityForResult(signInIntent, RC_SIGN_IN);
}

@Override
public void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);
    //Resultado devuelto al iniciar el Intent de GoogleSignInApi.getSignInIntent (...);
    // Result returned from launching the Intent from GoogleSignInApi.getSignInIntent(...);
    if (requestCode == RC_SIGN_IN) {
        Task<GoogleSignInAccount> task = GoogleSignIn.getSignedInAccountFromIntent(data);
        if (task.isSuccessful()) {
            try {
                // Google Sign In was successful, authenticate with Firebase
                GoogleSignInAccount account = task.getResult(ApiException.class);
                Log.d(TAG, msg: "firebaseAuthWithGoogle:" + account.getId());
                firebaseAuthWithGoogle(account.getIdToken());
            } catch (ApiException e) {
                // Google Sign In fallido, actualizar GUI
                Log.w(TAG, msg: "Google sign in failed", e);
            }
        } else {
            Log.d(TAG, msg: "Error, login no exitoso:" + task.getException().toString());
            Toast.makeText( context, this, text: "Ocurrio un error. " + task.getException().toString(),
                Toast.LENGTH_LONG).show();
        }
    }
}
```

Figura 50. Código para bienvenida.



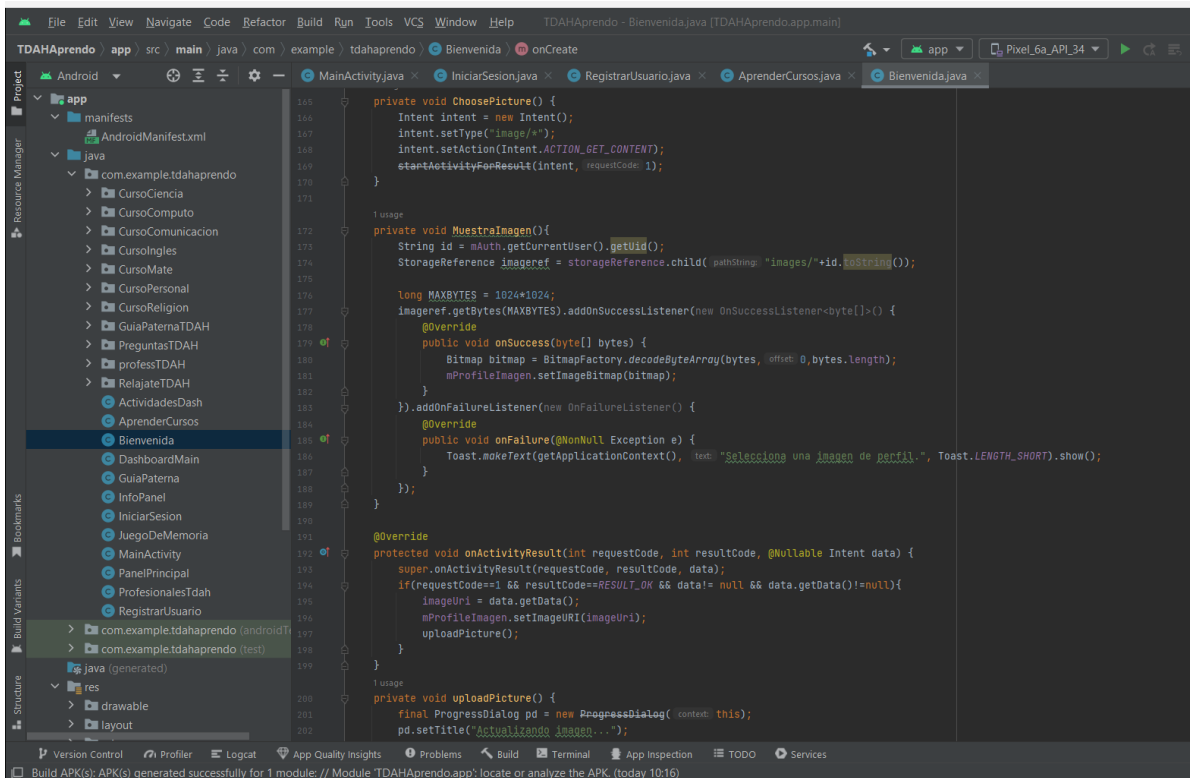
```
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
```

```
mBotonCerrarSesion.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        mAuth.signOut();
        startActivity(new Intent(Bienvenida.this, IniciarSesion.class));
        finish();
        mGoogleSignInClient.signOut().addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<Void>() {
            @Override
            public void onComplete(@NonNull Task<Void> task) {
                if(task.isSuccessful()){
                    Intent i = new Intent(getApplicationContext(), IniciarSesion.class);
                    startActivity(i);
                    Bienvenida.this.finish();
                }else{
                    Toast.makeText(getApplicationContext(), "No se pudo cerrar sesión con google", Toast.LENGTH_LONG).show();
                }
            }
        });
    }
});

mEmpiezaAventura.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        startActivity(new Intent(getApplicationContext(), DashboardMain.class));
    }
});

mInfo.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        startActivity(new Intent(getApplicationContext(), InfoPanel.class));
    }
});

//Configurar las gso para google signIn con el fin de luego desloguear de google
gso = new GoogleSignInOptions.Builder(GoogleSignInOptions.DEFAULT_SIGN_IN)
    .requestIdToken("202591033538-q88to70s1nu09t761cr1ambb94eocr.apps.goog...")
```



```
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
```

```
private void ChoosePicture() {
    Intent intent = new Intent();
    intent.setType("image/*");
    intent.setAction(Intent.ACTION_GET_CONTENT);
    startActivityForResult(intent, requestCode: 1);
}

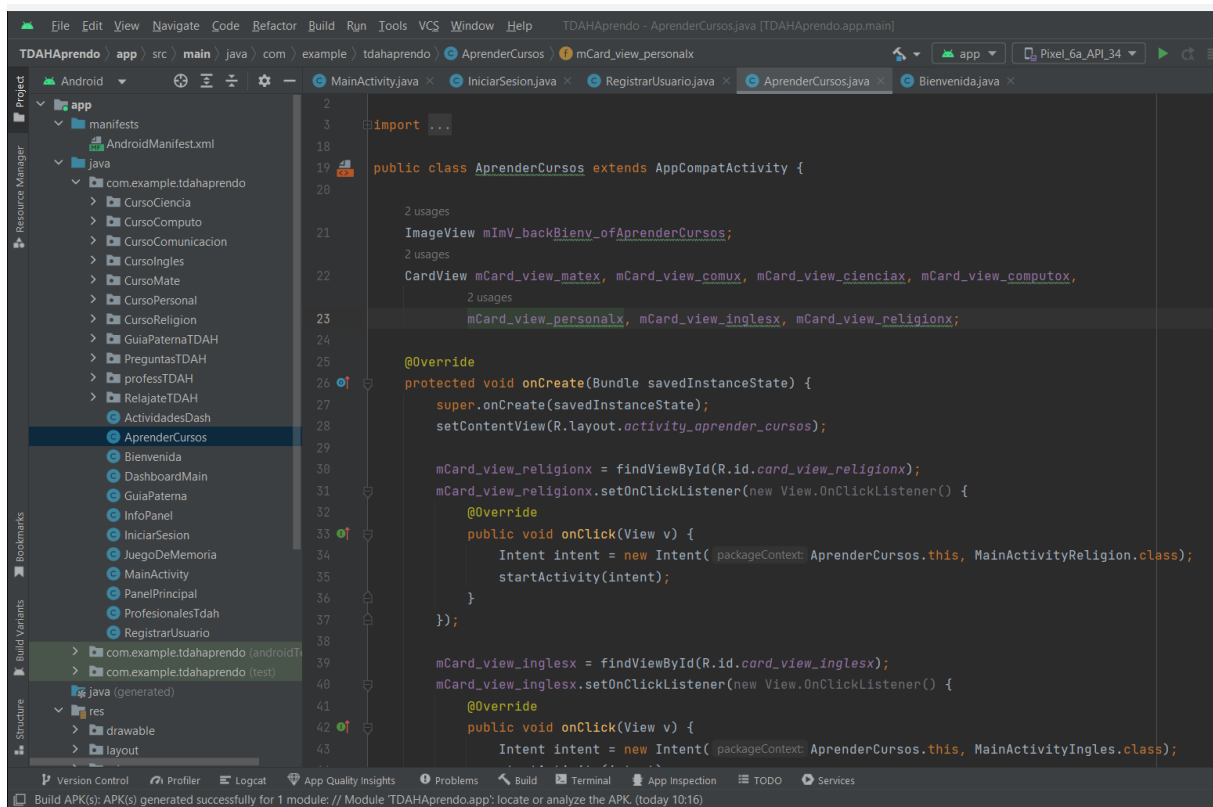
private void MuestraImagen(){
    String id = mAuth.getCurrentUser().getId();
    StorageReference imageref = storageReference.child(pathString: "images/"+id.toString());

    long MAXBYTES = 1024*1024;
    imageref.getBytes(MAXBYTES).addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<byte[]>() {
        @Override
        public void onSuccess(byte[] bytes) {
            Bitmap bitmap = BitmapFactory.decodeByteArray(bytes, 0, bytes.length);
            mProfileImagen.setImageBitmap(bitmap);
        }
    }).addOnFailureListener(new OnFailureListener() {
        @Override
        public void onFailure(@NonNull Exception e) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Selecciona una imagen de perfil.", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    });
}

@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, @Nullable Intent data) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);
    if(requestCode==1 && resultCode==RESULT_OK && data!= null && data.getData()!=null){
        imageUrl = data.getData();
        mProfileImagen.setImageURI(imageUri);
        uploadPicture();
    }
}

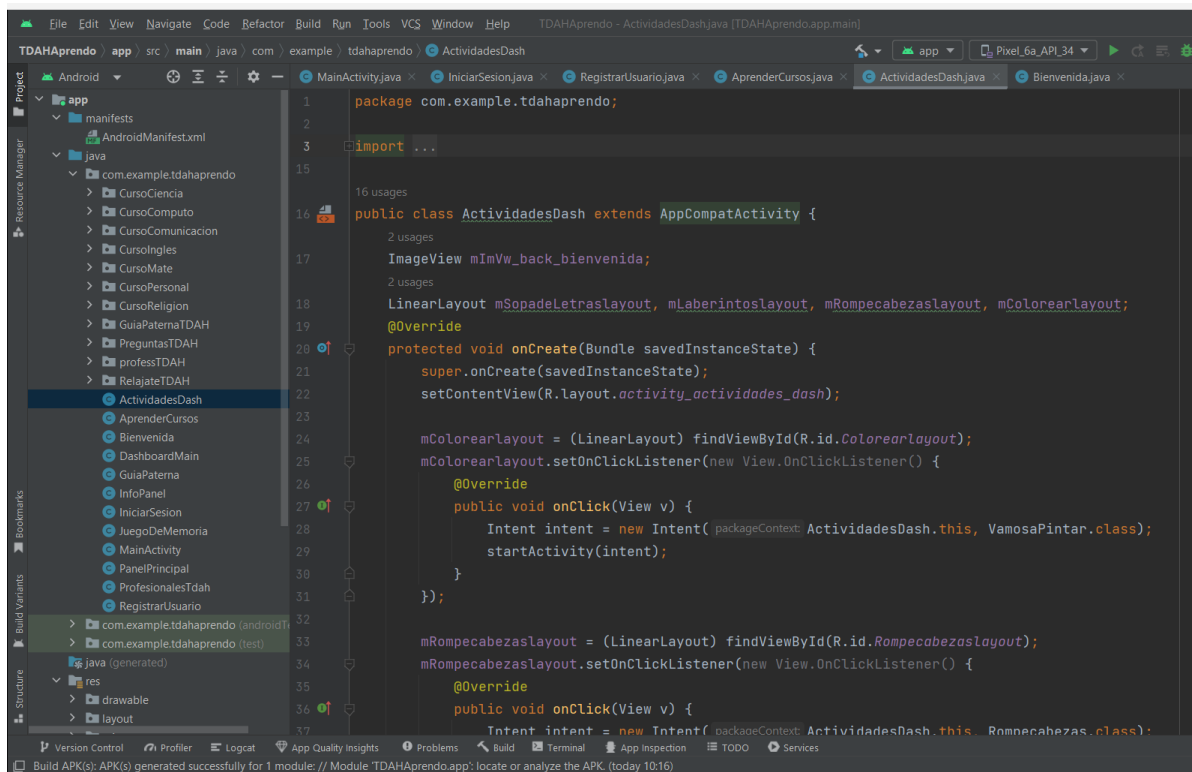
private void uploadPicture() {
    final ProgressDialog pd = new ProgressDialog(context: this);
    pd.setTitle("Actualizando Imagen...");
```


Figura 51. Código para aprender curso.



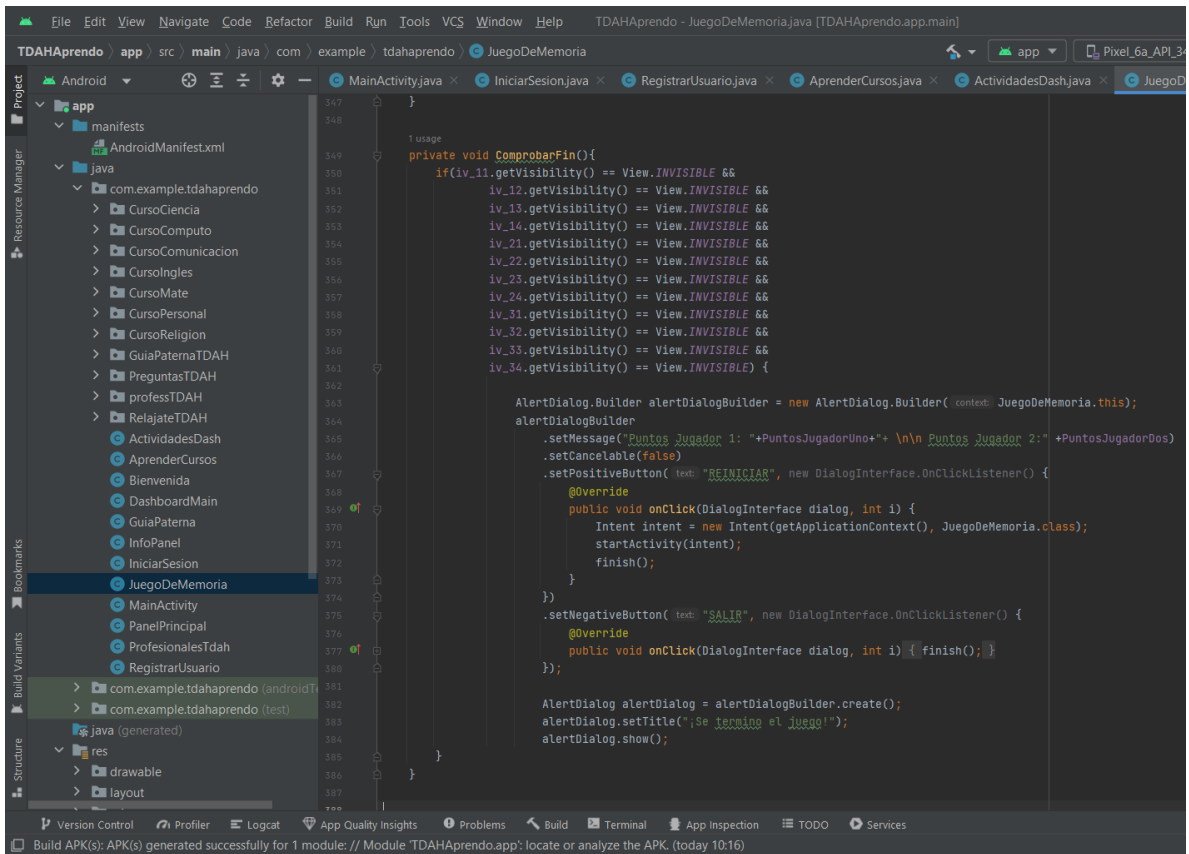
```
1 package com.example.tdahaprendo;
2
3 import ...
4
5 public class AprenderCursos extends AppCompatActivity {
6
7     2 usages
8     ImageView mImV_backBienv_ofAprenderCursos;
9     2 usages
10    CardView mCard_view_matex, mCard_view_comux, mCard_view_cienciax, mCard_view_computox,
11    2 usages
12    mCard_view_personalx, mCard_view_inglesx, mCard_view_religionx;
13
14    @Override
15    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
16        super.onCreate(savedInstanceState);
17        setContentView(R.layout.activity_aprender_cursos);
18
19        mCard_view_religionx = findViewById(R.id.card_view_religionx);
20        mCard_view_religionx.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
21            @Override
22            public void onClick(View v) {
23                Intent intent = new Intent( packageContext: AprenderCursos.this, MainActivityReligion.class);
24                startActivity(intent);
25            }
26        });
27
28        mCard_view_inglesx = findViewById(R.id.card_view_inglesx);
29        mCard_view_inglesx.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
30            @Override
31            public void onClick(View v) {
32                Intent intent = new Intent( packageContext: AprenderCursos.this, MainActivityIngles.class);
33            }
34        });
35    }
36
37    Build APK(s): APK(s) generated successfully for 1 module: // Module 'TDHAHaprendo.app': locate or analyze the APK. (today 10:16)
```

Figura 52. Código para actividades



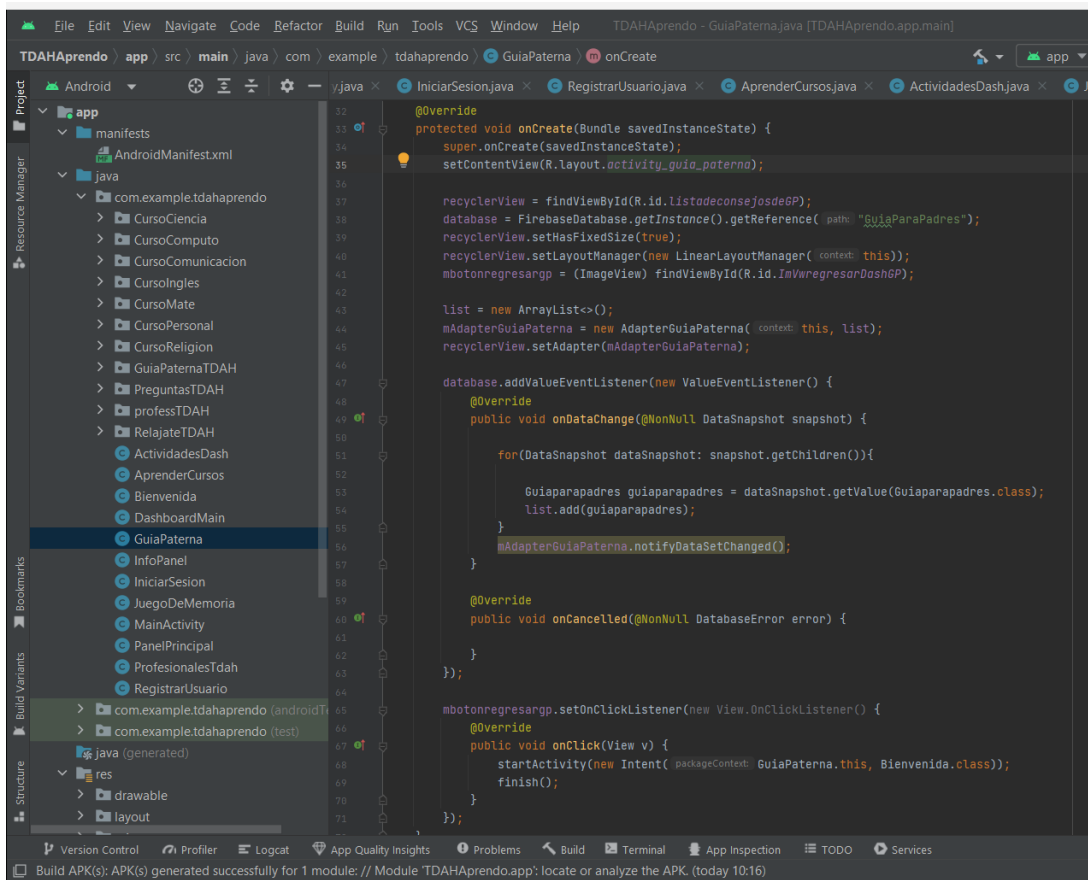
```
1 package com.example.tdahaprendo;
2
3 import ...
4
5 public class ActividadesDash extends AppCompatActivity {
6
7     16 usages
8     ImageView mImVw_back_bienvenida;
9     2 usages
10    LinearLayout mSopadeLetraslayout, mLaberintoslayout, mRompecabezaslayout, mColorearlayout;
11
12    @Override
13    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
14        super.onCreate(savedInstanceState);
15        setContentView(R.layout.activity_actividades_dash);
16
17        mColorearlayout = (LinearLayout) findViewById(R.id.Colorearlayout);
18        mColorearlayout.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
19            @Override
20            public void onClick(View v) {
21                Intent intent = new Intent( packageContext: ActividadesDash.this, VamosPintar.class);
22                startActivity(intent);
23            }
24        });
25
26        mRompecabezaslayout = (LinearLayout) findViewById(R.id.Rompecabezaslayout);
27        mRompecabezaslayout.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
28            @Override
29            public void onClick(View v) {
30                Intent intent = new Intent( packageContext: ActividadesDash.this, Rompecabezas.class);
31            }
32        });
33    }
34
35    Build APK(s): APK(s) generated successfully for 1 module: // Module 'TDHAHaprendo.app': locate or analyze the APK. (today 10:16)
```

Figura 53. Código para juego de memoria



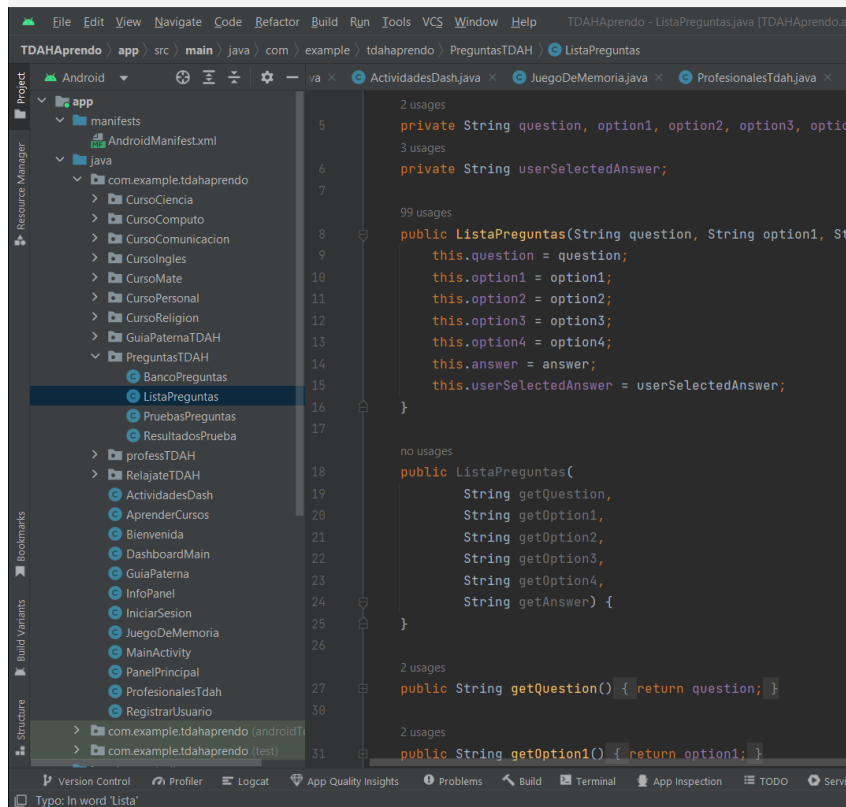
```
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000  
1001  
1002  
1003  
1004  
1005  
1006  
1007  
1008  
1009  
1010  
1011  
1012  
1013  
1014  
1015  
1016  
1017  
1018  
1019  
1020  
1021  
1022  
1023  
1024  
1025  
1026  
1027  
1028  
1029  
1030  
1031  
1032  
1033  
1034  
1035  
1036  
1037  
1038  
1039  
1040  
1041  
1042  
1043  
1044  
1045  
1046  
1047  
1048  
1049  
1050  
1051  
1052  
1053  
1054  
1055  
1056  
1057  
1058  
1059  
1060  
1061  
1062  
1063  
1064  
1065  
1066  
1067  
1068  
1069  
1070  
1071  
1072  
1073  
1074  
1075  
1076  
1077  
1078  
1079  
1080  
1081  
1082  
1083  
1084  
1085  
1086  
1087  
1088  
1089  
1090  
1091  
1092  
1093  
1094  
1095  
1096  
1097  
1098  
1099  
1100  
1101  
1102  
1103  
1104  
1105  
1106  
1107  
1108  
1109  
1110  
1111  
1112  
1113  
1114  
1115  
1116  
1117  
1118  
1119  
1120  
1121  
1122  
1123  
1124  
1125  
1126  
1127  
1128  
1129  
1130  
1131  
1132  
1133  
1134  
1135  
1136  
1137  
1138  
1139  
1140  
1141  
1142  
1143  
1144  
1145  
1146  
1147  
1148  
1149  
1150  
1151  
1152  
1153  
1154  
1155  
1156  
1157  
1158  
1159  
1160  
1161  
1162  
1163  
1164  
1165  
1166  
1167  
1168  
1169  
1170  
1171  
1172  
1173  
1174  
1175  
1176  
1177  
1178  
1179  
1180  
1181  
1182  
1183  
1184  
1185  
1186  
1187  
1188  
1189  
1190  
1191  
1192  
1193  
1194  
1195  
1196  
1197  
1198  
1199  
1200  
1201  
1202  
1203  
1204  
1205  
1206  
1207  
1208  
1209  
1210  
1211  
1212  
1213  
1214  
1215  
1216  
1217  
1218  
1219  
1220  
1221  
1222  
1223  
1224  
1225  
1226  
1227  
1228  
1229  
1230  
1231  
1232  
1233  
1234  
1235  
1236  
1237  
1238  
1239  
1240  
1241  
1242  
1243  
1244  
1245  
1246  
1247  
1248  
1249  
1250  
1251  
1252  
1253  
1254  
1255  
1256  
1257  
1258  
1259  
1260  
1261  
1262  
1263  
1264  
1265  
1266  
1267  
1268  
1269  
1270  
1271  
1272  
1273  
1274  
1275  
1276  
1277  
1278  
1279  
1280  
1281  
1282  
1283  
1284  
1285  
1286  
1287  
1288  
1289  
1290  
1291  
1292  
1293  
1294  
1295  
1296  
1297  
1298  
1299  
1300  
1301  
1302  
1303  
1304  
1305  
1306  
1307  
1308  
1309  
1310  
1311  
1312  
1313  
1314  
1315  
1316  
1317  
1318  
1319  
1320  
1321  
1322  
1323  
1324  
1325  
1326  
1327  
1328  
1329  
1330  
1331  
1332  
1333  
1334  
1335  
1336  
1337  
1338  
1339  
1340  
1341  
1342  
1343  
1344  
1345  
1346  
1347  
1348  
1349  
1350  
1351  
1352  
1353  
1354  
1355  
1356  
1357  
1358  
1359  
1360  
1361  
1362  
1363  
1364  
1365  
1366  
1367  
1368  
1369  
1370  
1371  
1372  
1373  
1374  
1375  
1376  
1377  
1378  
1379  
1380  
1381  
1382  
1383  
1384  
1385  
1386  
1387  
1388  
1389  
1390  
1391  
1392  
1393  
1394  
1395  
1396  
1397  
1398  
1399  
1400  
1401  
1402  
1403  
1404  
1405  
1406  
1407  
1408  
1409  
1410  
1411  
1412  
1413  
1414  
1415  
1416  
1417  
1418  
1419  
1420  
1421  
1422  
1423  
1424  
1425  
1426  
1427  
1428  
1429  
1430  
1431  
1432  
1433  
1434  
1435  
1436  
1437  
1438  
1439  
1440  
1441  
1442  
1443  
1444  
1445  
1446  
1447  
1448  
1449  
1450  
1451  
1452  
1453  
1454  
1455  
1456  
1457  
1458  
1459  
1460  
1461  
1462  
1463  
1464  
1465  
1466  
1467  
1468  
1469  
1470  
1471  
1472  
1473  
1474  
1475  
1476  
1477  
1478  
1479  
1480  
1481  
1482  
1483  
1484  
1485  
1486  
1487  
1488  
1489  
1490  
1491  
1492  
1493  
1494  
1495  
1496  
1497  
1498  
1499  
1500  
1501  
1502  
1503  
1504  
1505  
1506  
1507  
1508  
1509  
1510  
1511  
1512  
1513  
1514  
1515  
1516  
1517  
1518  
1519  
1520  
1521  
1522  
1523  
1524  
1525  
1526  
1527  
1528  
1529  
1530  
1531  
1532  
1533  
1534  
1535  
1536  
1537  
1538  
1539  
1540  
1541  
1542  
1543  
1544  
1545  
1546  
1547  
1548  
1549  
1550  
1551  
1552  
1553  
1554  
1555  
1556  
1557  
1558  
1559  
1560  
1561  
1562  
1563  
1564  
1565  
1566  
1567  
1568  
1569  
1570  
1571  
1572  
1573  
1574  
1575  
1576  
1577  
1578  
1579  
1580  
1581  
1582  
1583  
1584  
1585  
1586  
1587  
1588  
1589  
1590  
1591  
1592  
1593  
1594  
1595  
1596  
1597  
1598  
1599  
1600  
1601  
1602  
1603  
1604  
1605  
1606  
1607  
1608  
1609  
1610  
1611  
1612  
1613  
1614  
1615  
1616  
1617  
1618  
1619  
1620  
1621  
1622  
1623  
1624  
1625  
1626  
1627  
1628  
1629  
1630  
1631  
1632  
1633  
1634  
1635  
1636  
1637  
1638  
1639  
1640  
1641  
1642  
1643  
1644  
1645  
1646  
1647  
1648  
1649  
1650  
1651  
1652  
1653  
1654  
1655  
1656  
1657  
1658  
1659  
1660  
1661  
1662  
1663  
1664  
1665  
1666  
1667  
1668  
1669  
1670  
1671  
1672  
1673  
1674  
1675  
1676  
1677  
1678  
1679  
1680  
1681  
1682  
1683  
1684  
1685  
1686  
1687  
1688  
1689  
1690  
1691  
1692  
1693  
1694  
1695  
1696  
1697  
1698  
1699  
1700  
1701  
1702  
1703  
1704  
1705  
1706  
1707  
1708  
1709  
1710  
1711  
1712  
1713  
1714  
1715  
1716  
1717  
1718  
1719  
1720  
1721  
1722  
1723  
1724  
1725  
1726  
1727  
1728  
1729  
1730  
1731  
1732  
1733  
1734  
1735  
1736  
1737  
1738  
1739  
1740  
1741  
1742  
1743  
1744  
1745  
1746  
1747  
1748  
1749  
1750  
1751  
1752  
1753  
1754  
1755  
1756  
1757  
1758  
1759  
1760  
1761  
1762  
1763  
1764  
1765  
1766  
1767  
1768  
1769  
1770  
1771  
1772  
1773  
1774  
1775  
1776  
1777  
1778  
1779  
1780  
1781  
1782  
1783  
1784  
1785  
1786  
1787  
1788  
1789  
1790  
1791  
1792  
1793  
1794  
1795  
1796  
1797  
1798  
1799  
1800  
1801  
1802  
1803  
1804  
1805  
1806  
1807  
1808  
1809  
1810  
1811  
1812  
1813  
1814  
1815  
1816  
1817  
1818  
1819  
1820  
1821  
1822  
1823  
1824  
1825  
1826  
1827  
1828  
1829  
1830  
1831  
1832  
1833  
1834  
1835  
1836  
1837  
1838  
1839  
1840  
1841  
1842  
1843  
1844  
1845  
1846  
1847  
1848  
1849  
1850  
1851  
1852  
1853  
1854  
1855  
1856  
1857  
1858  
1859  
1860  
1861  
1862  
1863  
1864  
1865  
1866  
1867  
1868  
1869  
1870  
1871  
1872  
1873  
1874  
1875  
1876  
1877  
1878  
1879  
1880  
1881  
1882  
1883  
1884  
1885  
1886  
1887  
1888  
1889  
1890  
1891  
1892  
1893  
1894  
1895  
1896  
1897  
1898  
1899  
1900  
1901  
1902  
1903  
1904  
1905  
1906  
1907  
1908  
1909  
1910  
1911  
1912  
1913  
1914  
1915  
1916  
1917  
1918  
1919  
1920  
1921  
1922  
1923  
1924  
1925  
1926  
1927  
1928  
1929  
1930  
1931  
1932  
1933  
1934  
1935  
1936  
1937  
1938  
1939  
1940  
1941  
1942  
1943  
1944  
1945  
1946  
1947  
1948  
1949  
1950  
1951  
1952  
1953  
1954  
1955  
1956  
1957  
1958  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025  
2026  
2027  
2028  
2029  
2030  
2031  
2032  
2033  
2034  
2035  
2036  
2037  
2038  
2039  
2040  
2041  
2042  
2043  
2044  
2045  
2046  
2047  
2048  
2049  
2050  
2051  
2052  
2053  
2054  
2055  
2056  
2057  
2058  
2059  
2060  
2061  
2062  
2063  
2064  
2065  
2066  
2067  
2068  
2069  
2070  
2071  
2072  
2073  
2074  
2075  
2076  
2077  
2078  
2079  
2080  
2081  
2082  
2083  
2084  
2085  
2086  
2087  
2088  
2089  
2090  
2091  
2092  
2093  
2094  
2095  
2096  
2097  
2098  
2099  
2100  
2101  
2102  
2103  
2104  
2105  
2106  
2107  
2108  
2109  
2110  
2111  
2112  
2113  
2114  
2115  
2116  
2117  
2118  
2119  
2120  
2121  
2122  
2123  
2124  
2125  
2126  
2127  
2128  
2129  
2130  
2131  
2132  
2133  
2134  
2135  
2136  
2137  
2138  
2139  
2140  
2141  
2142  
2143  
2144  
2145  
2146  
2147  
2148  
2149  
2150  
2151  
2152  
2153  
2154  
2155  
2156  
2157  
2158  
2159  
2160  
2161  
2162  
2163  
2164  
2165  
2166  
2167  
2168  
2169  
2170  
2171  
2172  
2173  
2174  
2175  
2176  
2177  
2178  
2179  
2180  
2181  
2182  
2183  
2184  
2185  
2186  
2187  
2188  
2189  
2190  
2191  
2192  
2193  
2194  
2195  
2196  
2197  
2198  
2199  
2200  
2201  
2202  
2203  
2204  
2205  
2206  
2207  
2208  
2209  
2210  
2211  
2212  
2213  
2214  
2215  
2216  
2217  
2218  
2219  
2220  
2221  
2222  
2223  
2224  
2225  
2226  
2227  
2228  
2229  
2230  
2231  
2232  
2233  
2234  
2235  
2236  
2237  
2238  
2239  
2240  
2241  
2242  
2243  
2244  
2245  
2246  
2247  
2248  
2249  
2250  
2251  
2252  
2253  
2254  
2255  
2256  
2257  
2258  
2259  
2260  
2261  
2262  
2263  
2264  
2265  
2266  
2267  
2268  
2269  
2270  
2271  
2272  
2273  
2274  
2275  
2276  
2277  
2278  
2279  
2280  
2281  
2282  
2283  
2284  
2285  
2286  
2287  
2288  
2289  
2290  
2291  
2292  
2293  
2294  
2295  
2296  
2297  
2298  
2299  
2300  
2301  
2302  
2303  
2304  
2305  
2306  
2307  
2308  
2309  
2310  
2311  
2312  
2313  
2314  
2315  
2316  
2317  
2318  
2319  
2320  
2321  
2322  
2323  
2324  
2325  
2326  
2327  
2328  
2329  
2330  
2331  
2332  
2333  
2334  
2335  
2336  
2337  
2338  
2339  
2340  
2341  
2342  
2343  
2344  
2345  
2346  
2347  
2348  
2349  
2350  
2351  
2352  
2353  
2354  
2355  
2356  
2357  
2358  
2359  
2360  
2361  
2362  
2363  
2364  
2365  
2366  
2367  
2368  
2369  
2370  
2371  
2372  
2373  
2374  
2375  
2376  
2377  
2378  
2379  
2380  
2381  
2382  
2383  
2384  
2385  
2386  
2387  
2388  
2389  
2390  
2391  
2392  
2393  
2394  
2395  
2396  
2397  
2398  
2399  
2400  
2401  
2402  
2403  
2404  
2405  
2406  
2407  
2408  
2409  
2410  
2411  
2412  
2413  
2414  
2415  
2416  
2417  
2418  
2419  
2420  
2421  
2422  
2423  
2424  
2425  
2426  
2427  
2428  
2429  
2430  
2431  
2432  
2433  
2434  
2435  
2436  
2437  
2438  
2439  
2440  
2441  
2442  
2443  
2444  
2445  
2446  
2447  
2448  
2449  
2450  
2451  
2452  
2453  
2454  
2455  
2456  
2457  
2458  
2459  
2460  
2461  
2462  
2463  
2464  
2465  
2466  
2467  
2468  
2469  
2470  
2471  
2472  
2473  
2474  
2475  
2476  
2477  
2478  
2479  
2480  
2481  
2482  
2483  
2484  
2485  
2486  
2487  
2488  
2489  
2490  
2491  
2492  
2493  
2494  
2495  
2496
```

Figura 55. Código para guía paterna



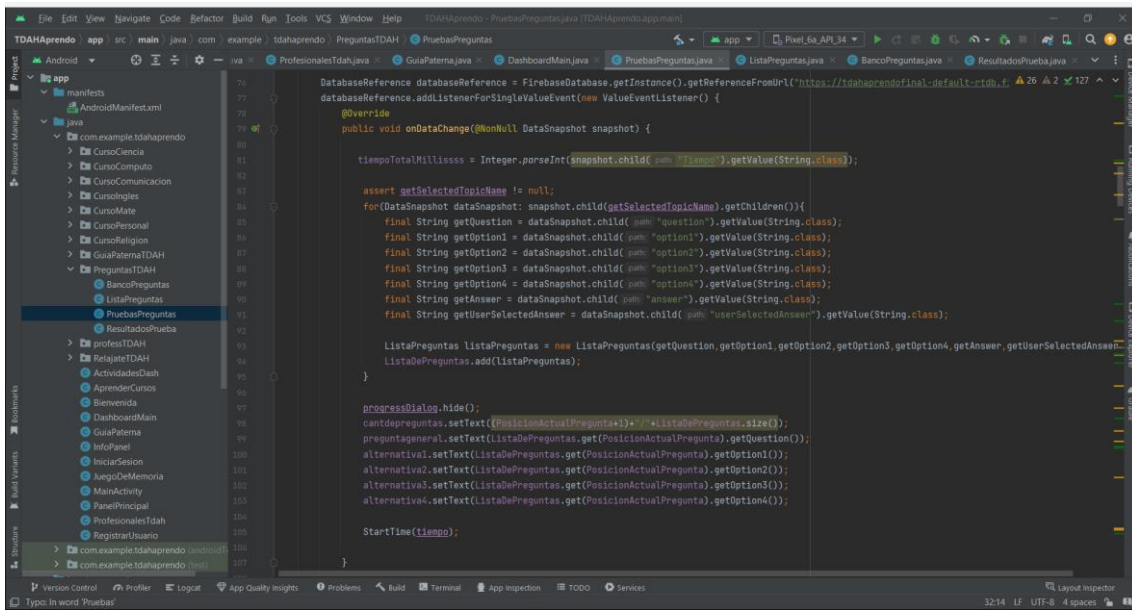
```
32 @Override
33 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
34     super.onCreate(savedInstanceState);
35     setContentView(R.layout.activity_guiapaaterna);
36
37     recyclerView = findViewById(R.id.lista_de_consejos_de_gp);
38     database = FirebaseDatabase.getInstance().getReference("GuiaParaPadres");
39     recyclerView.setHasFixedSize(true);
40     recyclerView.setLayoutManager(new LinearLayoutManager(this));
41     mBotonRegresarGP = (ImageView) findViewById(R.id.imVnRegresarDashGP);
42
43     list = new ArrayList<>();
44     mAdapterGuiaPaterna = new AdapterGuiaPaterna(this, list);
45     recyclerView.setAdapter(mAdapterGuiaPaterna);
46
47     database.addValueEventListener(new ValueEventListener() {
48         @Override
49         public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot snapshot) {
50             for(DataSnapshot dataSnapshot: snapshot.getChildren()){
51                 Guiaparapadres guiaparapadres = dataSnapshot.getValue(Guiaparapadres.class);
52                 list.add(guiaparapadres);
53             }
54             mAdapterGuiaPaterna.notifyDataSetChanged();
55         }
56     });
57
58     @Override
59     public void onCancelled(@NonNull DatabaseError error) {
60     };
61
62     mBotonRegresarGP.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
63         @Override
64         public void onClick(View v) {
65             startActivity(new Intent(getApplicationContext(), Bienvenida.class));
66             finish();
67         }
68     });
69
70 }
```

Figura 56. Código para adaptador preguntas



```
5 private String question, option1, option2, option3, option4;
6 private String userSelectedAnswer;
7
8 public ListaPreguntas(String question, String option1, String option2, String option3, String option4, String userSelectedAnswer) {
9     this.question = question;
10    this.option1 = option1;
11    this.option2 = option2;
12    this.option3 = option3;
13    this.option4 = option4;
14    this.answer = answer;
15    this.userSelectedAnswer = userSelectedAnswer;
16 }
17
18 public ListaPreguntas(
19     String getQuestion,
20     String getOption1,
21     String getOption2,
22     String getOption3,
23     String getOption4,
24     String getAnswer) {
25 }
26
27 public String getQuestion() { return question; }
28
29 public String getOption1() { return option1; }
```

Figura 57. Código de la Firebase – preguntas para el conocimiento



```
DatabaseReference databaseReference = FirebaseDatabase.getInstance().getReferenceFromUrl("https://tdahaprendo.firebaseio.com");
databaseReference.addListenerForSingleValueEvent(new ValueEventListener() {
    @Override
    public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot snapshot) {
        tiempoTotalMilisecoss = Integer.parseInt(snapshot.child("tiempo").getValue(String.class));

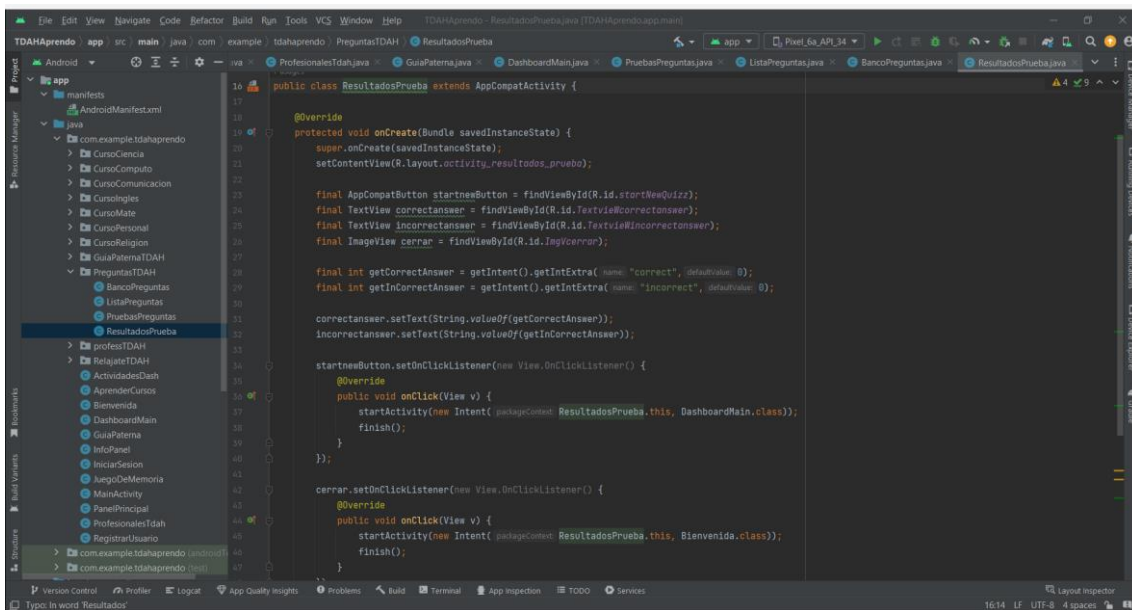
        assert getSelectedTopicName != null;
        for(DataSnapshot dataSnapshot: snapshot.child(getSelectedTopicName).getChildren()){
            final String getQuestion = dataSnapshot.child("question").getValue(String.class);
            final String getOption1 = dataSnapshot.child("option1").getValue(String.class);
            final String getOption2 = dataSnapshot.child("option2").getValue(String.class);
            final String getOption3 = dataSnapshot.child("option3").getValue(String.class);
            final String getOption4 = dataSnapshot.child("option4").getValue(String.class);
            final String getAnswer = dataSnapshot.child("answer").getValue(String.class);
            final String getUserSelectedAnswer = dataSnapshot.child("userSelectedAnswer").getValue(String.class);

            ListaPreguntas listaPreguntas = new ListaPreguntas(getQuestion, getOption1, getOption2, getOption3, getOption4, getAnswer, getUserSelectedAnswer);
            ListaPreguntas.add(listaPreguntas);
        }

        progressDialog.hide();
        cantidadPreguntas.setText(String.valueOf(listaPreguntas.size()));
        preguntaGeneral.setText(listaPreguntas.get(PosicionActualPreguntas).getQuestion());
        alternativa1.setText(listaPreguntas.get(PosicionActualPreguntas).getOption1());
        alternativa2.setText(listaPreguntas.get(PosicionActualPreguntas).getOption2());
        alternativa3.setText(listaPreguntas.get(PosicionActualPreguntas).getOption3());
        alternativa4.setText(listaPreguntas.get(PosicionActualPreguntas).getOption4());

        StartTime(tiempo);
    }
}
```

Figura 58. Código para resultados



```
public class ResultadosPregunta extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_resultados_pregunta);

        final AppCompatActivity startNewButton = findViewById(R.id.startNewQuiz);
        final TextView correctAnswer = findViewById(R.id.textViewCorrectAnswer);
        final TextView incorrectAnswer = findViewById(R.id.textViewIncorrectAnswer);
        final ImageView cerrar = findViewById(R.id.imgCerrar);

        final int getCorrectAnswer = getIntent().getIntExtra("name", "correct", 0);
        final int getIncorrectAnswer = getIntent().getIntExtra("name", "incorrect", 0);

        correctAnswer.setText(String.valueOf(getCorrectAnswer));
        incorrectAnswer.setText(String.valueOf(getIncorrectAnswer));

        startNewButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                startActivity(new Intent(getApplicationContext(), DashboardMain.class));
                finish();
            }
        });

        cerrar.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                startActivity(new Intent(getApplicationContext(), Bienvenida.class));
                finish();
            }
        });
    }
}
```

Figura 59. Código para cursos

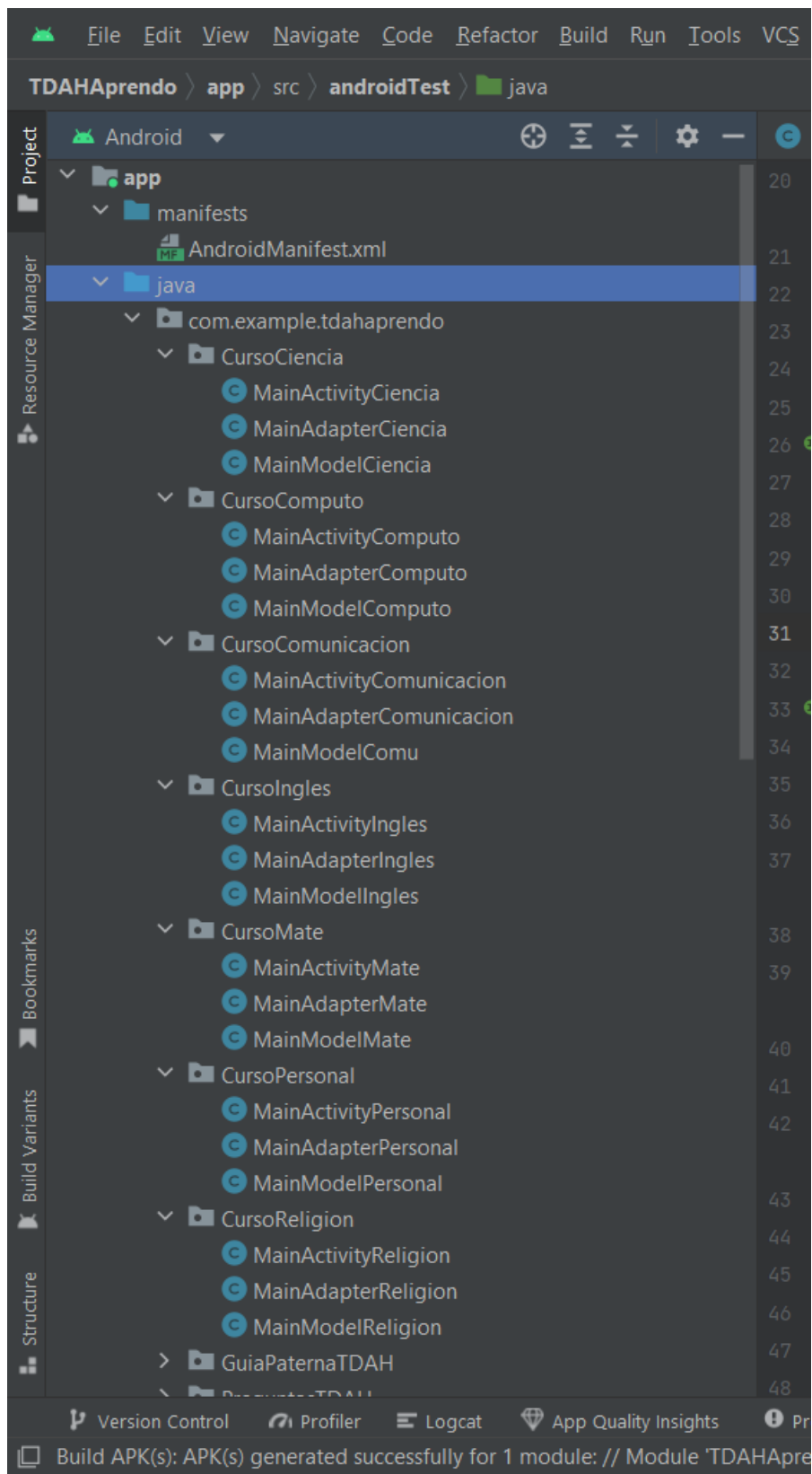
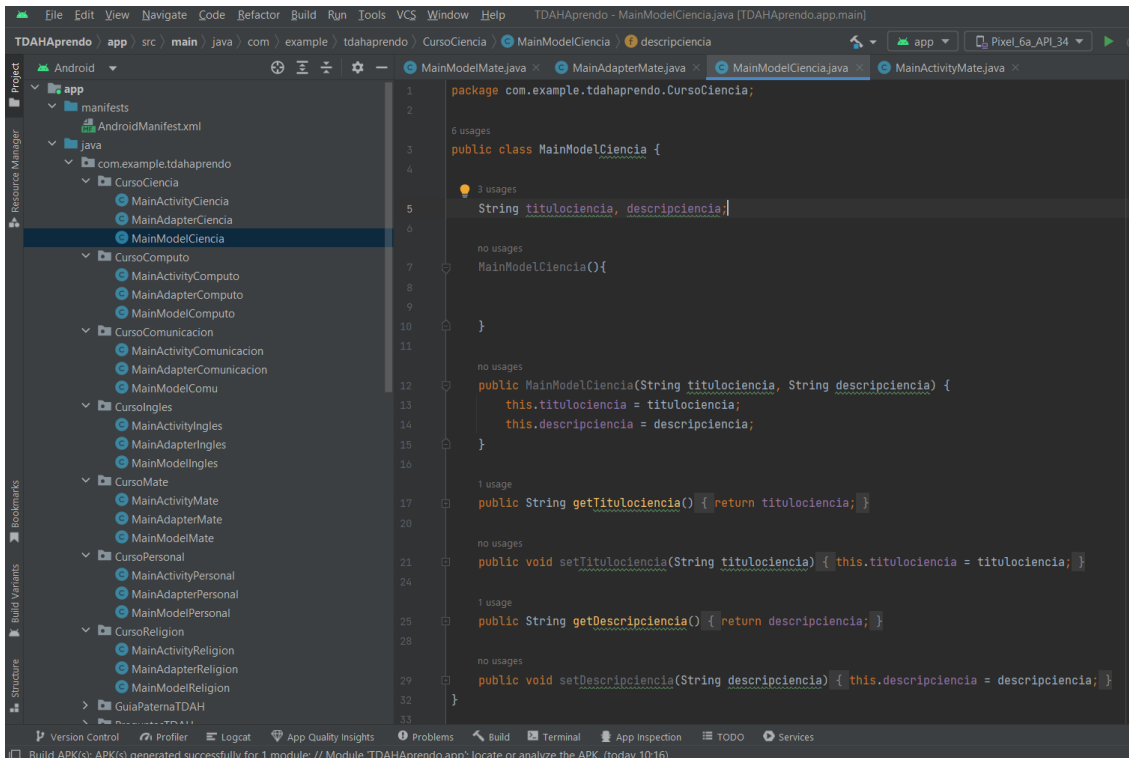


Figura 60. Código de MainModel de los cursos



```
package com.example.tdahaprendo.CursoCienca;

public class MainModelCienca {
    String tituloCienca, descripcion;

    MainModelCienca(){}

    public MainModelCienca(String tituloCienca, String descripcion) {
        this.tituloCienca = tituloCienca;
        this.descripcion = descripcion;
    }

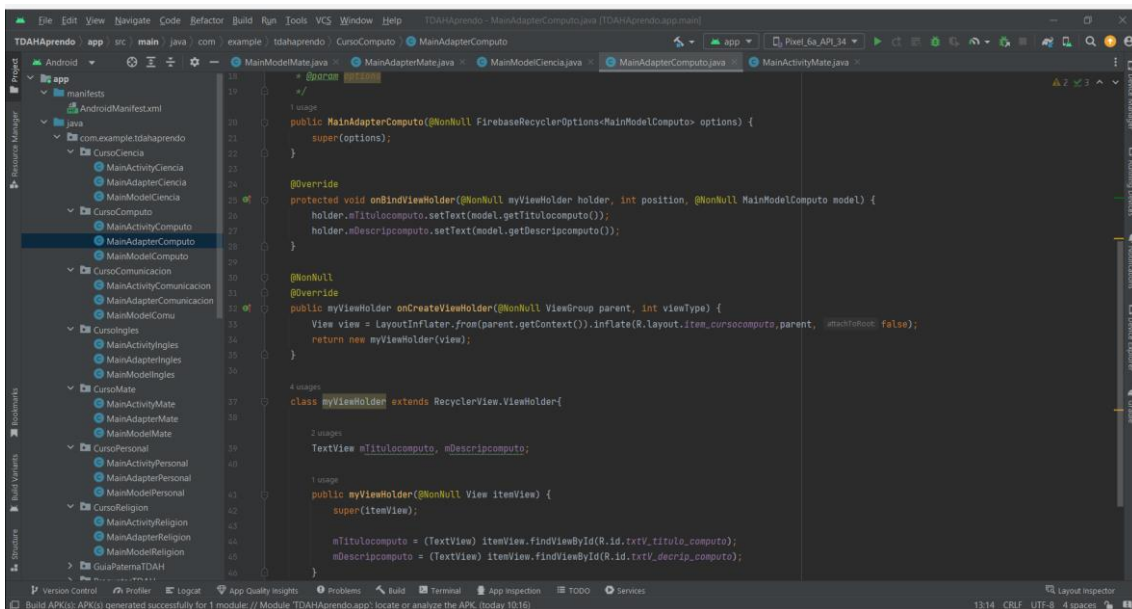
    public String getTituloCienca() { return tituloCienca; }

    public void setTituloCienca(String tituloCienca) { this.tituloCienca = tituloCienca; }

    public String getDescripcion() { return descripcion; }

    public void setDescripcion(String descripcion) { this.descripcion = descripcion; }
}
```

Figura 61. Código de MainAdapter de los cursos



```
public class MainAdapterComputo extends RecyclerView.Adapter<MainModelComputo> {

    public MainAdapterComputo(@NonNull FirebaseRecyclerOptions<MainModelComputo> options) {
        super(options);
    }

    @Override
    protected void onBindViewHolder(@NonNull MyViewHolder holder, int position, @NonNull MainModelComputo model) {
        holder.mTituloComputo.setText(model.getTituloComputo());
        holder.mDescripcionComputo.setText(model.getDescripcionComputo());
    }

    @NonNull
    @Override
    public MyViewHolder onCreateViewHolder(@NonNull ViewGroup parent, int viewType) {
        View view = LayoutInflater.from(parent.getContext()).inflate(R.layout.item_cursocomputo, parent, attachToRoot: false);
        return new MyViewHolder(view);
    }

    class MyViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder {

        TextView mTituloComputo, mDescripcionComputo;

        MyViewHolder(@NonNull View itemView) {
            super(itemView);

            mTituloComputo = (TextView) itemView.findViewById(R.id.txtv_titulo_computo);
            mDescripcionComputo = (TextView) itemView.findViewById(R.id.txtv_descrip_computo);
        }
    }
}
```

Figura 62. Código de MainActivity de los cursos

```
19 public class MainActivityCompu extends AppCompatActivity {
20     RecyclerView recyclerView;
21     RecyclerViewAdapter mainAdapterCompu;
22     ImageView mImVwBack_AprendCurso_compu;
23
24     @Override
25     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
26         super.onCreate(savedInstanceState);
27         setContentView(R.layout.activity_main_compu);
28
29         recyclerView = findViewById(R.id.recyvw_compu);
30         recyclerView.setLayoutManager(new LinearLayoutManager( context: this));
31
32         FirebaseRecyclerViewOptions<MainModelCompu> options =
33             new FirebaseRecyclerViewOptions.Builder<MainModelCompu>()
34                 .setQuery(FirebaseDatabase.getInstance().getReference().child( pathString: "CursosPrincipales")
35                     .child( pathString: "CompuCourse"), MainModelCompu.class)
36                 .build();
37
38         mainAdapterCompu = new MainAdapterCompu(options);
39         recyclerView.setAdapter(mainAdapterCompu);
40
41         mImVwBack_AprendCurso_compu = findViewById(R.id.ImVwBack_AprendCurso_Compu);
42         mImVwBack_AprendCurso_compu.setOnClickListener(v -> {
43             Intent i = new Intent( packageContext: MainActivityCompu.this, AprenderCursos.class);
44             startActivity(i);
45         });
46     }
47
48     @Override
49     protected void onStart() {
50         super.onStart();
51         mainAdapterCompu.startListening();
52     }
53
54     @Override
55     protected void onStop() {
```

Anexo 17. Prueba piloto

En la siguiente figura se muestran los resultados de la prueba piloto que se realizó en la investigación con una muestra de 5 estudiantes.

Figura 63. Prueba piloto

APLICACIÓN MÓVIL PARA EL APRENDIZAJE EN NIÑOS CON TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD																												
ITEM	PREGUNTAS																											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28
1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
3	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
4	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, HILARIO FALCON FRANCISCO MANUEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación móvil para el aprendizaje en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad", cuyo autor es LOAYZA PALOMINO CRISTOPHER MIGUEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 30 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
HILARIO FALCON FRANCISCO MANUEL DNI: 10132075 ORCID: 0000-0003-3153-9343	Firmado electrónicamente por: FHILARIOF el 11-12- 2023 16:46:37

Código documento Trilce: TRI - 0674134