



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Aplicación Machine Learning para el aprendizaje del Área de  
Matemáticas en los estudiantes de una institución educativa  
primaria

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera de Sistemas

**AUTORA:**

Ramos Mantari, Karolay Wendy (orcid.org/0000-0002-5864-1375)

**ASESOR:**

Mgtr. Galvez Tapia, Orleans Moises (orcid.org/0000-0002-4352-9495)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2024



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, GALVEZ TAPIA ORLEANS MOISES, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA", cuyo autor es RAMOS MANTARI KAROLAY WENDY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19%, 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, 06 de Julio del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
GALVEZ TAPIA ORLEANS MOISES <b>DNI:</b> 16798332 <b>ORCID:</b> 0000-0002-4352-9495	Firmado electrónicamente por: GORLEANSM el 12- 08-2024 08:50:32

Código documento Trilce: TRI - 0798669



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, RAMOS MANTARI KAROLAY WENDY estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada 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 publicada, ni presentada 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 la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
KAROLAY WENDY RAMOS MANTARI <b>DNI:</b> 73012907 <b>ORCID:</b> 0000-0002-5864-1375	Firmado electrónicamente por: KRAMOSMA18 el 06- 07-2024 14:57:10

Código documento Trilce: TRI - 0798670

## Dedicatoria

A mis padres, Irene y Carlos por todo el apoyo incondicional, en especial a mi madre por enseñarme a no rendirme jamás y a mi hijo Liam.

Ramos Mantari, Karolay

## Agradecimiento

Agradezco a mis padres y al docente Mgtr. Galvez Tapia, Orleans Moises, por el seguimiento y supervisión durante todo el proceso de investigación.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	ii
Declaratoria de originalidad del/os autor/es.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	26
III. RESULTADOS.....	34
IV. DISCUSIÓN.....	47
V. CONCLUSIONES.....	50
VI. RECOMENDACIONES.....	52
VII. PROPUESTA.....	54
REFERENCIAS.....	56
ANEXOS.....	69

## Índice de Tablas

Tabla 1: Indicadores de la variable dependiente.....	28
Tabla 2: Técnica e instrumento.....	30
Tabla 3: Correlación de Pearson – Promedio de notas.....	32
Tabla 4: Correlación de Pearson –Incremento de la variación de las notas.....	32
Tabla 5: Medidas descriptivas del Promedio de Notas del antes y después de la aplicación machine learning.....	35
Tabla 6: Medidas descriptivas del Incremento de la variación de las notas del antes y después de la aplicación machine learning.....	37
Tabla 7: Prueba de normalidad del indicador Promedio de Notas.....	39
Tabla 8: Prueba de normalidad del indicador Incremento de la variación de las notas.....	41
Tabla 9: Prueba de T-Student del promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas.....	43
Tabla 10: Prueba de T-Student del incremento de la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas.....	45
Tabla 11: Resumen de los resultados de las hipótesis.....	46
Tabla 12: Requerimiento funcionales.....	143
Tabla 13: Requerimientos no funcionales.....	144
Tabla 14: Descripción del caso de uso Crear Usuario.....	147
Tabla 15: Descripción del caso de Seleccionar Examen.....	148
Tabla 16: Descripción del caso de uso Visualizar los resultados.....	148
Tabla 17: Descripción del caso de uso Revisar resultados.....	149
Tabla 18: Descripción del caso de uso Eliminar Usuarios.....	150
Tabla 19: Descripción del caso de uso Registrar Exámenes.....	150
Tabla 20: Descripción del caso de uso Visualizar los resultados.....	151

## Índice de Figuras

Figura 1: Fases Del Aprendizaje.....	17
Figura 2: Estilos de Aprendizaje.....	18
Figura 3: Metodología Iconix.....	24
Figura 4: Niveles de confiabilidad.....	31
Figura 5: Gráfica de Líneas en base del pre test y post test para el promedio de notas.....	36
Figura 6: Media del Promedio de notas antes y después de implementar la aplicación machine learning.....	36
Figura 7: Gráfica de Líneas en base del pre test y post test para el Incremento de la variación de las notas.....	38
Figura 8: Media del Promedio de notas antes y después de implementar la aplicación machine learning.....	38
Figura 9: Prueba de normalidad del Pre-test del Promedio de notas.....	40
Figura 10: Prueba de normalidad del Post-test del Promedio de notas.....	40
Figura 11: Prueba de normalidad del Pre-test del Incremento de la variación de las notas.....	41
Figura 12: Prueba de normalidad del Pos-test del Incremento de la variación de las notas.....	42
Figura 13: Login del móvil.....	144
Figura 14: Interfaz de los exámenes.....	144
Figura 15: Interfaz de las preguntas.....	145
Figura 16: Modelo de Caso de Uso del estudiante.....	145
Figura 17: Modelo de Caso de Uso del profesor.....	146
Figura 18: Diagrama de actores.....	146
Figura 19: Diagrama de Robustes.....	151
Figura 20: Modelo Conceptual de la base de datos.....	152

Figura 21: Diseño de base de datos.....	153
Figura 22: Diagrama de despliegue.....	154
Figura 23: Diagrama de componentes.....	154

## Resumen

Este trabajo de investigación tiene como objetivo determinar de qué forma la aplicación machine learning influye para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria. Se realizó con enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, y diseño Pre-experimental. Se obtuvo como muestra un total de 25 alumnos, los cuales hicieron el uso de la aplicación para la evaluación. Los resultados de la investigación relevaron un incremento en el promedio de notas del 5.60 % y un incremento de la variación del porcentaje de las notas del 48.476 %. En conclusión, la aplicación machine learning logró incrementar el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes una institución educativa primaria gracias al uso de la aplicación Aprendiendo con Wally, lo que contribuye y motiva para futuras investigaciones en otras modalidades de diseños de investigación y ampliación del conocimiento.

Palabras Clave: Aplicación, aprendizaje, Machine Learning, Metodología Iconix.

## Abstract

This research work aims to determine how the machine learning application influences the learning of mathematics in students of a primary educational institution. It was carried out with a quantitative, applied approach, and pre-experimental design. A total of 25 students were obtained as a sample, who used the application for the evaluation. The results of the research revealed an increase in the average grade of 5.60% and an increase in the variation in the percentage of grades of 48.476%. In conclusion, the machine learning application managed to increase the learning of mathematics in students at a primary educational institution thanks to the use of the Learning with Wally application, which contributes and motivates future research in other modalities of research designs and expansion of the knowledge.

Keywords: Application, Learning, Machine Learning, Iconix Methodology.

# I. INTRODUCCIÓN

Minedu (2022), indica que el Perú está en el puesto 59 de enseñanza en Latinoamérica, se menciona que no se cuenta con una valoración por alumno de acuerdo a las pérdidas de enseñanza y conocimientos, la segunda afectación son sus emociones que los estudiantes presentan, estos puntos hacen que los alumnos tengan menor rendimiento, también se informa que el Perú tiene enseñanzas demasiado básicas y simples, como para que el mismo estudiante pueda incentivarse y desarrollarse.

En la actualidad el manejo del uso de la tecnología sirve de gran aporte tanto para el estudiante como el docente, debido que los alumnos buscan una mejor forma de aprender, obteniendo mejores calificaciones y mostrando un mayor interés por el estudio.

La aportación al uso de herramientas tecnológicas dentro de los colegios, permite nuevos cambios al sistema educativo, en el cual se muestra desde que se utiliza una computadora hasta el uso de aplicaciones móviles donde se basan en el manejo de machine learning para el apoyo del conocimiento de los estudiantes.

En el último informe del Ministerio de Educación (2022) indica que las tecnologías han sido de gran ayuda y con más oportunidades, por lo cual esta transformación tecnológica se ha incrementado, se considera que 2 de cada 3 estudiantes que se incorporan al nivel primario, aprenderán debido a la tecnología. Ahora el Ministerio de Educación en el Perú está haciendo que el uso de las tecnologías abarque más en la educación e interactúen entre los alumnos y docentes, esto beneficia a los estudiantes ya que las herramientas digitales permiten que el alumno intervenga más en el aprendizaje y los docentes puedan hacer el uso de estas herramientas y familiarizarse.

Machine learning aplicado en los centros educativos, permite obtener diversas formas de información con el apoyo de la inteligencia artificial, haciendo que el aprendizaje pueda ser de manera personalizado para los estudiantes, también puede apoyar a los docentes en crear exámenes personalizado, etc.

Este tipo de tecnología se basa en la inteligencia artificial en donde el alumno interactúa buscando respuestas mediante juegos didácticos, cuestionarios o consultas, también les permite tener seguridad de las respuestas que se obtienen. El uso de Machine Learning ha aumentado en el Perú, ya que es uno de los países que hace tres años ha empezado a desarrollar herramientas tecnológicas para distintas áreas como: salud, economía, educación, entre otras.

Según la UNESCO (2021), machine learning tiene una gran aporte con la educación, ya que permite mejorar el conocimiento, poder interactuar e intervenir en las diversas preguntas que se presenta en el momento, también permite que los colegios trabajen con machine learning para que puedan obtener reportes de los avances de estudio de los estudiantes como también motivar a los estudiantes con sistemas o aplicaciones que le permitan trabajar sus conocimientos a través de la inteligencia artificial. El aprendizaje personalizado se puede realizar a través del machine learning, en donde se identifican a los alumnos con menor rendimiento para posteriormente acompañarlos a los en su recuperación.

A nivel educativo se está utilizando la tecnología a diversos colegios en donde los docentes han solicitado de ver la manera de mejorar la enseñanza en el área de matemáticas, con la finalidad de que los estudiantes se involucren en las matemáticas con el apoyo de machine learning. Es por eso que este trabajo de investigación va contribuir a la mejora del aprendizaje permitiendo a los estudiantes poder tener un mejor rendimiento en las matemáticas y permitiendo que la aplicación permita a los profesores hacer que los alumnos tengan una forma de intervenir en las matemáticas de una manera más didáctica.

A continuación, se plantea el Problema General: ¿Cómo influye la aplicación machine learning para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria?.

PE:1 ¿Cómo la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria?

PE2: ¿Cómo la aplicación machine learning influye en el incremento de la variación del porcentaje de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria?

La presente investigación fue justificada de manera teórica, porque permite aportar el aprendizaje a los estudiantes con el apoyo de la aplicación machine learning cuyos resultados buscaron incrementar el aprendizaje en el área de matemáticas. Forero (2020) recomendó que las implementaciones sobre aplicaciones en machine learning permitió a los alumnos incrementar su aprendizaje en diferentes materias como también permite poder tener un control en los rendimientos de cada alumno haciendo que los docentes puedan reforzar mejor las teorías o dificultades que se presentan.

Dicha investigación fue justificada de manera tecnológica, porque permite incrementar la enseñanza en los estudiantes a través de la aplicación machine learning. Martínez, et al... (2016), expresó que entender las metodologías de enseñanza hacia los alumnos con el apoyo de diversas tecnologías como las aplicaciones basadas en machine learning, permiten mejorar el rendimiento de los alumnos, apoyándose de la inteligencia artificial.

Esta investigación fue justificada de manera social, Minedu (2022), indica que es importante el uso de machine learning por el gran aporte en la enseñanza de los estudiantes, el cual permite a los docentes poder trabajar con los alumnos de manera más interactiva y agradable. Machine learning permite mejorar los rendimientos de los estudiantes y hace que los estudiantes puedan entender mejor la enseñanza que reciben de manera más comprensible. Esta investigación se justifica de manera social porque contribuye con los estudiantes a través de la aplicación machine learning permitiendo tener un mejor aumento en la enseñanza del área de matemáticas.

A continuación, se menciona el Objetivo General: Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

OE1: Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

OE2: Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el incremento de la variación del porcentaje de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Hipótesis General: La aplicación machine learning incrementa el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

HE1: La aplicación machine learning incrementa en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

HE2: La aplicación machine learning incrementa la variación del porcentaje de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

A continuación, se muestran los diferentes antecedentes no menores a cinco años sobre las investigaciones relacionadas al aprendizaje y aplicación machine learning.

Benel (2023), tiene como objetivo realizar una aplicación basada en machine learning en donde los estudiantes pudieran dominar su estado anímico a través de preguntas simples, por lo que el modelo desarrollado permitirá clasificar las emociones como: tristeza, alegría, enojo, miedo, sorpresa y amor, esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, es de tipo aplicada y un diseño pre-experimental. Como resultado se obtuvo que se logró alcanzar un 93% la validación de emociones, un 89% el promedio de la precisión para la obtención de las diversas emociones que se evalúa a los alumnos. Se concluyó que la aplicación móvil permite a los estudiantes poder expresarse y la plataforma web permite a los docentes poder observar el historial de todas las emociones registradas.

Guevara y Meza (2022), su objetivo fue ver el efecto que dicha aplicación basado en machine learning es efectiva para la enseñanza de las normas de seguridad laboral, la investigación fue con enfoque cuantitativo y diseño pre-experimental. Dicha investigación tuvo como muestra estadística a 20 trabajadores, los cuales mostraron los siguientes resultados: el 42.13 % ayudo a incrementar el conocimiento, también se obtuvo el resultado de reducción del tiempo tomado en dicho aprendizaje la cual fue el 61.28% y el 87.23 % mostraron un incremento de satisfacción con dicha aplicación. Por el cual se concluyó que con el tema de los estudios los juegos, videos y todo para brindar la información adecuada fue de su agrado para los usuarios. Los mismos autores recomendaron utilizar dicha aplicación para las entidades privadas o públicas para que puedan tener la certeza que sus trabajadores hayan aprendido dichas políticas sin dificultades.

Aguilar y Alcocer (2022), tuvo como objetivo mejorar la atención de los clientes en el taller, es por ello que se implementó una aplicación en machine learning la que permite recomendar servicios mecánicos, en donde los clientes puedan agendar una cita. La investigación tiene un enfoque cuantitativo y diseño pre-experimental. Los resultados que se obtuvieron fue que la aplicación permite la reducción en el tiempo de atención a los clientes en un 85% y como satisfacción se obtuvo un promedio de 90%. Las conclusiones para el proyecto fue que la aplicación aparte de brindar servicios mecánicos y agendar citas, también permite enviar la confirmación y recordatorio de las citas vía WhatsApp y correo.

Bendezú y Ysla (2020), tuvo como objetivo el de desarrollar una app basado en machine learning para la reducción de los índices de casos de anemia, focalizado en el colegio ubicado en Carabayllo, por el cual el aplicativo móvil le permitirá controlar los hábitos alimenticios a los padres para la supervisión de los niños. La metodología para el software empleada es el Kanban y tiene un enfoque cuantitativo y diseño pre-experimental, los resultados que se obtuvieron fue el diseñar la app para la reducción de los índices de anemia obteniendo como promedio un 85% y así los padres de familia puedan obtener un informe para prevenir la anemia, las conclusiones fueron el de obtener los resultados de disminución de anemia mediante el estudio realizado por la app.

Fuentes (2021), respecto a su tesis tuvo como objetivo el de desarrollar una aplicación móvil para el análisis del mercado de los nuevos productos y/o servicios, basado en el lenguaje social del Twitter o redes sociales. Para investigación se utilizó el diseño pre-experimental, para la recopilación de datos se usó la encuesta y tiene un enfoque cuantitativo, los resultados fueron el de mejorar las prioridades de los usuarios a través de alternativas obteniendo un promedio del 75%, el segundo resultado fue realizar el software a base de diferentes soluciones que hay en el mercado con la técnica de aprendizaje automático obteniendo un 92% de precisión.

Las conclusiones finales fueron que las técnicas son el principal recurso de las empresas tipo e-commerce para clasificar un producto. El autor recomendó aplicar este proyecto usar el algoritmo de aprendizaje supervisado como parte del software para que permita a los usuarios una adecuada precisión, también incluir el análisis de sentimientos en base a imágenes o emoticones.

Hernández (2022), en su tesis como objetivo principal se basó en desarrollar una aplicación basada en información para los procesos de construcción de viviendas utilizando machine learning, la metodología que se implementó para el desarrollo del software fue Scrum, la investigación tiene un enfoque cuantitativo y diseño pre-experimental. Se obtuvo como resultado que el proyecto se basará en dos perfiles de usuario, el primero se basará en un usuario común que es quién necesita el servicio y el otro perfil será de proveedor quién ofrecerá sus servicios para la construcción de viviendas, las conclusiones es que la app será capaz de recomendar y proveer toda la información detallada de los servicios y también las valoraciones de cada servicio.

Alcalde y Ortiz (2022), como principal objetivo fue determinar en qué medida el uso de un aplicativo móvil de procesamiento de imágenes usando machine learning influye en el reconocimiento de incidencias de residuos sólidos, la metodología para el desarrollo del software que se empleó fue el de Mobile-D y es de tipo aplicada, diseño pre-experimental y una muestra de 28 incidencias. Los resultados obtenidos fue el aumento de reconocer el margen de errores de las incidencias en 85% y el aumento de registrar las incidencias en un 85%. Las conclusiones fueron que con el uso de la aplicación permite reducir los tiempos de identificación de incidencias de residuos sólidos, también reduce el número de errores en el reconocimiento de incidencias e influye de manera positiva.

Sarango (2019), tuvo como objetivo realizar una propuesta de una metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles con el estudio de machine learning para la carrera de Ingeniería de Sistemas, tiene un diseño pre-experimental y un enfoque cuantitativo respecto a la investigación. Los resultados obtenidos respecto a las preguntas realizadas mediante el uso de la aplicación referente al juego interactivo del curso de física se tuvo un promedio de 88%, también indica que la aplicación tuvo un 96% de promedio de satisfacción de utilizar la aplicación educativa. Se concluyó que se ha comprobado que el desarrollo de una aplicación móvil educativa brinda mejores resultados al momento de utilizar la aplicación con el apoyo de machine learning y utilizando interfaces amigables e interactivas.

Ahumada (2020), su objetivo fue presentar una guía de evaluación curricular usando machine learning en una plataforma web para la Educación Parvularia. Para alcanzar este objetivo, se usó un método sustentado en programación con Python, la investigación es de enfoque cuantitativo y diseño pre-experimental. Los datos señalan que el modelo producido, permite incrementar la mejora realizar la evaluación, enriqueciendo, ordenando y valorando el aprendizaje de los estudiantes en un 85%, siendo este práctico y sencillo de ocupar. Se concluye que machine learning accede juntar diferentes criterios de evaluación, haciendo posible la labor de los docentes y así conseguir un análisis evaluativo más acertado.

Coronel (2019), su objetivo fue investigar el diseño, análisis y desarrollo de una aplicación basado en machine learning para el rendimiento académico de los estudiantes, la investigación fue de tipo aplicada, se empleó el método experimental y con un diseño Cuasiexperimental. Los resultados que se obtuvo respecto al aplicativo llamado Google classroom respecto a las herramientas que permiten resolver las diferentes actividades educativas como son los cuestionarios en el cual el promedio fue de 64% en el aumento del rendimiento académico y se tuvo el promedio de 90% en el cual indican que el uso de dispositivo móvil brinda satisfacción a los estudiantes.

Se concluye que la aplicación llamada Classroom permite la mejora en la enseñanza, en el cual se demuestra que hay un incremento en el rendimiento académico de los alumnos de ingeniería de sistemas y que el uso de machine learning influye en el aprendizaje de los alumnos.

Rojas (2020), tuvo como objetivo el de implementar una herramienta para brindar información geoespacial de actividades que se ofrecen en los corregimientos de Juanchaco, se brindará toda la información del turismo y se generará una app que permita recomendar referencias que el mismo usuario comente la cual se utilizará los algoritmos de machine learning, para este proyecto de investigación se empleó la metodología Scrum para el desarrollo del software, con enfoque cuantitativo y diseño de investigación pre-experimental. Los resultados que se dieron fue sobre las preguntas que se realizó a los usuarios para las pruebas se encuentra, que el 63.3% de los encuestados tenían menos de 25 años, la app permite guiar a los usuarios por las playas de Juanchaco ya que les permite consultar obteniendo como promedio al usar la app de 90% y también les permite recibir información de las actividades turísticas que se puede realizar en las playas con el uso de la app obteniendo como promedio de 85%, se concluyó que la aplicación permite realizar consultas para que brinde todas las informaciones turísticas, ya que recoge toda la información de los comentarios realizados.

A continuación, también requerimos información de diferentes Artículos Nacionales e internacionales.

Candela, et al... (2022), su objetivo fue evaluar sobre la crisis escolar fue a inicios del 2020 cuando se manifestó el confinamiento por el COVID-19. A raíz de eso en el año 2020 la MINEDU lanzo la cruzada llamada «Movilización nacional contra la deserción escolar y la promoción del retorno al servicio educativo». En dicha cruzada, se visualizó el abandono de los estudiantes, los resultados que se mostró en dicha investigación fue que hay diversos estudios que demuestran el empleo de procedimientos de Machine Learning para reconocer alumnos frágiles o con mayor peligro de dejar sus estudios.

Se concluyó que la investigación tiene como finalidad especificar la metodología que se usó para el cálculo del riesgo de suspensión de toda enseñanza en cualquier centro educativo.

Gamarra, et al... (2019), tuvo como objetivo el de implantar el destacado patrón que predice los parámetros de Machine Learning, a través de neuro-rendimiento académico, neuro-aprendizaje, particularidades de los niños en la Universidad José Carlos Mariátegui Filial Tacna. Se usó la metodología no experimental y la correspondencia del coeficiente de determinación R, en un enfoque cuantitativo. La población fue de 650 universitarios, con una muestra de 194 universitarios, los resultados que se obtuvieron fue la credulidad de 95%, el margen de inexactitud es de 5%. Las herramientas usadas fueron la media de evaluación por universitario. Se concluye que los parámetros basados en machine learning permiten poder analizar el neuro-rendimiento académico de los estudiantes para observar el aprendizaje que ellos adquieren.

Aguilar, et al.. (2021), tuvo como objetivo que la educación superior en el espacio europeo con la ayuda de lo último en tecnología permita que se incorpore nuevas metodologías a los docentes para que faciliten un aprendizaje al alumnado, la investigación tiene un enfoque cualitativo y diseño no experimental. Los resultados obtenidos fue que el uso de machine learning para la mostrar que las metodologías para implementar un aprendizaje tecnológico a los estudiantes se dieron de manera positiva validando la aprobación de docentes y alumnos, permitiendo acercarse más a los estudiantes por el aprendizaje brindado con el apoyo del aula invertida llamada Team Based Learning. Se concluyó que el patrón de aplicación de innovación para el equipo de docentes fue aprobado de manera positiva por los docentes ya que posibilito amplificar el desempeño de cada asignatura trabajada debido que los alumnos aprobaron las evaluaciones, necesidad de trabajar en equipo para un mejor resultado de los objetivos de aprendizaje.

Castro, et al... (2023), tuvo objetivo poder fragmentar a los clientes un buen consumo de agua potable de la empresa de la ciudad de Catamayo, en el cual usaron como enfoque cuantitativo y un diseño pre-experimental, el cual recopilaban toda la información histórica de los clientes que consumen desde enero, es por ello que utilizaron la minería de datos para fragmentar a todos los clientes para ver su consumo mensual. Se concluyó que al realizar esta aplicación permitirá a los clientes poder diferenciar las causas de sus consumos de agua.

Castellanos, et al... (2018), como objetivo tuvo que la aplicación recomiende los posibles impactos, las causas de alteración y las acciones que se debe hacer, pero para realizar estos objetivos se debe determinar los valores límites con base al conocimiento del comportamiento de cada indicador, por lo que es importante contar con un método de pronóstico de aprendizaje automatizado. Como metodología se utilizó el algoritmo de regresión para los modelados, los resultados fue que se permitió la predicción del indicador que permite poder recomendar toda la información basada en ontología en el cual ofrece que se convierta en una poderosa herramienta en el sector cubano.

Pravin y Vijay (2020), tuvo como objetivo realizar la predicción efectiva de la demanda mediante aprendizaje automático. Aquí el autor hace referencia que una predicción eficaz es fundamental para cualquier empresa ya que permite a las organizaciones poder manejar mejor sus operaciones y tomar buenas decisiones. Los resultados fue que ofrece nuevas solicitudes para realizar pronósticos precisos de la demanda, aquí se basa en que se puede emplear algoritmos de aprendizaje automático, también los modelos de regresión, redes neuronales y diferentes técnicas más avanzadas. Estas metodologías pueden permitir obtener una mejor toma de decisiones, eficiencia operativa y un mejor desempeño financiero.

Rojas, et al.... (2019), en esta investigación el objetivo fue realizar el estudio acerca de lo difícil que es el aprendizaje acerca de los temas de matemáticas, debido que se debe entender con mayor presión como ejemplo algebra, probabilidades, la metodología para el artículo de investigación fue de manera cualitativa, por el cual se basó en hallar mayor referencia sobre el aporte de machine learning para el estudio del aprendizaje en matemáticas. Los resultados que se obtuvo sobre las investigaciones obtenidas para validar el aporte de machine learning fue de 60% de revistas artículos. Se concluye que la enseñanza móvil basada en “m-learning” brinda diversas maneras de ayuda para el desarrollo del aprendizaje usando las herramientas tecnológicas. Las herramientas tecnológicas están siendo de gran aporte a la educación por el cual los alumnos y docentes tienen mayor iniciativa para su uso.

Peng y Xu (2023), su objetivo fue brindar información acerca del análisis de aprendizaje automático basado en machine learning el cual puede haber dos tipos de actividades de enseñanza y el entrenamiento deportivo físico. De acuerdo al desarrollo de la preparación se estudia informes verídicos de los entrenamientos de los atletas para su preparación, los cuales los datos analizados son: el valor, significado, los factores, principios de disposición, cálculos y determinación de la carga. Tuvo un enfoque cualitativo y los resultados de los datos obtenidos muestran que a diario una intensidad moderada o intensidad de entrenamientos a través del tiempo podría haber mejorías en el sistema físico – motor con el apoyo del aprendizaje automatizado.

Chirinos, (2021). La Realidad virtual como mediadora de aprendizajes: Desarrollo de una aplicación móvil de Realidad Virtual orientada a niños. Argentina. De acuerdo a la revista sobre este informe hace referencia que las aplicaciones realizadas con realidad virtual son aceptadas por los estudiantes, la principal característica que brinda estas aplicaciones es acerca que la interacción con el mundo virtual, ya que motiva a los estudiantes a aprender de una manera deseada ya que resulta atractivo para ellos como también para los profesores. Por ello el principal objetivo de las aplicaciones con realidad aumentada es involucrar a los estudiantes a sumergirse al aprendizaje. Estos mecanismos que resultan prometedoras y buscan el interés por encontrar alternancias en el desarrollo de aprendizaje y enseñanza.

Choi, Rai; Coyner, As, [et al.], 2020. Detalló que machine learning tiene diferentes técnicas para aplicarse en el aprendizaje, su objetivo fue brindar información acerca del análisis de machine learning sobre aplicarlo en el aprendizaje, de acuerdo a las fuentes que obtuvo, encontró que machine learning permite brindar a los estudiantes una personalización del aprendizaje, feedback inmediato y personalizado, en resolver problemas matemáticos y brindar asesorías personalizadas. La investigación tuvo un enfoque cualitativo y los resultados de los datos obtenidos muestran los aportes que tiene machine learning para poder desarrollar una plataforma o aplicación para beneficiar el aprendizaje.

A continuación, se explicará acerca del aprendizaje que es la variable dependiente, tenemos a Lee (2020, p.2) indica que el aprendizaje en el área de matemáticas, permite a los estudiantes expresar sus ideas que se complementan con las evaluaciones, les permite expresar diferentes conceptos matemáticos mientras puedan trasladarlos a otros tipos de soluciones.

Barca, et al... (1994, p.136) ellos plantean que el aprendizaje escolar abarca todas las culturas históricas organizadas que viene a ser los resultados del pensamiento en cuanto analizar los diferentes materiales informativos que provienen de cada cultura, es por ello que ayudar a aprender tiene como parte del educador y del educando.

Saéz (2019, p. 2) detalla que el aprendizaje se da asimilando diferentes informaciones produciendo un cambio en el comportamiento, el cual implica cambios durante el periodo de un corto tiempo en el cual el alumno responderá adecuadamente a la necesidad.

Rotger (2018, p. 56) se dice que el aprendizaje es un proceso en la cual adquirimos habilidades, conocimientos, conductas como muestra de los diferentes estudios, es por ello que los docentes deben entender que como parte del aprendizaje se necesita activar de diferentes maneras al cerebro de cada estudiante, entenderlos y puedan conocer todas las fases para poder aprender.

Según Rotger (2018, p. 56), indica que hay tres dispositivos básicos para el aprendizaje (dimensiones):

Memoria: tiene como función almacenar toda información, las principales son la memoria motora y emocional, es por ello que al enseñar las clases se debe tener en cuenta estas dos memorias importantes.

Motivación: es el estado que expresa una persona, por el cual al momento de la enseñanza se requiere de una motivación interna o externa.

Atención: es la manera en la que se prestará dicha atención por el plazo de un corto tiempo por el cual habrá situaciones que deberán tener de toda su atención para brindar una respuesta.

Saéz (2019, p. 2) detalla que el aprendizaje se da asimilando diferentes informaciones produciendo un cambio en el comportamiento, el cual implica cambios durante el periodo de un corto tiempo en el cual el alumno responderá adecuadamente a la necesidad.

De los cuales se mencionará los dominios del aprendizaje las cuales son:

**Dominio Cognitivo:** En este dominio estará todo el contenido y desarrollo de habilidades, las diferentes habilidades en este dominio son:

- Reconocimiento del conocimiento, en el cual el conocimiento permite recordar la información aprendida.
- Comprensión: Permite comprender los diferentes significados informativos.
- Aplicación: Se aplica cuando toda la información brindada servirá para resolver nuevos problemas y tener respuestas.
- Análisis: Permitirá examinar y poder entender la información y llegar a diferentes conclusiones.
- Síntesis: De manera creativa se deberá aplicar para producir habilidades nuevas.
- Evaluación: De los materiales u opiniones permitirá juzgar y determinar respuestas.

**Dominio Afectivo:** Este dominio va de la mano incluyendo los sentimientos, valores, emociones y actitudes para enfocarse en el aprendizaje.

**Dominio Psicomotor:** En este dominio incluye el uso de diferentes habilidades haciendo el uso de la habilidad motora.

A continuación de acuerdo a la variable dependiente hay 4 fases del aprendizaje, según Rotger (2018, p. 58) las cuales son:

**Fase 1 Incompetencia Inconsciente:** se dice así debido que al momento de uno empezar a aprender no está consciente de toda la información que se va a recibir para aprender.

**Fase 2 Incompetencia Consciente:** se dice que uno ya sabe lo que va a aprender en ese momento, pero se tiene una sensación de pensar que uno no es capaz de realizarlo.

Fase 3 Competencia Consciente: bueno ahora con toda la atención plena ya se puede sentir capaz de poner a prueba lo aprendido, pero aun con una ligera soltura.

Fase 4 Competencia Inconsciente: ahora se dice que ya una vez haberlo puesto en marcha y convertido en un hábito el proceso de aprendizaje ya ha terminado puesto que la experiencia ha integrado ya en su vida.

Figura 1: Fases del Aprendizaje



Fuente: Rotger (2018)

De acuerdo al autor Saez (2018, p.11) señala los diferentes tipos de aprendizaje que existen, los cuales mencionaremos algunas de ellas:

Aprendizaje Observacional: Este tipo de aprendizaje es mediante la imitación de una conducta.

Aprendizaje episódico: este aprendizaje sucede mediante un acontecimiento en la cual se registra en nuestra memoria quedando como un recuerdo de ello.

E-learning y aprendizaje aumentado: significa un aprendizaje basado mediante el internet, en las cuales se utiliza diferentes equipos de telecomunicaciones.

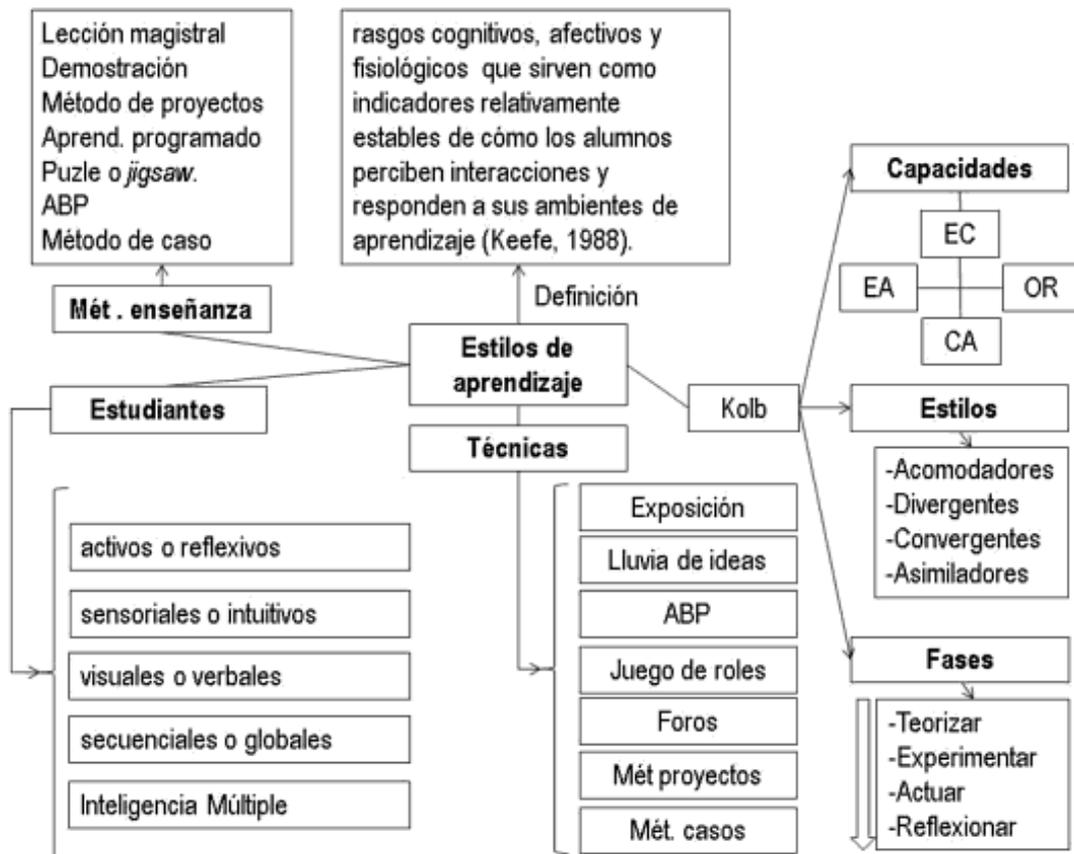
Aprendizaje mejorado por tecnología: es decir este tipo de aprendizaje será mediante el apoyo de la tecnología.

Aprendizaje Significativo: hace referencia al aprendizaje aprendido es decir que se memoriza la información.

Aprendizaje activo: este tipo de aprendizaje es la experiencia que los alumnos llevan con el tiempo , el cual les hará reconocer que si lograron entender o no el aprendizaje.

El aprendizaje observacional se dice que se interactúa con la conducta es por ello que investigando a más profundidad el aprendizaje, el autor Saez (2018, p.18) indica que el estilo de aprendizaje son elementos que intervienen en la situación del aprendizaje del alumno, los cuales muestran rasgos afectivos , fisiológicos y cognitivos de cada alumno. Se determina cada estilo de aprendizaje de cada alumno debido que interactúa con la conducta.

Figura 2 : Estilos de Aprendizaje



Fuente: Sáez (2018)

De acuerdo a la variable dependiente podemos definir según el autor Fernández, et al. (2012, p.21 y 22) a la cual indica que el proceso de aprendizaje se da de manera social y contextual, dando como resultados procesos cognitivos. Aprender no solo es memorizar toda la información brindada también es poder entender, analizar, buscar respuestas de ello, aplicar, etc. Existen varias operaciones del proceso de aprendizaje las cuales son:

Recepción de datos, permite exigir las distintas actividades mentales las cuales se activan para poder recepcionar toda la información brindada.

Comprensión de la información, una vez que el alumno haya recibido los conocimientos previos todas sus habilidades van a organizar y transformar la información para la comprensión de ello.

Retención a largo plazo, permitirá obtener toda la información por un cierto tiempo.

Transferencia, una vez brindada la información se darán nuevas situaciones para resolver preguntas.

López (2018, p.38) detalla que al momento de aprender existen 4 capacidades las cuales son:

Capacidad de Experiencia Concreta, tener la capacidad de poder expresarse, involucrarse a nuevas experiencias en la enseñanza.

Capacidad de Observación Reflexiva, permite poder observar acerca de las experiencias observadas.

Capacidad de Conceptualización Abstracta, tener la capacidad de poder interpretar nuevos conceptos e interpretar sus observaciones.

Capacidad de Experimentación Activa, tener la capacidad de poder aplicar nuevas teorías y poder solucionar diversos problemas.

De acuerdo a Castañeda (2021, p.47) explica que el aprendizaje forma parte de la dimensión intelectual la cual permite que los estudiantes puedan comprender y memorizar la información, en el transcurso del tiempo indican que hay diversas dimensiones como la muestra afectiva, psicosocial, corporal por el esta metodología se requiere que se ponga en práctica.

Según Castañeda (2021, p.48) indica acerca del aprendizaje se puede interpretar como una información comprendida o analizada, permitirá poder desarrollar, razonar y encontrar diversas alternativas. También existe en el aprendizaje los niveles de complejidad en la cual se entiende que se debe analizar, aplicar, evaluar y comprender lo recordado, otra manera es poder utilizar la información obtenida para aplicar en nuevas situaciones y tener la capacidad comprender.

A continuación, se definirá el primer indicador de la variable dependiente definida anteriormente, el Promedio de Notas, en la cual al respecto Álvarez (2020, p.23) indica que es un indicador se podrá recolectar todos los datos mostrando al estudiante los resultados del esfuerzo del aprendizaje. Se evalúa mediante la sumatoria de las notas obtenidas a la cual se dividirá entre la cantidad de notas, la cual se apreciará mediante una fórmula:

$$PN = \frac{\sum NOTAS}{C. NOTAS}$$

Donde:

PN: Promedio de Notas

$\sum$  Notas: Sumatoria de todas las notas

C.Notas: Cantidad de notas.

El siguiente indicador es sobre el Incremento de la variación del porcentaje de las notas mediante el porcentaje, de acuerdo a Álvarez, Julio (2020, pg.22) habla sobre el incremento del porcentaje de las notas para el alumno durante un tiempo determinado, lo cual es validar el incremento de la última nota con la nota anterior, multiplicando por cien.

$$IPN = \left( \frac{PNAC - PNAN}{PNAN} \right) * 100$$

Dónde:

IPN: Incremento de Porcentaje de las Notas

PNAN: Promedio de Notas Antiguas

PNAC: Promedio de Notas Actuales

A continuación, se define acerca de la aplicación que es la variable independiente, según Puetate e Ibarra (2021, p.19) las aplicaciones móviles son diseños de programas que se ejecutan en cualquier dispositivo móvil y que permiten al usuario realizar cualquier tipo de actividades, hoy en día existen tres modelos de aplicaciones que son: aplicación web, aplicación nativa, y aplicación híbrida.

Acerca de Machine Learning, define Pérez (2021, p.28), machine learning o también conocido como aprendizaje automático indica que los algoritmos de aprendizaje extraen toda la información de los datos teniendo una forma adaptativa. El aprendizaje utiliza dos técnicas las cuales son: aprendizaje supervisado que se enfoca en el entrenamiento del modelo bajo una data de entrada y salida para los resultados, y aprendizaje no supervisado la cual se enfoca en patrones ocultos en todos los datos.

Según Barrio, et al. (2022, p.9) manifiesta que machine learning es parte del área de la Inteligencia Artificial que simboliza la actualidad y en cómo vamos a ver el mundo de aquí para adelante. Hoy en día la ML se ha adaptado para resolver numerosas dudas, inconvenientes, contratiempos, desde como reconocer figuras, a que los coches sean autosuficientes (sin piloto).

Lo que se desea con todo esto es la adaptación de los instrumentos que nos brinda esta área a modelos de materia activa.

También hay tipos de algoritmos según Bobadilla (2021, p.55) indica que, para realizar cualquier tarea, primero se debe conocer los conceptos importantes que incluyen la clasificación de diferentes problemas acerca de machine learning las cuales son:

**Aprendizaje Supervisado:** Dentro de este aprendizaje hay dos maneras de poder aplicar el machine learning, primero es el aprendizaje supervisado de clasificación en donde se utiliza cuando cada dato tiene asociado una etiqueta (muestra).

También se puede realizar el uso de un aprendizaje supervisado de regresión lineal ya que tendrá como utilidad de poder generar más información acerca de dicha predicción ya que este modelo aporta una nueva muestra de valores

Es por ello que para esta investigación se ha utilizado el algoritmo de regresión lineal, en la cual nos permite poder entrenar los datos para luego obtener una clasificación con mayor detalle para el algoritmo final.

**Aprendizaje no supervisado:** Este aprendizaje utiliza información que no contiene etiquetas, la más conocida es la de clustering (agrupamiento), su principal objetivo es agrupar muestras para después tener tipos de clientes en servicios online, comercio electrónico, etc.

Otro aprendizaje no supervisado es también la reducción de dimensionalidad en la cual se utiliza para obtener una etapa de pre-procesamiento que complementa con otras labores de machine learning, hay varios escenarios en donde aportan diferentes datos dispersos o es que en su mayoría brindan muy poca información.

**Aprendizaje Semisupervisado:** Aquí se trata de un conjunto de datos en el cual una pequeña porción está etiquetada y el resto no. Este algoritmo tiene una mezcla de método supervisado y no supervisado.

## Metodología Iconix

Según Rosenberg [et... al], (2020, p.12) dice que la metodología Iconix sirven para aumentar la flexibilidad, dando como resultado todas las razones que sean escalabres.

De acuerdo a Salinas (2014) indica al respecto que la metodología Iconix es un conjunto de métodos, esta metodología ofrece los diagramas de UML. Es un proceso el cual es pequeño en sus fases, actualmente la metodología Iconix se divide en dos flujos: Dinámico y Estático. Las principales características de la metodología son: Iterativo, porque se producen varias interacciones las cuales ocurren entre la implementación del dominio y la identificación de los casos de uso, Trazabilidad; sigue varios pasos dentro de otros ya producidos y Dinámica de UML; ofrece un uso dinámico de UML con todos los diagramas incorporados los cuales son: diagrama de caso, robustez y de secuencia.

Según Fernández y Sumano (2004, p.2) indica que Iconix tiene un enfoque al modelado de objetos, cuenta con varios casos de uso, es iterativo. Sus principales características es una guía para lo que tienen un menor manejo con esta metodología.

A continuación, se menciona las fases de la metodología Iconix:

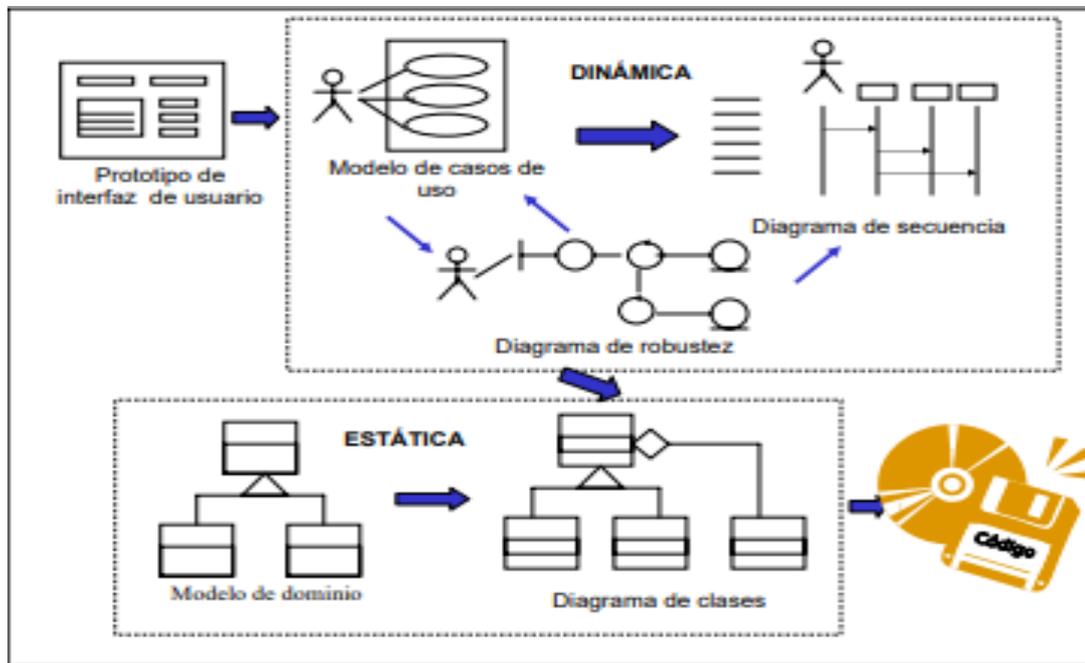
Análisis de Requerimiento: en esta fase se va a identificar los objetos, usar los casos de uso, organizar, asignar requerimientos no funciones.

Análisis y diseño preliminar: aquí se va a describir los casos de uso, el diagrama de actividades y por último el análisis de robustez. Este análisis de robustez permite identificar y sirve para ver entre cómo y que va a interfaz.

Diseño: identificar métodos, diagramas de secuencia y verificar los requerimientos de cada diseño cumplan con las necesidades.

Implementación: mostrar el despliegue, escribir el código fuente, realizar pruebas y entrega del sistema.

Figura 3: Metodología Iconix



Fuente: Fernández y Sumano (2004)

A continuación, se mencionará acerca del concepto de MySQL el cual se hará el uso para la base de datos, según Pérez (2011), mencionó que MySQL es un sistema de gestión de base de datos, que forma parte de Oracle, también es conocido como una base de datos relacional el cual permite almacenar, ordenar y reparar.

De acuerdo a Microsoft (2019) menciona al respecto que la herramienta Visual Studio es una aplicación multiplataforma con diferentes variedades para implementar como en Windows, Linux, Apple, Android y Xamarin, el cual se puede obtener una mejor vista de la aplicación para un buen diseño.

## II. METODOLOGÍA

Según Álvarez (2020, p.45), indica al respecto que la investigación aplicada es un tipo de investigación a base de información adquirida de diversas investigaciones que contienen mismos fundamentos para obtener conocimientos y así resolver dudas al respecto, por consiguiente, esta investigación es de tipo aplicada.

Sánchez (2013, p. 48) menciona que el diseño pre – experimental hace referencia que tienen un grupo de control mínimo, por el cual solo se mide aplicando un cambio al grupo de estudio para medir la variable y ver la observación en el cambio, como ejemplo los diseños pre-experimentales se usan cuando tienen como instrumento encuestas y/o observación como técnicas para investigación. Se empleó para el presente estudio el diseño pre – experimental.

Maldonado (2018, p. 20), indica acerca del enfoque cuantitativo hace referencia a la medición, descripción, verificación y explicación del objeto del estudio. Esta investigación está basada bajo el enfoque cuantitativo.

A continuación, se detallará sobre la variable dependiente e independiente.

La variable independiente es la aplicación machine learning, conforme a Pérez (2021, p.28), machine learning o también conocido como aprendizaje automático indica que los algoritmos de aprendizaje extraen toda la información de los datos teniendo una forma adaptativa y se desarrolla en diferentes softwares.

Por consiguiente, la variable dependiente que es el aprendizaje del área de matemáticas, Lee (2020, p.2) indica que el aprendizaje en el área de matemáticas, permite a los alumnos expresar sus ideas que se complementan con las evaluaciones, les permite expresar diferentes conceptos matemáticos mientras puedan trasladarlos a otros tipos de soluciones. En el Anexo 2 se observa la matriz de operacionalización de las variables para la investigación.

Tabla 1: Indicadores de la variable dependiente

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FÓRMULA
Promedio de Notas	Determinar el promedio de notas en los estudiantes de una institución educativa primaria.	Incrementar los promedios de notas de los estudiantes a través del uso de la aplicación móvil.	Fichaje	Fichas de Registro de Notas	$PN = \frac{\sum NOTAS}{C. NOTAS}$
Incremento de la variación de las notas	Determinar el incremento de la variación de las notas en los estudiantes de una institución educativa primaria.	Incrementar la variación de las notas de los estudiantes a través del uso de la aplicación móvil.	Fichaje	Fichas de Registro de Notas	$IPN = \left( \frac{PNAC - PNAN}{PNAN} \right) * 100$

Fuente: Elaboración Propia

Para esta investigación se utilizó una población de 25 alumnos. Según Gastañaduy y Ramírez (2022, p. 36) nos dice acerca de la población que es un grupo de individuos que interactúan algunas particularidades de las cuales se utilizara como objeto de estudio. Una vez ya obtenido la cantidad de personas que participaran para el estudio se le llama población finita y si en cambio no se obtiene un número establecido se llama población infinita.

De acuerdo a Castro (2003, p.69) hace referencia indicando que, si la cantidad de la población es menor o igual a 50 individuos, la población sería igual a la muestra. Se tomó como muestra para la investigación los 25 estudiantes.

Por lo consiguiente Gastañaduy y Ramírez (2022, p. 37) explica acerca de la muestra que es un subconjunto de la cual se obtiene la información para poder explicar y representar. En este trabajo se ha utilizado como muestra a los alumnos de 3ro de primaria de una institución educativa primaria, los cuales se tomó como muestra a los 25 alumnos.

De acuerdo a Gastañaduy y Ramírez (2022, p. 38) se refiere al muestreo como una parte de la población a la cual elegirán los elementos para la toma de decisión, pero no de una gran probabilidad. Por lo cual en este proyecto de investigación será del tipo no probabilístico, porque es de manera más visible y eficaz para obtener las decisiones ya que tendremos una población fija para la muestra.

Naresh (2004) hace referencia que el muestreo no probabilístico por conveniencia es que se intenta seleccionar una parte del muestreo la cual lo realiza el investigador, este método tiene como encuestados por ejemplo a estudiantes, grupos de iglesia, tiendas comerciales, etc. El muestreo no probabilístico por conveniencia tiene menos costo y menor inversión de tiempo.

De acuerdo a Moreno y Gallardo (1999, p.56) indica que un fichaje es una manera de poder recopilar datos para obtener así una información de sustento.

De esta manera se ha obtenido como respuesta poder recolectar información para los indicadores de promedios de notas y incremento de variación de las notas. Para la recopilación de datos se usó la ficha de registro para este proyecto de investigación.

Según Moreno y Gallardo (1999, p.56) comenta al respecto que una ficha de registro es un instrumento que permite obtener datos en la cual debe incluir: área, grado, fecha, tema, ubicación de investigación, firmas, nombre de la investigación.

La ficha de registro se empleó como instrumento para este tema de investigación la cual se mostrará en la siguiente tabla:

Tabla 02: Técnica e instrumento

Variable	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Aprendizaje	Reconocimiento del conocimiento	Promedio de Notas	Fichaje	Ficha de registro
		Incremento de variación de las notas	Fichaje	Ficha de registro

Fuente: Elaboración Propia

La validez se dice que está de la mano del instrumento, según Álvarez (2020, p.42), menciona que el resultado que se obtendrá al medir será similar a lo real, la validez es una proporción relevante para obtener un término relevante a través de la variable o dimensión. Existen 4 formas para validar un instrumento las cuales son:

Validez de contenido: Es mediante a través de un equipo la cual dirá si el instrumento permite investigar todas las dimensiones acerca del estudio.

Validez de criterio: se utiliza cuando hay un patrón asignado y el instrumento debe de coincidir con dicho patrón.

Validez de constructo: se dice que cuando no hay una medida entonces se validara con diferentes hipótesis, teorías acerca de aquí que no es medible ni observable.

Por lo cual para dicha investigación se utiliza la validez de contenido debido que los instrumentos estarán enfocados por datos de expertos del tema, se puede observar en los anexos.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.311) exponen acerca de la técnica llamada coeficiente de correlación de Pearson que se utiliza de manera estadística para analizar dos variables medidas en el nivel de relación, se representa:  $r$ . Hipótesis a probar: “cuanto mayor es X, mayor es Y”, “cuanto mayor es X, menor es Y”, “los valores altos en X están enlazados con valores altos en Y”, “los valores altos en X son valores bajos conectado en Y”.

Conforme a Gastañaduy y Ramírez (2022, p. 40) dice al respecto que el Test y Re – Test se realizan juntos con la misma muestra, los resultados conseguidos se evaluara de acuerdo al coeficiente de correlación , el coeficiente de correlación permite determinar la influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente y el coeficiente de confiabilidad permite la entender los valores desde el 0 hasta el 1 , que se toma como respuesta de ser más confiable al valor 1, la cual observaremos en la siguiente tabla.

Figura 4: Niveles de confiabilidad

Escala	Nivel
$r = 1$	Perfecto
$0.80 \leq r < 1$	Muy alto
$0.60 \leq r < 0.80$	Alto
$0.40 \leq r < 0.60$	Moderado
$0.20 \leq r < 0.40$	Bajo
$0.00 \leq r < 0.20$	Muy Bajo
$r = 0$	Nula

Fuente: Gastañaduy y Ramírez (2022)

Para el presente tema de investigación se ha realizado la confiabilidad del instrumento, de acuerdo a los datos obtenidos por el promedio de notas, se realizó la correlación de Pearson, para obtener el resultado de la confiabilidad.

Tabla 3: Correlación de Pearson – Promedio de notas

<b>Correlaciones</b>			
		Promedio de Notas_Retest1	Promedio de Notas_Retest2
<b>Promedio de Notas_Retest1</b>	Correlación de Pearson	1	,938**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	25	25
<b>Promedio de Notas_Retest2</b>	Correlación de Pearson	,938**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	25	25

**\*\*.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia

Según el análisis de correlación de Pearson mediante el SPSS, se obtuvo como resultado a 0.938, el cual significa que se encuentra en un rango MUY ALTO.

Tabla 4: Correlación de Pearson – Incremento de la variación de las notas

<b>Correlaciones</b>			
		Incremento de la variación de las notas_Retest1	Incremento de la variación de las notas_Retest2
<b>Incremento de la variación de las notas_Retest1</b>	Correlación de Pearson	1	,878**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	25	25
<b>Incremento de la variación de las notas_Retest2</b>	Correlación de Pearson	,878**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	25	25

**\*\*.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia

Según el análisis de correlación de Pearson mediante el SPSS, se obtuvo como resultado a 0.878, el cual significa que se encuentra en un rango MUY ALTO.

En esta investigación se utilizó el test de Shapiro-Wilk para el cálculo del análisis inferencial, respecto al indicador 1 y 2 se utilizó la prueba de T-Student debido que los datos provienen de una distribución normal. Se realizaron pruebas antes y después del uso de la aplicación a los 25 estudiantes. En el cual se realizó la evaluación de los datos mediante el programa IBM SPSS Statistics 29.0.

Referente al aspecto ético, el desarrollo de la investigación se respetará las citas de las fuentes obtenidas la cual se citaron en el formato ISO 690: 2020, la investigación no perjudicará al colegio ni a la sociedad, porque brindará apoyo en el aprendizaje en el cual el colegio sabe los beneficios y riesgos que pueden implicar en el proceso. También se muestra la legitimidad que está basado a la privacidad, confiabilidad y protección a los datos personales.

La información fue basada sobre el diseño pre-experimental y un enfoque cuantitativo. Los datos recolectados están en un instrumento de encuesta. El proyecto de investigación obtuvo el consentimiento de la Institución educativa para brindar los datos respectivos y dar la conformidad. Ver Anexo 3.

La investigación se basa a través de la integridad académica que es fundamental mediante cinco valores fundamentales, las cuales son: honestidad, confianza, equidad, respeto y responsabilidad. Por el cual estos valores se han implementado en todo el proceso de desarrollo.

Para la presente investigación se basó bajo las éticas fundamentales para el autor, las cuales se hace el uso dentro del marco teórico para el desarrollo. Asimismo, la Universidad Cesar Vallejo hace mención respecto al anti plagio dentro del artículo 9 “Político Antiplagio (2020)”.

### III. RESULTADOS

Para los análisis de los resultados estadísticos se han obtenido mediante el software estadístico SPSS. Después se realizó el análisis descriptivo, prueba de normalidad, prueba de hipótesis y discusión.

#### Indicador 1: Promedio de Notas

La recolección de los datos para el primer indicador se realizó mediante la ficha de registro, en el cual se realizó un antes y después con el fin de poder ver el incremento del promedio de notas basados en la dimensión Reconocimiento del conocimiento. Así mismo se visualizará a detalle las pruebas que se realizaron mostrando la media, máximo, mínimo y la desviación.

Tabla 5: Medidas descriptivas del Promedio de Notas del antes y después de la aplicación machine learning

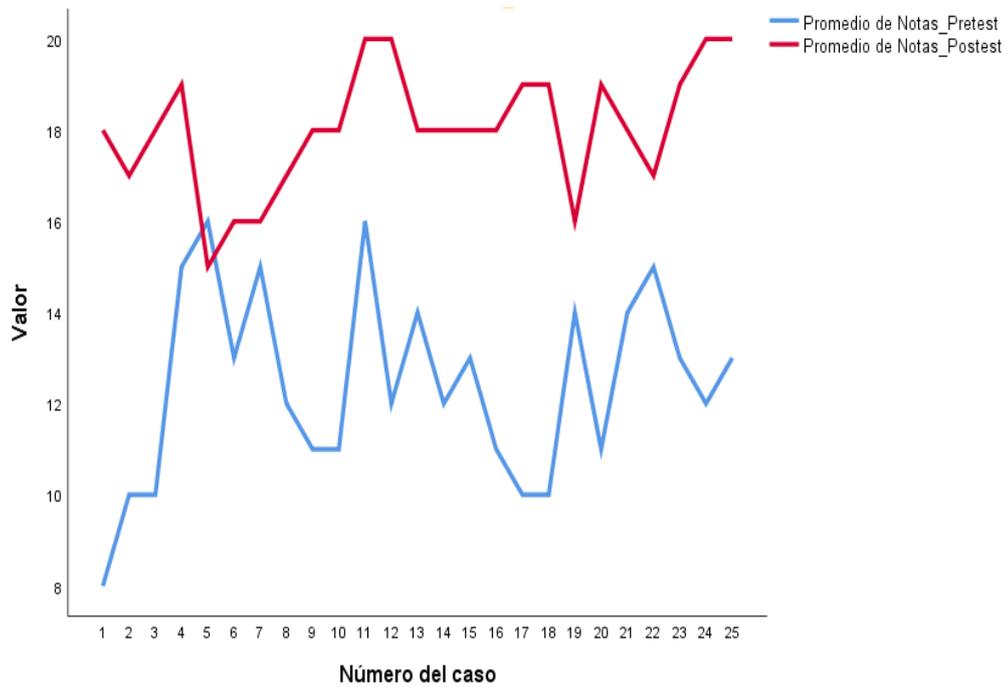
<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Promedio de Notas_Pretest	25	8	16	12.44	2.103
Promedio de Notas_Postest	25	15	20	18.04	1.369
N válido (por lista)	25				

Fuente: Elaboración Propia

Para el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas, el promedio que muestra en el pre test es de 12.44 % y el post test es de 18.04 %, como se muestra en la Tabla; por el cual esto muestra que el uso de la aplicación machine learning genera la diferencia del pre test y post test de la implementación.

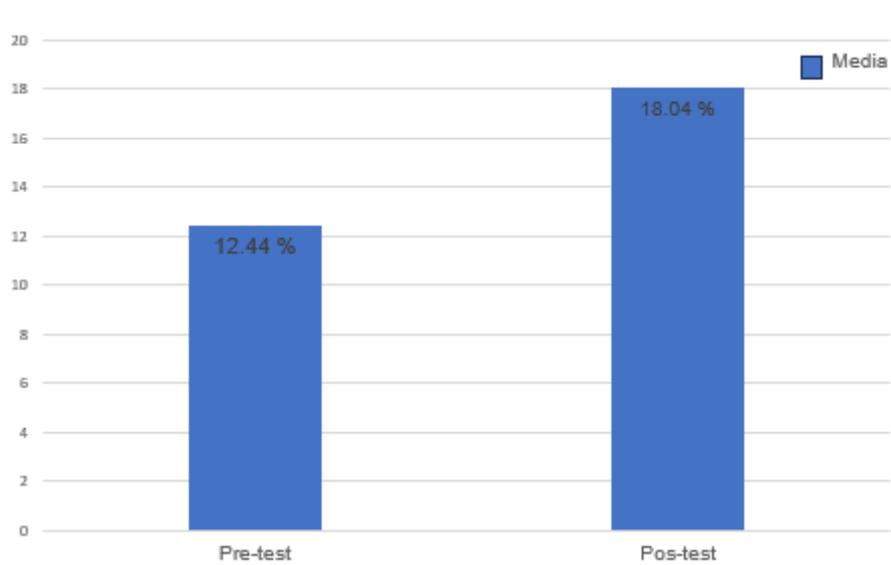
Respecto a la dispersión del indicador, la tasa de variación del pre-test fue 2.103 %, sin embargo, del pos-test fue de 1.369 %.

Figura 5: Gráfica de Líneas en base del pre test y post test para el promedio de notas



Fuente: Elaboración Propia

Figura 6: Media del Promedio de notas antes y después de implementar la aplicación machine learning



Fuente: Elaboración Propia

## Indicador 2: Incremento de la variación de las notas

La recolección de los datos para el segundo indicador se realizó mediante la ficha de registro, en el cual se realizó un antes y después con el fin de poder ver el Incremento de la variación de las notas basados en la dimensión Reconocimiento del conocimiento. Así mismo se visualizará a detalle las pruebas que se realizaron mostrando la media, máximo, mínimo y la desviación.

Tabla 6: Medidas descriptivas del Incremento de la variación de las notas del antes y después de la aplicación machine learning

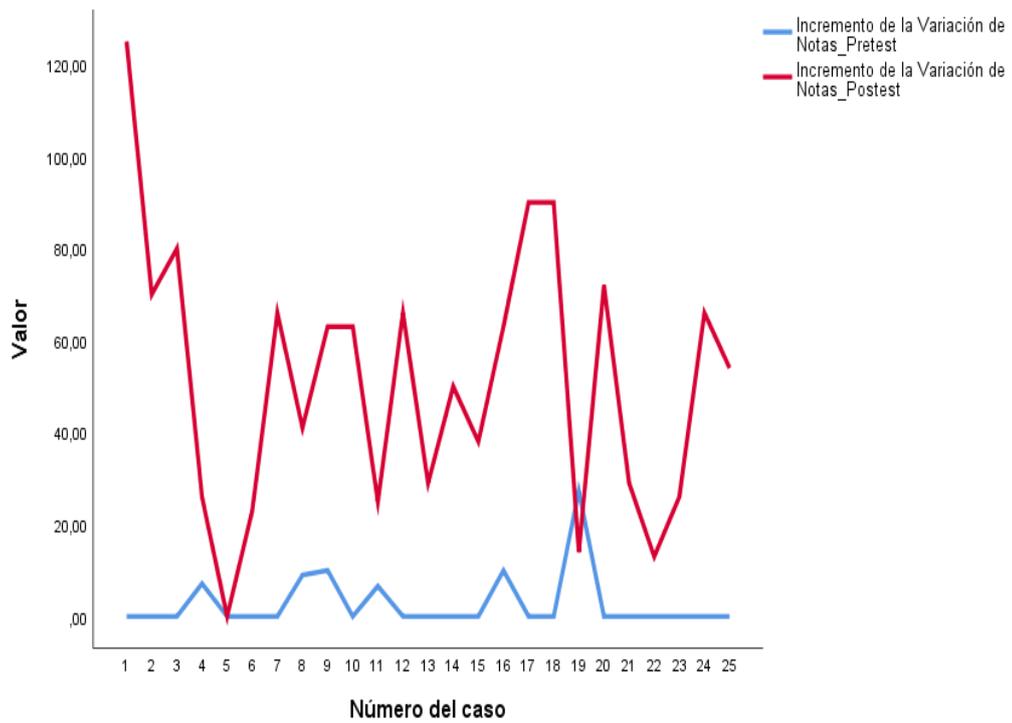
<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Promedio de Notas_Pretest	25	0	27.27	2.8004	6.2019
Promedio de Notas_Postest	25	0	125.00	51.280	29.323
N válido (por lista)	25				

Fuente: Elaboración Propia

En caso del Incremento de la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas, el promedio que muestra en el pre test es de 2.8004 % y el post test es de 51.280 %, como se muestra en la Tabla; por el cual esto muestra que el uso de la aplicación machine learning genera la diferencia del pre test y post test de la implementación.

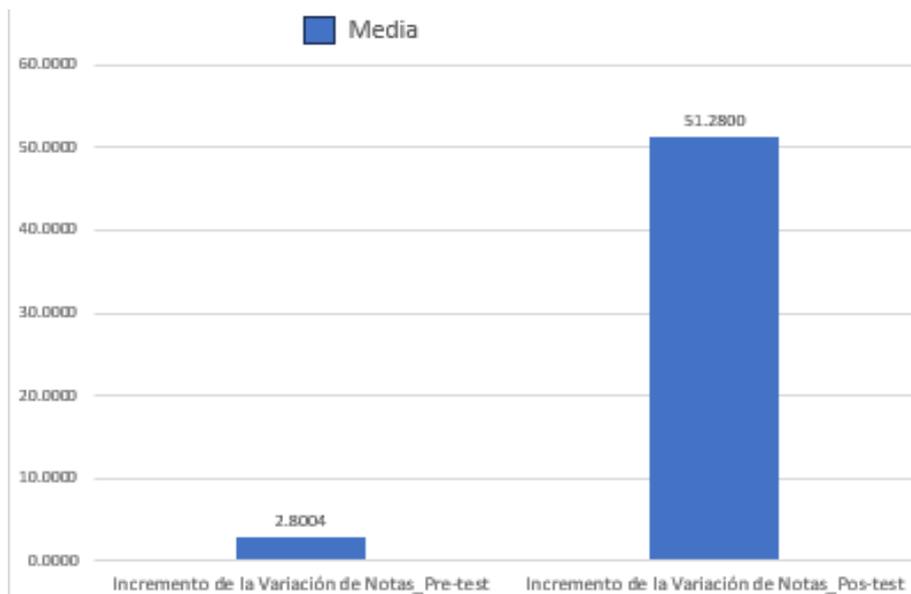
Respecto a la dispersión del indicador, la tasa de variación del pre-test fue 6.2019 %, sin embargo, del pos-test fue de 29.323 %.

Figura 7: Gráfica de Líneas en base del pre test y post test para el Incremento de la variación de las notas



Fuente: Elaboración Propia

Figura 8: Media del Promedio de notas antes y después de implementar la aplicación machine learning



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se explicará cómo se realizó el análisis inferencial para cada indicador. Se utilizó el método de Shapiro-Wilk para cada indicador, según Albinagorta y Sánchez (2021) se aplica el test de Shapiro-Wilk cuando la muestra es menor o igual a 30, para ello todos los datos se abordó en el software SPSS con la confiabilidad del 95%.

Gutiérrez (2010) hace referencia que la media se obtiene sumando y dividiendo los datos, por el cual representa el punto de equilibrio y considera todas las puntuaciones. Para los resultados se utilizó la media.

$H_0$  = Los datos vienen de una distribución normal.

$H_a$  = Los datos no vienen de una distribución normal.

Por lo tanto, sí:

Sig.  $< 0.05$  = Significa que se rechaza la hipótesis nula.

Sig.  $\geq 0.05$  = Significa que se acepta la hipótesis nula.

Indicador 1: Promedio de Notas

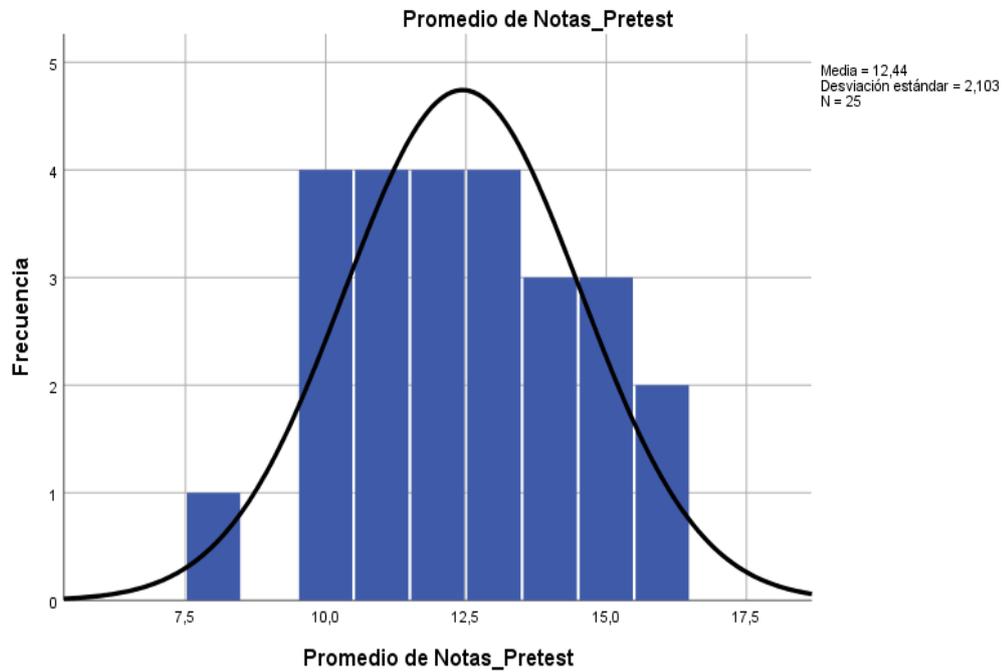
Tabla 7: Prueba de normalidad del indicador Promedio de Notas

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Promedio de Notas_Pretest</b>	0.963	25	0.470
<b>Promedio de Notas_Postest</b>	0.925	25	0.066

Fuente: Elaboración Propia

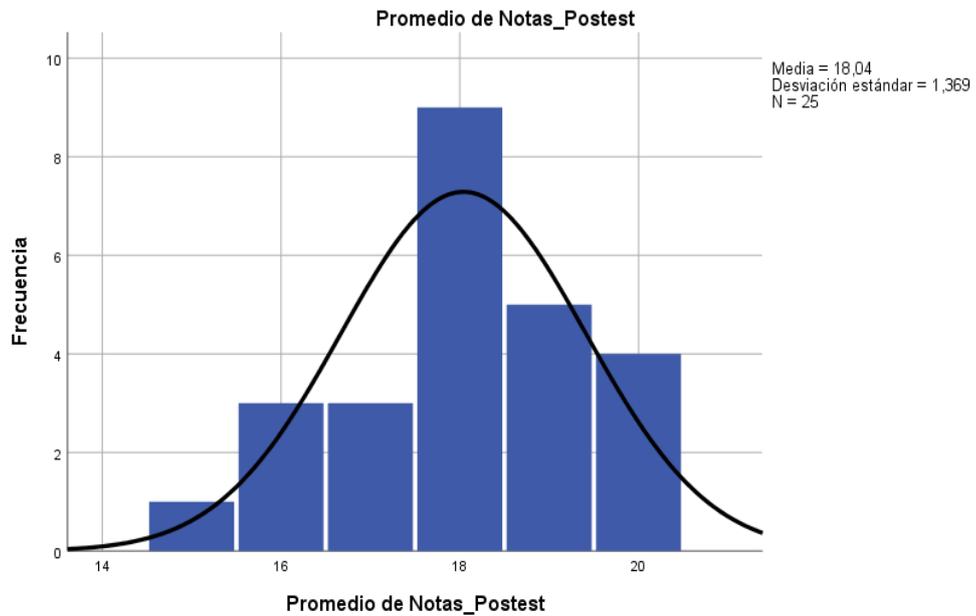
Se visualiza en la tabla que el nivel del Sig del Promedio de Notas del pos-test es de 0,066 lo cual es mayor a 0,05, aceptando la hipótesis nula. Según el resultado se valida que los datos resultan de una distribución normal y es de tipo paramétrico.

Figura 9: Prueba de normalidad del Pre-test del Promedio de notas



Fuente: Elaboración Propia

Figura 10: Prueba de normalidad del Post-test del Promedio de notas



Fuente: Elaboración Propia

## Indicador 2: Incremento de la variación de las notas

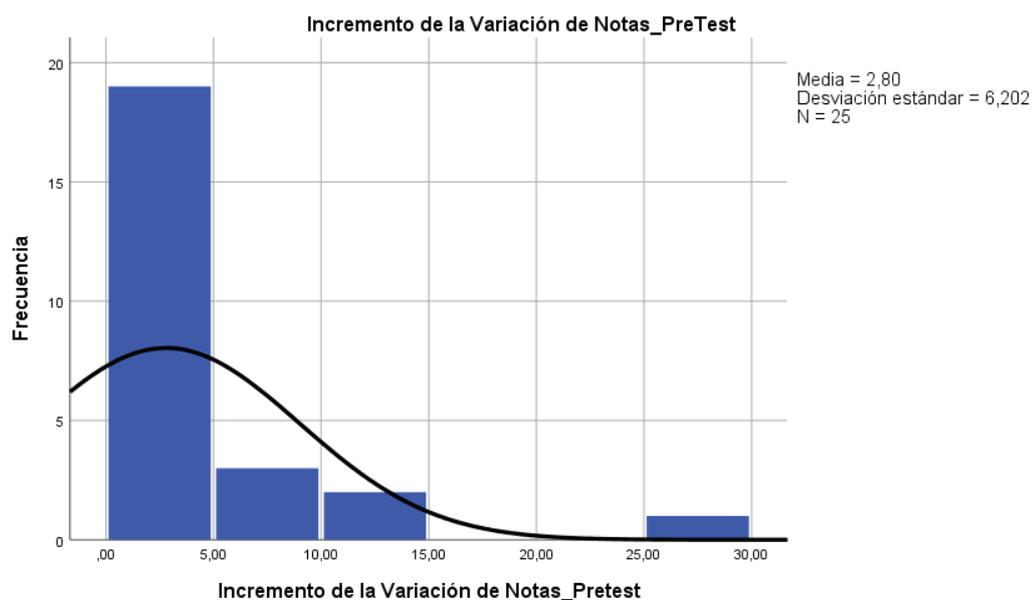
Tabla 8: Prueba de normalidad del indicador Incremento de la variación de las notas

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Incremento de la Variación de Notas_Pretest</b>	0.522	25	0.000
<b>Incremento de la Variación de Notas_Postest</b>	0.962	25	0.447
<b>*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.</b>			
<b>a. Corrección de significación de Lilliefors</b>			

Fuente: Elaboración Propia

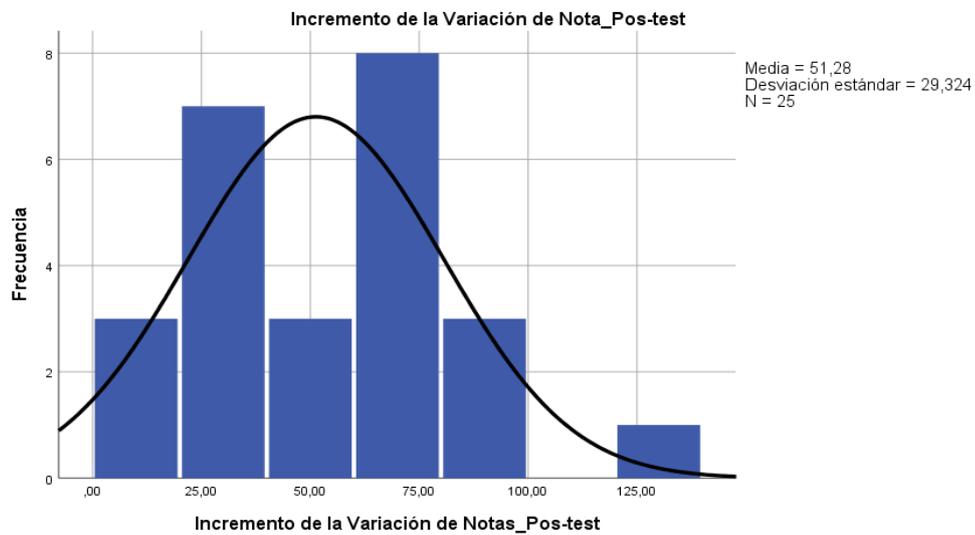
Se visualiza en la tabla que el nivel del Sig del Incremento de la variación de las notas del pos-test es de 0,447 lo cual es mayor a 0,05, aceptando la hipótesis nula. Según el resultado se valida que los datos resultan de una distribución normal y es de tipo paramétrico.

Figura 11: Prueba de normalidad del Pre-test del Incremento de la variación de las notas



Fuente: Elaboración Propia

Figura 12: Prueba de normalidad del Pos-test del Incremento de la variación de las notas



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se detallará acerca de la prueba de Hipótesis

Hipótesis de Investigación 1:

H: La aplicación machine learning incrementa el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución educativa primaria.

Indicador 1: Promedio de Notas

Hipótesis Estadísticas

PNa = Promedio de notas antes de usar la aplicación machine learning.

PNd = Promedio de notas después de usar la aplicación machine learning.

Hipótesis Nula (H0) = La aplicación machine learning NO incrementa el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria

$$H_0 = PNa > PNd$$

Respecto al indicador sin la aplicación machine learning es mejor que el indicador con la aplicación machine learning.

Hipótesis Alternativa (HA) = La aplicación machine learning incrementa el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria

$$HA = PNa < PNd$$

Respecto al indicador con la aplicación machine learning es mejor que el indicador sin la aplicación machine learning.

Se utilizó la prueba de T-Student debido que el resultado que se obtuvo durante el proceso del análisis inferencial los datos obtenidos se distribuyó normalmente, el cual fue Paramétrica, obteniendo un valor de T = - 10,112.

Tabla 9: Prueba de T-Student del promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Promedio de Notas_P retest - Promedio de Notas_P ostest	-5.600	2.769	0.554	-6.743	-4.457	-10.112	24	0.000

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la prueba realizada hacia la hipótesis indica que se debe rechazar la hipótesis nula dado que se obtiene como valor el Sig de 0,000 que es menor a 0,05, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confiabilidad. Eso quiere decir que la aplicación machine learning incrementa el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas.

Hipótesis de Investigación 2:

H: La aplicación machine learning incrementa la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución educativa primaria.

Indicador 1: Incremento de la variación de las notas

Hipótesis Estadísticas

IVNa = Incremento de la variación de las notas antes de usar la aplicación machine learning.

IVNd = Incremento de la variación de las notas después de usar la aplicación machine learning.

Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>) = La aplicación machine learning NO incrementa la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria

$$H_0 = IVNa > IVNd$$

Respecto al indicador sin la aplicación machine learning es mejor que el indicador con la aplicación machine learning.

Hipótesis Alternativa (H<sub>A</sub>) = La aplicación machine learning incrementa la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria.

$$H_A = IVNa < IVNd$$

Respecto al indicador con la aplicación machine learning es mejor que el indicador sin la aplicación machine learning.

Se utilizó la prueba de T-Student debido que el resultado que se obtuvo durante el proceso del análisis inferencial los datos obtenidos se distribuyó normalmente, el cual fue Paramétrica, obteniendo un valor de  $T = - 7,662$ .

Tabla 10: Prueba de T-Student del incremento de la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas

		Prueba de muestras emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Incremento de la Variación de Notas_Prestest - Incremento de la Variación de Notas_Postest	-48.47960	31.63434	6.32687	-61.53762	-35.42158	-7.662	24	0.000

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la prueba realizada hacia la hipótesis indica que se debe rechazar la hipótesis nula dado que se obtiene como valor el Sig de 0,000 que es menor a 0,05, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confiabilidad. Eso quiere decir que la aplicación machine learning incrementa la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas.

Resumen de la hipótesis general

De acuerdo a los resultados obtenidos por el cual se rechazó todas las hipótesis nulas, y así aceptando todas las hipótesis alternas con un 95% de confianza, dichos resultados ser validaron durante el pre test y post test. En la tabla se muestra la comprobación de las hipótesis realizadas durante la investigación.

Tabla 11: Resumen de los resultados de las hipótesis

Código	Hipótesis	Resultado
HE1	La aplicación machine learning incrementa el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria.	Aceptada
HE2	La aplicación machine learning incrementa la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria.	Aceptada
HG	La aplicación machine learning incrementa el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria.	Aceptada

Fuente: Elaboración Propia

#### IV. DISCUSIÓN

Aquí se compara los resultados obtenidos de las hipótesis de esta investigación, por el cual se compara con los antecedentes relacionados con la investigación.

A continuación, se obtuvo como resultado que la aplicación machine learning incrementa el promedio de notas de acuerdo a los resultados mostrando un promedio al inicio de 12.44 % y después de 18.04 %, equivalente a un aumento de 5.6 %. Dichos resultados se relacionan con, Coronel (2019), en el cual obtuvieron los resultados respecto al aplicativo llamado Google classroom, el promedio fue de 64% en el aumento del rendimiento académico sobre los cuestionarios del primer ciclo de ingeniería de sistemas y se obtuvo el promedio de 90% de satisfacción utilizando el dispositivo móvil con machine learning respecto a la enseñanza sobre la carrera de ingeniería de sistemas. Se compara que el uso de las aplicaciones basados en Machine learning permiten aportar en el aprendizaje.

Con relación a la segunda hipótesis se obtuvo como resultado que la aplicación machine learning incrementa la variación del porcentaje de las notas, en el pre test fue de 2.804 % y la del post test de 51.580 %, teniendo un equivalente de 48.476 % de incremento. Estos resultados se comparan con Sarango (2019), donde se detalla que la propuesta de una metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles en el campo educativo basado en machine learning para la carrera de ingeniería de sistemas, tuvo como resultado respecto a las preguntas realizadas mediante el uso de la aplicación referente al juego interactivo del curso de física en el cual aumento el aprendizaje teniendo como promedio de 88%, también indica que la aplicación tuvo un 96% de promedio de satisfacción de utilizar la aplicación educativa. Estos resultados permiten interpretar que la aplicación basada en machine learning llamado "Aprendiendo con Wally" permite poder incrementar incrementa la variación de las notas.

De los resultados obtenidos por cada indicador se concluye que la aplicación machine learning mejora el aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria, ya que el aprendizaje fue incrementando con el apoyo de la aplicación “Aprendiendo con Wally”. En otros resultados se puede indicar que llegaron a los mismos resultados como son Coronel (2019), Guevara y Meza (2022) y Sarango (2019) que mostraron un incremento en el aprendizaje realizando el uso de machine learning, pero en comparación con nuestra investigación cabe resaltar que se implementó una aplicación machine learning utilizando el algoritmo de aprendizaje supervisado en el cual permite a la aplicación aprender iterativamente de los datos, en cambio las demás investigaciones se basaron en el uso del algoritmo no supervisado.

En base a investigaciones anteriores, se puede observar que para la implementación de nuestra investigación se utilizó un algoritmo supervisado en el cual se trabajó basado en una regresión lineal, el cual permite comprender y actuar de guía para llegar a las conclusiones, Sarango (2019) utilizó el algoritmo no supervisado.

## V. CONCLUSIONES

Las conclusiones que se obtuvieron de los resultados sobre la implementación de la aplicación machine learning fueron:

Respecto al primer objetivo específico se demostró que la aplicación machine learning influye en el promedio de notas, de acuerdo a los resultados obtenidos en el pre test y post test, se identificó un incremento en el primer indicador de 5.60 %. por el cual los estudiantes han demostrado un incremento en sus promedios de notas en el área de matemáticas.

En el segundo objetivo específico se demostró que la aplicación machine learning influye en el incremento de la variación del porcentaje de las notas, por el cual se tuvo como resultado durante el pre test y post test un incremento de 48.476 %, gracias a la aplicación que permite a los estudiantes poder incrementar su porcentaje de las notas.

Se concluyó al respecto que la aplicación machine learning influye para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria, debido que permite a los alumnos tener un incremento en el aprendizaje del área de matemáticas con el apoyo de la aplicación Aprendiendo con Wally, por el cual esta conclusión permitirá para futuras investigaciones en otras modalidades de diseños de investigación y ampliación del conocimiento con el uso de machine learning.

## VI. RECOMENDACIONES

A continuación, se detalla las siguientes recomendaciones del tema de investigación:

Se recomienda desarrollar una investigación que participe el algoritmo de machine learning para casos futuros en la educación, que permita tener un mejor control en el estudio tanto en el ámbito académico y en el ámbito emocional de los estudiantes, como también implementar aplicaciones móviles que puedan ejecutarse en diversos sistemas operativos, haciendo el uso de diferentes metodologías de enseñanza apoyándose con machine learning para favorecer el aprendizaje.

También se recomienda integrar el uso de machine learning en la plataforma educativa del colegio para que los estudiantes tengan un mejor acceso y repertorio de sus diferentes cursos. Además, se recomienda que agreguen más temas de aprendizaje de diferentes áreas para que los alumnos tengan una mejor manera de aprender.

Desarrollar una aplicación móvil que permita a los estudiantes poder tener un diccionario bilingüe, de sinónimos y antónimos, incluyendo juegos de palabras para que permita a los estudiantes poder tener un lenguaje muy interactivo.

Es importante permitir que la educación en la actualidad pueda interactuar con la tecnología y no hacer que la educación sea muy tradicional, sino, hacer que los estudiantes tengan una forma más interactiva e inteligente de poder comprender y analizar los estudios recibidos.

También, se recomendaría ejecutar estudios a futuros que examinen otros aspectos del uso de la inteligencia artificial como su impacto en la creatividad o el desarrollo de habilidades sociales.

## REFERENCIAS

Benel, Sara. 2023. Aplicación móvil basada en técnicas de clasificación de machine learning como apoyo en el reconocimiento de emociones en textos de estudiantes universitarios. S.I.: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú. Disponible en:

<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5749>

Guevara, Alfredo y Meza, Álvaro. 2022. Aplicación híbrida para el aprendizaje de las políticas de seguridad y salud laboral utilizando rutas de aprendizaje, Microlearning y Gamificación. S.I.: Universidad César Vallejo. Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/111313>

Aguilar, Danitza y Alcocer, Jeanpier. (2022). Aplicación en Machine learning para optimizar la atención de clientes en la empresa automotriz A&S Palermo SAC. Universidad de San Martín de Porres. Disponible en:

<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/10169>

Aronés, Ever. 2021. Predicción del rendimiento académico basado en Machine Learning, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Ayacucho 2021. S.I.: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú. Disponible en: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/4694>

Bendezú, Renzo e Isla, Rodrigo. (2020). App de recomendaciones alimentarias para reducir la mala alimentación en casos de anemia en niños del colegio “Apóstol de Punchauca”. Universidad de San Martín de Porres. Disponible en:

<https://hdl.handle.net/20.500.12727/6824>

Fuentes, Rommy y Fuentes, Karina. (2021). Desarrollo de una aplicación de análisis del mercado, basado en el procesamiento del lenguaje natural de la red social Twitter, con Machine Learning para predicción de éxito del lanzamiento de un nuevo producto. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/657637>

Sarango. 2019. Propuesta de una metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles en el campo educativo (Mobile Learning) para la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja. Ecuador. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/19040>

Hernández, Nicolás. (2022). Diseño de una aplicación móvil que utiliza sistemas de filtrado de información mediante Machine Learning para identificar, recomendar y describir los datos de contacto de personas que laboran en las distintas fases de proyectos de construcción de viviendas familiares. Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB. Colombia. Disponible en: <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/16873>

Coronel. 2019. M - Aprendizaje en el rendimiento académico de estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Edu.pe [en línea]. [consulta: 30 noviembre 2023]. Disponible en: [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5666/T010\\_454\\_70600\\_M.pdf?sequence=1](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5666/T010_454_70600_M.pdf?sequence=1).

Arévalo, Germán y Moreno, Feisar. (2023). Diseño de app móvil que utiliza sistemas de filtrado de información mediante machine learning para identificar, recomendar y describir los datos de contacto de personas que laboran en el sector del calzado. Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB. Colombia. Disponible en: <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/20329>

HERNÁNDEZ, M. y ÁNGEL, M., 2021. Aplicación de aprendizaje automático para evaluar el rendimiento escolar a partir de la prueba enlace. S.I.: Institución de enseñanza e investigación en ciencias agrícolas. Montecillo. México. Disponible en: <http://colposdigital.colpos.mx:8080/xmlui/handle/10521/4800>

Ahumada, Francisco. 2020. Modelo de evaluación curricular: propuesta basada en Machine Learning. S.I.: Universidad del Desarrollo. Facultad de Ingeniería, Santiago de Chile. Disponible en: <https://repositorio.udd.cl/items/1cdcd66a-820b-4ca0-abc5-78910b675f86>

Rojas, Nicolás y Rojas, Sharon. (2020). Aplicación móvil para la localización de actividades de turismo náutico en Juanchaco, Ladrilleros y la Barra con sistema de recomendación utilizando técnicas de machine learning. Universidad del Valle. Colombia. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10893/20209>

De Seguimiento y Evaluación Estratégica, P.M. de E.S. de P.E.O., Candela, Erik y Centeno, Cristian. 2022. Alerta Escuela: Machine Learning para el cálculo del riesgo de interrupción de estudios en el Perú. [en línea], [consulta: 2 de julio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8668>.

Gamarra, Francisco. Modelo Basado en Machine Learning para el Neurorendimiento académico de estudiantes universitarios. REVISTA CIENCIA Y TECNOLOGÍA - Para el Desarrollo - UJCM, [S.l.], v. 5, n. 9, p. 10-18, mar. 2020. ISSN 2413 - 7057. Disponible en: <https://revistas.ujcm.edu.pe/index.php/rctd/article/view/137>

Castellano, María, et al..2018. Aplicación de métodos de aprendizaje automático en un sistema basado en ontología. La Habana. Cuba. Vol 2. ISSN 16130073. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85047912455&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=0d8751cdb959b28c9ed2f2580458669&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28aplicacion+basado+en+machine+learning%29&sl=42&sessionSearchId=0d8751cdb959b28c9ed2f2580458669>

Aguilar, Ángel, et al .... 2021. Aplicación de la metodología de aula invertida "Team Based Learning" en cinco asignaturas en la Facultad de Química a través de un proyecto de aprendizaje reflexivo/experiencial. [en línea], [consulta: 2 de julio de 2023]. ISSN 2385-6203. Disponible en: <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/183520>.

Huamaní, et al...2023. Aplicación del aprendizaje automático en la gestión universitaria: modelo de clasificación abandono de estudiantes de ingeniería en el Perú. vol 21. ISBN: 978-628952074-3. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85172331605&origin=resultslist&sort=plf->

Sánchez, Hugo, Reyes, Carlos y Mejía, Katia. 2018. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. [en línea], Consulta: 3 diciembre 2023. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1480>.

Castro, et al.... 2023. Aplicación de algoritmos de Machine Learning para la segmentación del consumo de agua potable. Caso de estudio en Catamayo, Ecuador. vol 18, núm 1. ISBN: 978-989334792-8. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85169799130&origin=resultslist&sort=plf->

Gutiérrez, Prudencia. 2022. La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia [en línea], Consulta: 3 diciembre 2023. Disponible en: [https://www.academia.edu/88717163/La\\_Inteligencia\\_Artificial\\_como\\_recurso\\_educativo\\_durante\\_la\\_formaci%C3%B3n\\_inicial\\_del\\_profesorad](https://www.academia.edu/88717163/La_Inteligencia_Artificial_como_recurso_educativo_durante_la_formaci%C3%B3n_inicial_del_profesorad)

Gamboa, Javier. 2022. Aprendizaje de idiomas usando machine learning: una revisión sistemática. Consulta: 1 diciembre 2023. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/363749784\\_Aprendizaje\\_de\\_idiomas\\_usando\\_Machine\\_Learning\\_una\\_revisi%C3%B3n\\_sistematica](https://www.researchgate.net/publication/363749784_Aprendizaje_de_idiomas_usando_Machine_Learning_una_revisi%C3%B3n_sistematica)

Araiza, María, Figueroa, Federico y Pedraza, Erika. 2023. Estimación del rendimiento de los estudiantes en una experiencia de aprendizaje móvil. Formación universitaria [en línea], vol. 16, núm. 1, [consulta: 9 de junio de 2023]. ISSN 0718-5006. DOI 10.4067/s0718-50062023000100033. Disponible en : [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062023000100033&script=sci\\_arttext&lng=pt](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062023000100033&script=sci_arttext&lng=pt).

Rojas, Jorge, Suarez, Antonio y Suarez, Roberto, [2019]. Estado del Arte de Aprendizaje de Fracciones con MLearning. Teczamora.mx [en línea]. [consulta: 09 junio 2023]. Disponible en: [https://www.teczamora.mx/documentos/posgrado\\_investigacion/articulos/Estado%20del%20Arte%20de%20Aprendizaje%20de%20Fracciones%20con%20MLearning.pdf](https://www.teczamora.mx/documentos/posgrado_investigacion/articulos/Estado%20del%20Arte%20de%20Aprendizaje%20de%20Fracciones%20con%20MLearning.pdf)

Peng, Jianguo y Xu, Jiancheng. 2023. Análisis de aprendizaje profundo sobre los impactos resultantes del entrenamiento de carga semanal en el sistema biológico de los estudiantes. Brasil. Revista brasileira de medicina do esporte [en línea], vol. 29, no. spe1, [consulta: 2 de julio de 2023]. ISSN 1517-8692. DOI 10.1590/1517-8692202329012022\_0197. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/cG5NzrLzHnwcV7RSSbMZkVF/?lang=en>.

Chirinos, Yesica. 2021. La Realidad virtual como mediadora de aprendizajes: Desarrollo de una aplicación móvil de Realidad Virtual orientada a niños. Argentina. Revista iberoamericana de tecnología en educación y educación en tecnología [en línea], núm. 30, [consulta: 2 de julio de 2023]. ISSN 1851-0086. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-99592021000300017&lang=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592021000300017&lang=es).

Rotger, Marilina. 2018. Neurociencia Neuro aprendizaje. Las Emociones y el Aprendizaje, Editorial Brujas & Encuentro Grupo Editor, 2018. ProQuest Ebook Central. ISBN: 9789877601510. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucv/detail.action?docID=6802584>.

Barca Alfonso, et al...1994. Procesos básicos de aprendizaje y aprendizaje escolar. Universidad de Coruña, Digitalia. España. ISBN: 8488301952 Disponible en: <https://www.digitaliapublishing.com/a/1130>

Sánchez, Reyes y Mejía. 2018. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. [en línea]. Consulta: 3 diciembre 2023. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1480>.

Lee, Clara. 2020. El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas. Libros de Google. Com.pe [en línea]. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/El\\_lenguaje\\_en\\_el\\_aprendizaje\\_de\\_las\\_mat/pZkjEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/El_lenguaje_en_el_aprendizaje_de_las_mat/pZkjEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0)

Saéz, José. Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza [en línea]. España: Editorial UNED, 2018 [fecha de consulta: 11 de Julio del 2023]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=fGVgDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Fernández, María [et al.]. Temario técnico en educación infantil [en línea]. España: Ediciones Parainfo, 2012 [fecha de consulta: 11 de Julio del 2023]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=Z\\_q27XAU0dgC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=Z_q27XAU0dgC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false)

Granados, et.al... 2020. Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios Redalyc.org [en línea]. Consulta: 30 noviembre 2023. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/290/29065286032/>.

Gastañaduy y Silva. 2022. Sistema de aplicación móvil con realidad aumentada en el desarrollo del aprendizaje de Geometría en los estudiantes del 5° grado de primaria de la I.E. 5097 San Juan Macías – 2022. Consulta: 3 diciembre 2023. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97673/Gasta%  
%b1aduy\\_SW-Ram%  
%c3%adrez\\_CA-SD.pdf?sequence=4](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97673/Gasta%c3%b1aduy_SW-Ram%c3%adrez_CA-SD.pdf?sequence=4).

Pérez. 2011. Microsoft SQL Server 2008 R2. Motor de base de datos y administración. [en línea], [sin fecha]. [consulta: 22 octubre 2023]. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Microsoft\\_SQL\\_Server\\_2008\\_R2\\_Motor\\_de\\_ba/ExK0AQRjPk4C?hl=es-419&gbpv=1&dq=sql+server+que+es&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/Microsoft_SQL_Server_2008_R2_Motor_de_ba/ExK0AQRjPk4C?hl=es-419&gbpv=1&dq=sql+server+que+es&printsec=frontcover).

IDE de Visual Studio 2022: herramienta de programación para desarrolladores de software. Visual Studio [en línea], 2019. [consulta: 22 octubre 2023]. Disponible en: <https://visualstudio.microsoft.com/es/vs/>

Sánchez [et al.]. (2016). Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa. Sevilla: Educaforma. Disponible en: [Redalyc.Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación](#)

Ceballos, Javier. (2007). Microsoft C#. Lenguaje y Aplicaciones. 2° Edición. Libros de Google. Com.pe [en línea], [consulta: 22 octubre 2023 b]. Disponible en:

[https://www.google.com.pe/books/edition/Microsoft\\_C\\_Lenguaje\\_y\\_Aplicaciones\\_2%C2%AA/Eo-fDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=lenguaje+c%23&printsec=frontcover.](https://www.google.com.pe/books/edition/Microsoft_C_Lenguaje_y_Aplicaciones_2%C2%AA/Eo-fDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=lenguaje+c%23&printsec=frontcover)

Álvarez, Julio. 2020. Aplicación móvil basada en realidad aumentada para el proceso de aprendizaje del curso de Geometría en los alumnos del colegio Liceo Santo Domingo. S.I.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/54844>

Luján, David. 2018. Aplicación móvil Educativa de Realidad Aumentada basada en marcadores para mejorar el nivel de aprendizaje del uso de las vocales y los números en niños mayores a 4 años en la Cuna Jardín “Juana Alarco de Dammert” – Trujillo en el año 2017. Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/26341>

Pérez, César (2021). Machine Learning. Técnicas de aprendizaje supervisado a través de R. Google Books. (s/f-h). Com.pe. Recuperado el 30 de octubre de 2023, de [https://google.com.pe/books/edition/MACHINE\\_LEARNING\\_T%C3%89CNICAS\\_DE\\_APRENDIZAJ/dzLBEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=](https://google.com.pe/books/edition/MACHINE_LEARNING_T%C3%89CNICAS_DE_APRENDIZAJ/dzLBEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=)

Gutiérrez, Hugo. 2010. Teoría estadística: aplicaciones y métodos. Libros de Google. Com.pe. Consulta: 1 diciembre 2023. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Teor%C3%ADa\\_estad%C3%ADstica\\_aplicaciones\\_y\\_m%C3%A9t/62u0U46QLsC?hl=es-419&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/Teor%C3%ADa_estad%C3%ADstica_aplicaciones_y_m%C3%A9t/62u0U46QLsC?hl=es-419&gbpv=0).

Cheatham, et al.. 2019. Enfrentando los riesgos de la inteligencia artificial. Mckinsey.com [en línea]. Consulta: 5 diciembre 2023. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/confronting-the-risks-of-artificial-intelligence/es-CL>.

Abuchar, Alexandra. 2023. Google Books. Com.pe [en línea]. Consulta: 5 diciembre 2023. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADas\\_%C3%A1giles\\_para\\_el\\_desarrollo/JfXBEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=libro+acerca+de+la+metodolog%C3%ADa+rup+gratis&prints=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADas_%C3%A1giles_para_el_desarrollo/JfXBEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=libro+acerca+de+la+metodolog%C3%ADa+rup+gratis&prints=frontcover)

Castañeda, Jesús. 2021. INTRODUCCIÓN A LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE. Disponible en: [INTRODUCCIÓN A LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE - Jesús Castañeda Rivera - Google Libros](#)

Pressman, Roger. 2011. Ingeniería del software. Un enfoque Práctico. Consulta: 3 diciembre 2023. Disponible en: <https://www.javier8a.com/itc/bd1/ld-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>.

Ibarra, José y Puetate, Galo. Aplicaciones Móviles Híbridas. Centro de Publicaciones Pontificia Universidad Católica del Ecuador. ISBN: 978-9978-375-54-9. Disponible en: [Aplicaciones-Móviles-Híbridas-2020.pdf \(pucesi.edu.ec\)](#)

Del Barrio, Diego. 2022. Aplicación del aprendizaje automático en modelos de materia activa. *Upm.es* [en línea]. [consulta: 12 de julio de 2023]. Disponible en: [https://oa.upm.es/70193/3/TFG\\_Diego\\_del\\_Barrio\\_Gonzalez.pdf](https://oa.upm.es/70193/3/TFG_Diego_del_Barrio_Gonzalez.pdf)

Fernández, Juan y Sumano, María. 2004. Notas del método con ampliaciones y mejoras. Www.uv.mx [en línea]. Consulta: 12 de julio de 2023. Disponible en: <https://www.uv.mx/personal/asumano/files/2010/07/iconix2.pdf>.

Díaz, Vidal. 2001. Diseño y elaboración de cuestionarios para la investigación comercial. Libros de Google. Com.pe [en línea]. Consulta: 22 octubre 2023. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Dise%C3%B1o\\_y\\_elaboraci%C3%B3n\\_de\\_cuestionarios/kER9q4koSnYC?hl=es-419&gbpv=1&dq=encuesta+definicion&pg=PA13&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/Dise%C3%B1o_y_elaboraci%C3%B3n_de_cuestionarios/kER9q4koSnYC?hl=es-419&gbpv=1&dq=encuesta+definicion&pg=PA13&printsec=frontcover).

Fernández, María [et al.]. Temario técnico en educación infantil [en línea]. España: Ediciones Parainfo, 2012 [fecha de consulta: 11 de Julio del 2023]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=Z\\_q27XAU0dgC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=Z_q27XAU0dgC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false)

Molina, Francesco [et al.]. La estructura y naturaleza del capital social en las aglomeraciones territoriales de empresas. 2008. Google Books. Com.pe [en línea], [sin fecha]. Consulta: 24 octubre 2023. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/La\\_estructura\\_y\\_naturaleza\\_del\\_capital\\_s/EfaiWXptOxEC?hl=es-419&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/La_estructura_y_naturaleza_del_capital_s/EfaiWXptOxEC?hl=es-419&gbpv=0).

Choi, Ry; Coyner, Ast, [et al.]. 2020. Introduction to Machine Learning, Neural Networks, and Deep Learning. Vol. 9. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000517757300010>  
ISSN: 2164-2591.

Maldonado. 2018. Metodología de la investigación social. Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario. Google Books. *Com.pe* [en línea]. Consulta: 29 noviembre 2023. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_investigaci%C3%B3n\\_social/FTSjDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=libros+acerca+del+enfoque+cuantitativo+gratis&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_social/FTSjDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=libros+acerca+del+enfoque+cuantitativo+gratis&printsec=frontcover)

Castro, M. El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. 2da ed. Caracas: Uypal, 2003. [fecha de consulta: 11 de Julio del 2023]. Disponible en: [https://sib.ucab.edu.ve/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=88674&shelfbrowse\\_itemnumber=144734](https://sib.ucab.edu.ve/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=88674&shelfbrowse_itemnumber=144734)

Abascal, Elena. 2005. Análisis de encuestas. Google Books. (s/f-j). *Com.pe*. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/An%C3%A1lisis\\_de\\_encuestas/qFczOOiwRSgC?hl=es-419&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/An%C3%A1lisis_de_encuestas/qFczOOiwRSgC?hl=es-419&gbpv=0)

Martínez, et al... 2016. Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas. IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation, no 6.

Ministerio de la Educación. 2022. Minedu capacitará a docentes en el uso de tecnologías de la información y comunicación. *Gob.pe* [en línea]. Consulta: 30 noviembre 2023. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/634639-minedu-capacitara-a-docentes-en-el-uso-de-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion>.

Bobadilla, Jesús. 2021. Aprendizaje Automático y Aprendizaje Profundo: Usando Python, Scikit y Keras . SI: Ediciones de la U. ISBN 9789587921465. Disponible en: [Machine Learning y Deep Learning: Usando Python, Scikit y Keras - Jesús Bobadilla - Google Libros](#)

Moreno, Adonay y Gallardo, Yolanda. Recolección de la información [en línea]. 3ra ed. Bogotá: ICFES, 1999. [fecha de consulta: 11 de Julio del 2023]. Disponible en: <http://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/3.-Recolecci%C3%B3n-dela-Informaci%C3%B3n-APRENDER-A-INVESTIGAR-ICFES.p>

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Lucio. Metodología de la investigación [en línea]. 5ta ed. México: The McGraw-Hill, 2014. [fecha de consulta: 11 de Julio del 2023]. Disponible en: [https://www.academia.edu/16280562/Psicometria\\_Tests\\_Psicom%C3%A9tricos\\_Confiabilidad\\_y\\_Validez](https://www.academia.edu/16280562/Psicometria_Tests_Psicom%C3%A9tricos_Confiabilidad_y_Validez)

Sánchez (2013). Google Books. Métodos de investigación educativa. [en línea]. [Consulta: 29 noviembre 2023]. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/M%C3%A9todos\\_de\\_investigaci%C3%B3n\\_educativa/qAj4AwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=libros+acerca+del+dise%C3%B1o+pre-experimental+gratis&pg=PA50&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/M%C3%A9todos_de_investigaci%C3%B3n_educativa/qAj4AwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=libros+acerca+del+dise%C3%B1o+pre-experimental+gratis&pg=PA50&printsec=frontcover).

Albinagorta, Ángel y Sánchez, Becker. 2021. Aplicativo móvil con realidad aumentada para el proceso de aprendizaje del curso de ciencia y tecnología en la IEP El Tungsteno. Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/85051>

Unesco.2021. Unesco.org [en línea]. [consulta: 29 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence>.

FORERO (2020). Implementación de un sistema de matrículas y pagos para el Centro de Informática de la Universidad César Vallejo. SL: Universidad de San Martín de Porres. Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/1030>

Minedu.gob.pe. 2022. Informes de evaluación de resultados 2022. Disponible en:  
[Informe de Evaluacion de Resultados 2021 de la Política Nacional de Educación Superior y Tecnico-Productiva.pdf \(minedu.gob.pe\)](#)

ANEXOS

### ANEXO 01: Tabla de Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES				MÉTODO
PRINCIPAL	GENERAL	GENERAL	INDEPENDIENTE				
¿Cómo influye la aplicación machine learning para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria ?	Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria .	La aplicación machine learning incrementa el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria .	Aplicación Machine learning				Tipo de investigación: Experimental  Diseño de investigación: Pre-experimental
SECUNDARIOS	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	DEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	Población: 25 estudiantes
¿Cómo la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria ?	Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria .	La aplicación machine learning incrementa el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria .	Aprendizaje del área de matemáticas	Reconocimiento del conocimiento	Promedio de Notas	Ficha de Registro	Instrumento de investigación: Ficha de Registro
¿Cómo la aplicación machine learning influye en el incremento de la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria ?	Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el incremento de la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria .	La aplicación machine learning incrementa la variación de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria .			Incremento de la variación de las notas	Ficha de Registro	

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 02: Tabla de Matriz Operacional

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	INSTRUMENTO
Variable Independiente:  Aplicación Machine Learning	Pérez (2021), machine learning o también conocido como aprendizaje automático indica que los algoritmos de aprendizaje extraen toda la información de los datos teniendo una forma adaptiva.	La aplicación móvil estará basada en machine learning se trabajará bajo el algoritmo supervisado permitiendo al alumno interactuar con las temáticas brindadas.			
Variable Dependiente: Aprendizaje del área de matemáticas	Lee (2020) indica que el aprendizaje en el área de matemáticas, permite a los alumnos expresar sus ideas que se complementan con las evaluaciones, les permite expresar diferentes conceptos matemáticos mientras puedan trasladarlos a otros tipos de soluciones.	El alumno podrá recibir nuevas estrategias para el aprendizaje en matemáticas (aplicación machine learning) la cual permitirá un mejor aporte para tomar sus decisiones y poder explorar las soluciones que hay.	Reconocimiento del conocimiento	Promedio de Notas  Incremento de la variación de las notas	Ficha de Registro

Fuente: Elaboración Propia

### ANEXO 3: Instrumentos de Recolección de Datos

Ficha de Registro			
Investigador	Karolay Ramos Mantari	Tipo de prueba:	Pre Test
Empresa	Institución Educativa Privada Johannes Kepler		
Variable	Aprendizaje del área de matemáticas		
Dimensión	Competencia Consciente		
Periodo	Abril - Mayo		

Indicador	Descripción	Técnica	Fórmula
Promedio de notas	Determinar el incremento del promedio general de notas para el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa America International.	Fichaje	$PN = \frac{\sum NOTAS}{C.NOTAS}$
			PN = Promedio de notas
			$\sum$ Notas = Sumatoria de las notas
			C NOTAS = Cantidad de notas

ITEM	FECHA	E1	FECHA	E2	PROMEDIO DE NOTAS (PN)
1	26/04/2024	10	13/05/2024	5	8
2	26/04/2024	10	13/05/2024	10	10
3	26/04/2024	9	13/05/2024	10	10
4	26/04/2024	14	13/05/2024	15	15
5	26/04/2024	14	13/05/2024	13	16
6	26/04/2024	13	13/05/2024	13	13
7	26/04/2024	15	13/05/2024	14	15
8	26/04/2024	12	13/05/2024	11	12
9	26/04/2024	11	13/05/2024	11	11
10	26/04/2024	11	13/05/2024	11	11
11	26/04/2024	16	13/05/2024	15	16
12	26/04/2024	12	13/05/2024	12	12
13	26/04/2024	14	13/05/2024	14	14
14	26/04/2024	12	13/05/2024	12	12
15	26/04/2024	12	13/05/2024	13	13
16	26/04/2024	11	13/05/2024	11	11
17	26/04/2024	10	13/05/2024	10	10
18	26/04/2024	10	13/05/2024	10	10
19	26/04/2024	14	13/05/2024	13	14
20	26/04/2024	10	13/05/2024	11	11
21	26/04/2024	14	13/05/2024	14	14
22	26/04/2024	15	13/05/2024	14	15
23	26/04/2024	13	13/05/2024	13	13
24	26/04/2024	12	13/05/2024	12	12
25	26/04/2024	13	13/05/2024	13	13

Osorio Yupanqui Johannes Kepler  
DNI N° 09509107

Ficha de Registro			
Investigador	Karolay Ramos Mantari	Tipo de prueba:	Pos -Test
Empresa	Institución Educativa Privada Johannes Kepler		
Variable	Aprendizaje del área de matemáticas		
Dimensión	Competencia Consciente		
Período	Junio		

Indicador	Descripción	Técnica	Fórmula
Promedio de notas	Determinar el incremento del promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria.	Fichaje	$PN = \frac{\sum NOTAS}{C NOTAS}$
			PN = Promedio de notas
			$\sum$ Notas = Sumatoria de las notas
			C NOTAS = Cantidad de notas

ITEM	FECHA	E1	FECHA	E2	PROMEDIO DE NOTAS (PN)
1	7/06/2024	18	25/06/2024	18	18
2	7/06/2024	16	25/06/2024	17	17
3	7/06/2024	18	25/06/2024	18	18
4	7/06/2024	19	25/06/2024	19	19
5	7/06/2024	15	25/06/2024	15	15
6	7/06/2024	15	25/06/2024	16	16
7	7/06/2024	15	25/06/2024	16	16
8	7/06/2024	17	25/06/2024	17	17
9	7/06/2024	18	25/06/2024	18	18
10	7/06/2024	18	25/06/2024	18	18
11	7/06/2024	20	25/06/2024	20	20
12	7/06/2024	20	25/06/2024	20	20
13	7/06/2024	17	25/06/2024	18	18
14	7/06/2024	18	25/06/2024	18	18
15	7/06/2024	17	25/06/2024	18	18
16	7/06/2024	18	25/06/2024	18	18
17	7/06/2024	18	25/06/2024	19	19
18	7/06/2024	19	25/06/2024	19	19
19	7/06/2024	16	25/06/2024	16	16
20	7/06/2024	18	25/06/2024	19	19
21	7/06/2024	18	25/06/2024	18	18
22	7/06/2024	17	25/06/2024	17	17
23	7/06/2024	19	25/06/2024	19	19
24	7/06/2024	20	25/06/2024	20	20
25	7/06/2024	20	25/06/2024	20	20



Oscar Yupanqui Johannes Kepler

DNI N° 09509107

Ficha de Registro			
Investigador	Karolay Ramos Mantari	Tipo de prueba:	Pre - Test
Empresa	Institución Educativa Privada Johannes Kepler		
Variable	Aprendizaje del área de matemáticas		
Dimensión	Competencia Consciente		
Periodo	Abril - Mayo		

Indicador	Descripción		Unidad de Medida	Fórmula
Incremento de la variación del porcentaje de las notas	Determinar el incremento de la variación del porcentaje de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria	Fichaje	%	$IPN = \left( \frac{PNAC - PNAN}{PNAN} \right) * 100$ <p>IPN: Incremento de porcentaje en las notas            PNAN: Promedio de Notas Antiguas            PNAC: Promedio de Notas Actuales</p>

ITEM	FECHA	PROMEDIO DE NOTAS ACTUALES (PNAC)	FECHA	PROMEDIO DE NOTAS ANTIGUAS (PNAN)	INCREMENTO DE PORCENTAJE DE LAS NOTAS (IPN)
1	20/05/2024	8	5/04/2024	8	0.00%
2	20/05/2024	10	5/04/2024	10	0.00%
3	20/05/2024	10	5/04/2024	10	0.00%
4	20/05/2024	15	5/04/2024	14	7.14%
5	20/05/2024	16	5/04/2024	16	0.00%
6	20/05/2024	13	5/04/2024	13	0.00%
7	20/05/2024	15	5/04/2024	15	0.00%
8	20/05/2024	12	5/04/2024	11	9.00%
9	20/05/2024	11	5/04/2024	10	10.00%
10	20/05/2024	11	5/04/2024	11	0.00%
11	20/05/2024	16	5/04/2024	15	6.60%
12	20/05/2024	12	5/04/2024	12	0.00%
13	20/05/2024	14	5/04/2024	14	0.00%
14	20/05/2024	12	5/04/2024	12	0.00%
15	20/05/2024	13	5/04/2024	13	0.00%
16	20/05/2024	11	5/04/2024	10	10.00%
17	20/05/2024	10	5/04/2024	10	0.00%
18	20/05/2024	10	5/04/2024	10	0.00%
19	20/05/2024	14	5/04/2024	11	27.27%
20	20/05/2024	11	5/04/2024	11	0.00%
21	20/05/2024	14	5/04/2024	14	0.00%
22	20/05/2024	15	5/04/2024	15	0.00%
23	20/05/2024	13	5/04/2024	13	0.00%
24	20/05/2024	12	5/04/2024	12	0.00%
25	20/05/2024	13	5/04/2024	13	0.00%

  
 Okoro Yupanqui Johannes Kepler  
 DNI N° 99509107

Ficha de Registro			
Investigador	Karolay Ramos Mantari	Tipo de prueba:	Pos-Test
Empresa	Institución Educativa Privada Johannes Kepler		
Variable	Aprendizaje del área de matemáticas		
Dimensión	Competencia Consciente		
Periodo	Mayo - Junio		

Indicador	Descripción		Unidad de Medida	Fórmula
Incremento de la variación del porcentaje de las notas	Determinar el incremento de la variación del porcentaje de las notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria	Fichaje	%	$IPN = \left( \frac{PNAC - PNAN}{PNAN} \right) * 100$
				IPN: Incremento de porcentaje en las notas
				PNAN: Promedio de Notas Antiguas PNAC: Promedio de Notas Actuales

ITEM	FECHA	PROMEDIO DE NOTAS ACTUALES (PNAC)	FECHA	PROMEDIO DE NOTAS ANTIGUAS (PNAN)	INCREMENTO DE PORCENTAJE DE LAS NOTAS (IPN)
1	24/06/2024	18	20/05/2024	8	125.00%
2	24/06/2024	17	20/05/2024	10	65.00%
3	24/06/2024	18	20/05/2024	10	80.00%
4	24/06/2024	19	20/05/2024	15	26.67%
5	24/06/2024	15	20/05/2024	15	0.00%
6	24/06/2024	16	20/05/2024	13	19.23%
7	24/06/2024	16	20/05/2024	16	3.33%
8	24/06/2024	17	20/05/2024	12	41.67%
9	24/06/2024	18	20/05/2024	11	63.64%
10	24/06/2024	18	20/05/2024	11	63.64%
11	24/06/2024	20	20/05/2024	16	25.00%
12	24/06/2024	20	20/05/2024	12	66.67%
13	24/06/2024	18	20/05/2024	14	25.00%
14	24/06/2024	18	20/05/2024	12	50.00%
15	24/06/2024	18	20/05/2024	13	34.62%
16	24/06/2024	18	20/05/2024	11	63.00%
17	24/06/2024	19	20/05/2024	10	85.00%
18	24/06/2024	19	20/05/2024	10	90.00%
19	24/06/2024	16	20/05/2024	14	14.00%
20	24/06/2024	19	20/05/2024	11	68.18%
21	24/06/2024	18	20/05/2024	14	28.57%
22	24/06/2024	17	20/05/2024	15	13.33%
23	24/06/2024	19	20/05/2024	13	46.15%
24	24/06/2024	20	20/05/2024	12	66.67%
25	24/06/2024	20	20/05/2024	13	53.85%



Osorio Yupanqui Johannes Kepler  
DNI N° 09509107

## ANEXO 4 : Ficha de validación de instrumentos para la recolección de datos



### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Vilchez Velasquez, Diego Milan

Título y/o grado: Magister

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 17/06/2024

### TÍTULO DEL PROYECTO

### APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Tabla evaluación de Expertos para el indicador: **Promedio de notas**

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar los instrumentos que son utilizados para medir el indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en cada columna. Así como también, disponemos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

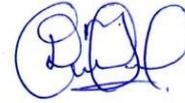
ITEM	CRITERIOS	VALORACIONES				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-80%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Cuenta con un lenguaje apropiado					100
Objetividad	Está expresado en conducta observable					100
Organización	Es adecuado a la vanguardia de la tecnología					100
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					100
Consistencia	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					100
Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					100
Metodología	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					100
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					100

Promedio de Valoración: 100%

Opción de aplicabilidad:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.



Firma de Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: *Vilchez Velasquez, Diego Milan*  
 Título y/o grado: *Magister*  
 Universidad donde labora: Universidad César Vallejo  
 Fecha: *17/06/2024*

**TÍTULO DEL PROYECTO**

**APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE  
 MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
 PRIMARIA**

Tabla evaluación de Expertos para el indicador: **incremento de variación de las  
 notas**

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar los instrumentos que son utilizados para medir el indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en cada columna. Así como también, disponemos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

ITEM	CRITERIOS	VALORACIONES				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-80%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
<b>Claridad</b>	Cuenta con un lenguaje apropiado					<i>100</i>
<b>Objetividad</b>	Está expresado en conducta observable					<i>100</i>
<b>Organización</b>	Es adecuado a la vanguardia de la tecnología					<i>100</i>
<b>Suficiencia</b>	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					<i>100</i>
<b>Intencionalidad</b>	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					<i>100</i>
<b>Consistencia</b>	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					<i>100</i>
<b>Coherencia</b>	Entre los índices, indicadores y dimensiones					<i>100</i>

<b>Metodología</b>	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					100
<b>Pertinencia</b>	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					100

Promedio de Valoración: 100%

Opción de aplicabilidad:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.  
 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.



Firma de Experto

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Apellidos y Nombres del Experto: Vilchez Velázquez, Diego Milan

Título y/o grado: Magíster

Fecha: 17/06/2024

TÍTULO DEL PROYECTO

**APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA**

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar las metodologías que se involucran, mediante una serie de criterios de puntuaciones específicas en la parte derecha de la tabla marcando un valor en cada columna. Así como también sugerimos que puntúe con total convicción sobre que metodología es la más adecuada para desarrollar aplicación machine learning para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria

ITEM	CRITERIOS	METODOLOGÍAS		
		RAD	Scrum	Iconix
1	Asegura el software adecuado en el momento adecuado			3
2	Diseñado para trabajar con pocos programadores			3
3	Enfocado en pequeños proyectos			3
4	Entrega rápidos resultados			3

5	Implementa las necesidades del sistema			3
6	Integra eficientemente todas las fases del ciclo de software			3
7	Se realizan diferentes test durante el desarrollo del software			3
8	Tiene un bajo costo al realizar algún cambio en el proyecto			3
	<b>TOTAL</b>			24

La escala que se evalúa es de:

1 = Malo

2= Regular

3= Bueno

Sugerencias:

---

---

---



Firma de Experto

---

Firma de Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

 Apellidos y Nombres del Experto: AMACHE SANCHEZ MILTEN FREDDY

 Título y/o grado: MAGISTER

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha:

**TÍTULO DEL PROYECTO**
**APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE  
MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**
**PRIMARIA**

 Tabla evaluación de Expertos para el indicador: **Promedio de notas**

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar los instrumentos que son utilizados para medir el indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en cada columna. Así como también, disponemos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

ITEM	CRITERIOS	VALORACIONES				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-80%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
<b>Claridad</b>	Cuenta con un lenguaje apropiado					X
<b>Objetividad</b>	Está expresado en conducta observable					X
<b>Organización</b>	Es adecuado a la vanguardia de la tecnología					X
<b>Suficiencia</b>	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
<b>Intencionalidad</b>	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					X
<b>Consistencia</b>	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					X
<b>Coherencia</b>	Entre los índices, indicadores y dimensiones					X
<b>Metodología</b>	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					X
<b>Pertinencia</b>	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					X

 Promedio de Valoración: 100%

Opción de aplicabilidad:

 El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.



Firma de Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

 Apellidos y Nombres del Experto: **ARACHE SANCHEZ MILTON FREDDY**

 Título y/o grado: **MAESTRO**

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha:

**TÍTULO DEL PROYECTO**
**APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE  
MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
PRIMARIA**

 Tabla evaluación de Expertos para el indicador: **incremento de variación de las  
notas**

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar los instrumentos que son utilizados para medir el indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en cada columna. Así como también, disponemos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

ITEM	CRITERIOS	VALORACIONES				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
<b>Claridad</b>	Cuenta con un lenguaje apropiado					X
<b>Objetividad</b>	Está expresado en conducta observable					X
<b>Organización</b>	Es adecuado a la vanguardia de la tecnología					X
<b>Suficiencia</b>	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
<b>Intencionalidad</b>	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					X
<b>Consistencia</b>	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					X
<b>Coherencia</b>	Entre los índices, indicadores y dimensiones					X

<b>Metodología</b>	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr								X
<b>Pertinencia</b>	El instrumento es adecuado al tipo de investigación								X

Promedio de Valoración: 100%

Opción de aplicabilidad:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.



Firma de Experto

### EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Apellidos y Nombres del Experto: ATIACHE SANCHEZ MILTON FRESAY

Título y/o grado: Magíster

Fecha:

#### TÍTULO DEL PROYECTO

#### APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar las metodologías que se involucran, mediante una serie de criterios de puntuaciones específicas en la parte derecha de la tabla marcando un valor en cada columna. Así como también sugerimos que puntúe con total convicción sobre que metodología es la más adecuada para desarrollar aplicación machine learning para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria

ITEM	CRITERIOS	METODOLOGÍAS		
		RAD	Scrum	Iconix
1	Asegura el software adecuado en el momento adecuado			X
2	Diseñado para trabajar con pocos programadores			X
3	Enfocado en pequeños proyectos			X
4	Entrega rápidos resultados			X

5	Implementa las necesidades del sistema			X
6	Integra eficientemente todas las fases del ciclo de software			X
7	Se realizan diferentes test durante el desarrollo del software			X
8	Tiene un bajo costo al realizar algún cambio en el proyecto			X
TOTAL				24

La escala que se evalúa es de:

1 = Malo

2= Regular

3= Bueno

Sugerencias:

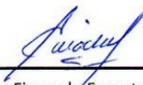
---



---



---

  
 Firma de Experto

\_\_\_\_\_  
 Firma de Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

 Apellidos y Nombres del Experto: *Blanco Vasquez, Keyla Elizabeth*

 Título y/o grado: *Magister*

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

 Fecha: *17/06/2024*
**TÍTULO DEL PROYECTO**
**APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE  
MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
PRIMARIA**

 Tabla evaluación de Expertos para el indicador: **Promedio de notas**

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar los instrumentos que son utilizados para medir el indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en cada columna. Así como también, disponemos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

ITEM	CRITERIOS	VALORACIONES				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-80%	Muy Buena 71-80%	Excelente 81-100%
<b>Claridad</b>	Cuenta con un lenguaje apropiado					100
<b>Objetividad</b>	Está expresado en conducta observable					100
<b>Organización</b>	Es adecuado a la vanguardia de la tecnología					100
<b>Suficiencia</b>	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
<b>Intencionalidad</b>	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					100
<b>Consistencia</b>	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					100
<b>Coherencia</b>	Entre los índices, indicadores y dimensiones					100
<b>Metodología</b>	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					100
<b>Pertinencia</b>	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					100

 Promedio de Valoración: 100%

Opción de aplicabilidad:

 El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.



Firma de Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

 Apellidos y Nombres del Experto: **Blanca Vasquez, Keyla Elizabeth**

 Título y/o grado: **Magister**

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

 Fecha: **17/06/2024**
**TÍTULO DEL PROYECTO**
**APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE  
MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
PRIMARIA**

 Tabla evaluación de Expertos para el indicador: **incremento de variación de las  
notas**

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar los instrumentos que son utilizados para medir el indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en cada columna. Así como también, disponemos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

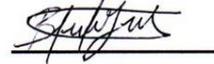
ITEM	CRITERIOS	VALORACIONES				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-80%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
<b>Claridad</b>	Cuenta con un lenguaje apropiado					100
<b>Objetividad</b>	Está expresado en conducta observable					100
<b>Organización</b>	Es adecuado a la vanguardia de la tecnología					100
<b>Suficiencia</b>	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
<b>Intencionalidad</b>	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					100
<b>Consistencia</b>	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					100
<b>Coherencia</b>	Entre los índices, indicadores y dimensiones					100

<b>Metodología</b>	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					100
<b>Pertinencia</b>	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					100

Promedio de Valoración: 100 %

Opción de aplicabilidad:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.  
 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.



Firma de Experto

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Apellidos y Nombres del Experto: Blanca Vásquez, Keyla Elizabeth

Título y/o grado: Magíster

Fecha: 17/06/2024

TÍTULO DEL PROYECTO

**APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA**

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar las metodologías que se involucran, mediante una serie de criterios de puntuaciones específicas en la parte derecha de la tabla marcando un valor en cada columna. Así como también sugerimos que puntúe con total convicción sobre que metodología es la más adecuada para desarrollar aplicación machine learning para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa primaria

ITEM	CRITERIOS	METODOLOGÍAS		
		RAD	Scrum	Iconix
1	Asegura el software adecuado en el momento adecuado			3
2	Diseñado para trabajar con pocos programadores			3
3	Enfocado en pequeños proyectos			3
4	Entrega rápidos resultados			3

5	Implementa las necesidades del sistema			3
6	Integra eficientemente todas las fases del ciclo de software			3
7	Se realizan diferentes test durante el desarrollo del software			3
8	Tiene un bajo costo al realizar algún cambio en el proyecto			3
	<b>TOTAL</b>			<b>24</b>

La escala que se evalúa es de:

1 = Malo

2= Regular

3= Bueno

Sugerencias:

---

---

---



Firma de Experto

---

Firma de Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

 Apellidos y Nombres del Experto: *Burga Vasquez, Nestor Giankeiler*

 Título y/o grado: *Magister*

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

 Fecha: *17/06/2024*
**TÍTULO DEL PROYECTO**
**APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE  
MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
PRIMARIA**

 Tabla evaluación de Expertos para el indicador: **Promedio de notas**

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar los instrumentos que son utilizados para medir el indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en cada columna. Así como también, disponemos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

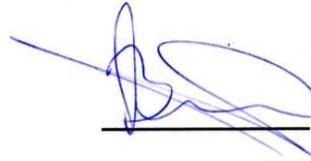
ITEM	CRITERIOS	VALORACIONES				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-80%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
<b>Claridad</b>	Cuenta con un lenguaje apropiado					X
<b>Objetividad</b>	Está expresado en conducta observable					X
<b>Organización</b>	Es adecuado a la vanguardia de la tecnología					X
<b>Suficiencia</b>	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					
<b>Intencionalidad</b>	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					X
<b>Consistencia</b>	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					X
<b>Coherencia</b>	Entre los índices, indicadores y dimensiones					X
<b>Metodología</b>	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					X
<b>Pertinencia</b>	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					X

 Promedio de Valoración: 100%

Opción de aplicabilidad:

 El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.



Firma de Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

 Apellidos y Nombres del Experto: *Burga Vasquez, Nestor Giankeiler*

 Título y/o grado: *Magister*

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

 Fecha: *17/06/2024*
**TÍTULO DEL PROYECTO**
**APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE  
MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
PRIMARIA**

 Tabla evaluación de Expertos para el indicador: **incremento de variación de las  
notas**

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene potestad de calificar los instrumentos que son utilizados para medir el indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en cada columna. Así como también, disponemos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

ITEM	CRITERIOS	VALORACIONES				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
<b>Claridad</b>	Cuenta con un lenguaje apropiado					<i>X</i>
<b>Objetividad</b>	Está expresado en conducta observable					<i>X</i>
<b>Organización</b>	Es adecuado a la vanguardia de la tecnología					<i>X</i>
<b>Suficiencia</b>	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					<i>X</i>
<b>Intencionalidad</b>	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					<i>X</i>
<b>Consistencia</b>	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					<i>X</i>
<b>Coherencia</b>	Entre los índices, indicadores y dimensiones					<i>X</i>



5	Implementa las necesidades del sistema			3
6	Integra eficientemente todas las fases del ciclo de software			3
7	Se realizan diferentes test durante el desarrollo del software			3
8	Tiene un bajo costo al realizar algún cambio en el proyecto			3
	<b>TOTAL</b>			<b>24</b>

La escala que se evalúa es de:

1 = Malo

2= Regular

3= Bueno

Sugerencias:

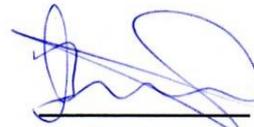
---



---



---



Firma de Experto

---

Firma de Experto

## ANEXO 5: Consentimiento o asentimiento informado UCV

### Solicitud de autorización para realizar la investigación en una institución

Lima, 12 de abril de 2024

Señor (a):

**APELLIDOS Y NOMBRES:** Osorio Yupanqui, Juan José

**CARGO:** director

**Nombre de la Empresa:** I. E. P. Johannes Kepler

Presente.-

Es grato dirigirme a usted para saludarlo, y a la vez manifestarle que, dentro de mi formación académica en la experiencia curricular de investigación del 10mo ciclo, se contempla la realización de una investigación con fines netamente académicos /de obtención de mi título profesional al finalizar mi carrera.

En tal sentido, considerando la relevancia de su organización, solicito su colaboración, para que pueda realizar mi investigación en su representada y obtener la información necesaria para poder desarrollar la investigación titulada: "Aplicación Machine Learning para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria".

En dicha investigación me comprometo a mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa, salvo que se crea a bien su socialización.

Se adjunta la carta de autorización de uso de información en caso que se considere la aceptación de esta solicitud para ser llenada por el representante del colegio.

Agradeciéndole anticipadamente por vuestro apoyo en favor de mi formación personal, hago propicia la oportunidad para expresar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente.

**Nombres del estudiante:** Karolay Ramos Mantari

**Dni:** 73012907

**Firma:**





## ANEXO 7: Autorización y difusión para resultados de investigación

### AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio del presente documento, yo, Juan José Osorio Yupanqui identificado con DNI N° 09509107 y representante legal del colegio I.E.P. Johannes Kepler autorizo a la estudiante Ramos Mantari, Karolay Wendy de la universidad Cesar Vallejo identificado con DNI N° 73012907 a realizar la investigación titulada: "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" y a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre del colegio I.E.P. Johannes Kepler.

Lima, 15 de Abril del 2024

FIRMA:

  
  
Osorio Yupanqui Johannes Kepler  
DNI N° 09509107

FECHA: 15 / 04 / 2024

## ANEXO 8: Autorizaciones para el desarrollo del proyecto de investigación



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: [kramosma18@cvvirtual.edu.pe](mailto:kramosma18@cvvirtual.edu.pe)

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Juan Ayllón

DNI: 49550738

Fecha y hora: 30/05/24

Juan Ayllón  
Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: *Maria Bastidas*

DNI: *42772401*

Fecha y hora: *30-05-24*

  
Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Adriana Osorio

DNI: 72155370

Fecha y hora: 30-05-24

  
Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Jorge Chavez

DNI: 48541631

Fecha y hora: 30-05-24

  
Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Ana Torres

DNI: 31480791

Fecha y hora: 30-05-24



Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: *Karol Puma*

DNI: *72972164*

Fecha y hora: *30-05-24*

Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma13@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: *Karel Puma*

DNI: *72972164*

Fecha y hora: *30-05-24*

  
Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Rosa Espinoza

DNI: 49964178

Fecha y hora: 30/05/24

  
Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Karla Quinto

DNI: 74957681

Fecha y hora: 30/05/24

  
Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos:

Janeth Villegas

DNI: 47899948

Fecha y hora: 30-05-24

  
Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Paola Quijpe

DNI: 72600268

Fecha y hora: 30-05-24

Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Jesús Meza

DNI: 45080072

Fecha y hora: 30/05/2024

  
Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: [kramosma18@cvvirtual.edu.pe](mailto:kramosma18@cvvirtual.edu.pe)

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: *Sandra Pezo*

DNI: *72004522*

Fecha y hora: *30-05-24*

  
Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Irene Oberto

DNI: 08948640

Fecha y hora: 30-5-24



Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: *Carlos Pueliz*

DNI: *48550600*

Fecha y hora: *30/05/24*



Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: PAOLA SOTO

DNI: 73012905

Fecha y hora: 30/05/24

  
Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Víctor Sanchez

DNI: 72117264

Fecha y hora: 31 / 05 / 24

  
Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Terranda Torres

DNI: 67004211

Fecha y hora: 31/05/24

Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Tatiana Alcantara

DNI: 72005523

Fecha y hora: 23/05/24

  
Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos:

Astrid Sabogal

DNI: 04572970

Fecha y hora: 3/09/24

  
Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: *Moses Vergara*

DNI: *08933341*

Fecha y hora: *8/05/24*

  
Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Gean Ramon del

DNI: 45313028

Fecha y hora: 31/05/24

Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: *Paky Valencia*

DNI: *8830004*

Fecha y hora: *3/10/24*

  
Firma



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: José Paecca

DNI: 72536687

Fecha y hora: 3-06-24

Firma

### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.



### Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:

APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA

Investigador (a) (es):

- Karolay Wendy Ramos Mantari

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "APLICACIÓN MACHINE LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA" cuyo objetivo es : Determinar de qué forma la aplicación machine learning influye en el promedio de notas para el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa Primaria.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes, de pre grado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Lima Este, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa Privada Johannes Kepler.

Describir el impacto del problema de la investigación.

En muchos colegios a nivel de enseñanza los profesores no pueden brindar un aprendizaje personalizado, en el cual permita a los estudiantes poder ampliar sus diversas habilidades y entender mejor. En la actualidad, se observan a los alumnos quienes, al realizar tareas escolares, les causa alguna dificultad,. De esta manera no logran cumplir con las expectativas del curso y muchas veces se le atribuye a la rebeldía del niño o suelen ser etiquetados como flojos, o que simplemente no tienen ganas de aprender.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará un test y retest para comprobar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos.
2. Se realizará un pretest para evaluar los indicadores propuestos en la investigación antes de aplicar el estímulo.
3. Se presentará el artefacto de software a los alumnos.
4. Se realizará un acompañamiento y monitoreo para asegurar el correcto funcionamiento y también una retroalimentación sobre el estímulo.
5. Acto seguido se dará paso a la recopilación de datos que se llevará a cabo mediante observaciones y evaluaciones específicas para medir la pronunciación alta en fluidez, la escritura precisa y la agilidad visual de los estudiantes. Estos datos se registraron antes y después de la implementación de la aplicación llamada Aprendiendo con Wally en las fichas de registro correspondientes.
6. Los datos en la ficha de registro serán codificados 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 del aprendizaje del estudiante.

**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 los investigadores:

- Karolay Ramos Mantari email: kramosma18@cvvirtual.edu.pe

Docente asesor:

- Galvez Tapia, Orleans Moises

**Consentimiento**

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

Nombre y apellidos: Fernanda Torres

DNI: 67004211

Fecha y hora: 31/05/24

Firma

## Anexo 9: Desarrollo de la metodología Iconix

### Fase 1: Análisis de Requisitos

#### Requerimientos no funcionales

Tabla 11: Requerimientos no funcionales

N°	Descripción	Tipo
1	La aplicación Aprendiendo con Wally, debe ser fácil de manejar su funcionalidad	Requerimiento No Funcional
2	Verificar que el modelo de la aplicación Aprendiendo con Wally este beneficiosa en las pantallas de los dispositivos.	Requerimiento No Funcional
3	La aplicación permite mostrar la información de los estudiantes.	Requerimiento No Funcional
4	La aplicación permite ejecutarse en diferentes sistemas como android y Apple.	Requerimiento No Funcional
5	Medir los tiempos de ejecución del uso de la aplicación	Requerimiento No Funcional

Fuente: Elaboración Propia

#### Requerimientos funcionales

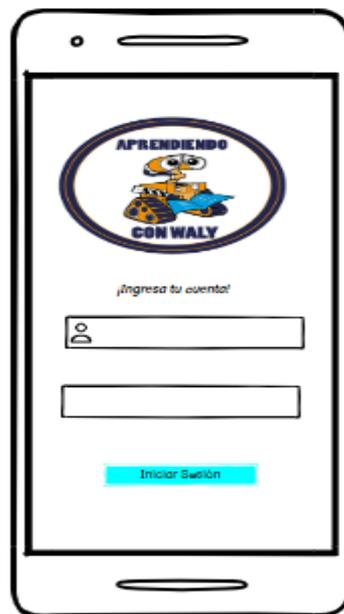
Tabla 12: Requerimientos funcionales

N°	Descripción	Tipo
1	La aplicación permite crear usuarios para el acceso.	Requerimiento Funcional
2	La aplicación permite eliminar usuarios.	Requerimiento Funcional
3	La aplicación permite elegir cual examen dar	Requerimiento Funcional
4	La aplicación permite responder preguntas acerca del área de matemáticas.	Requerimiento Funcional
5	La aplicación permite ver las respuestas incorrectas de las preguntas contestadas.	Requerimiento Funcional
6	La aplicación muestra la nota final al realizar el examen.	Requerimiento Funcional
7	La aplicación permite mostrar la lista de alumnos que han iniciado sesión.	Requerimiento Funcional
8	La aplicación permite ingresar nuevas preguntas	Requerimiento Funcional

Fuente: Elaboración Propia

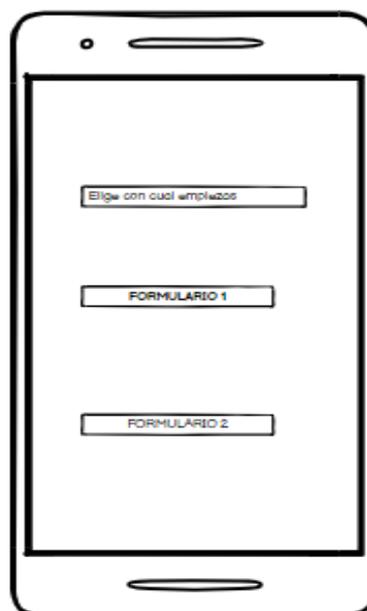
Prototipo

Figura 13: Login del móvil



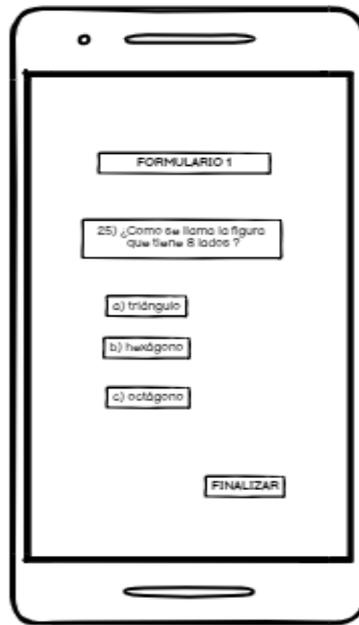
Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Interfaz de los exámenes



Fuente: Elaboración Propia

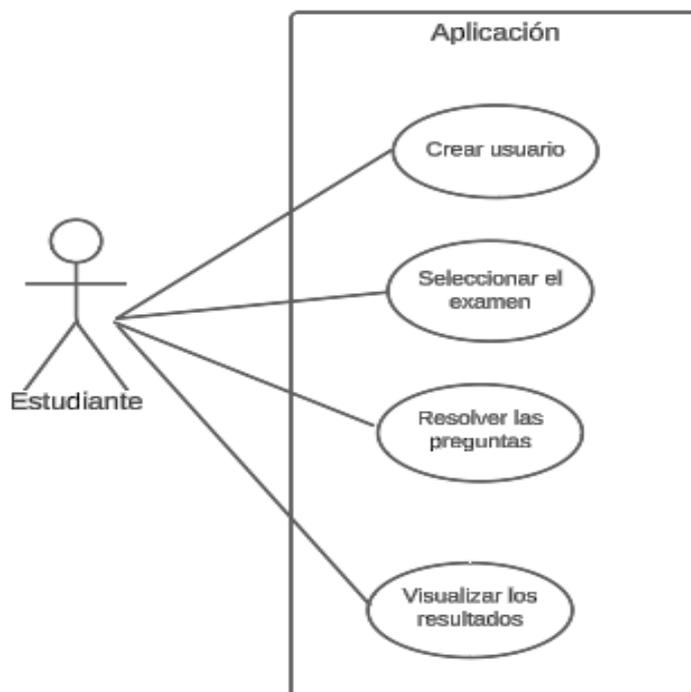
Figura 15: Interfaz de las preguntas



Fuente: Elaboración Propia

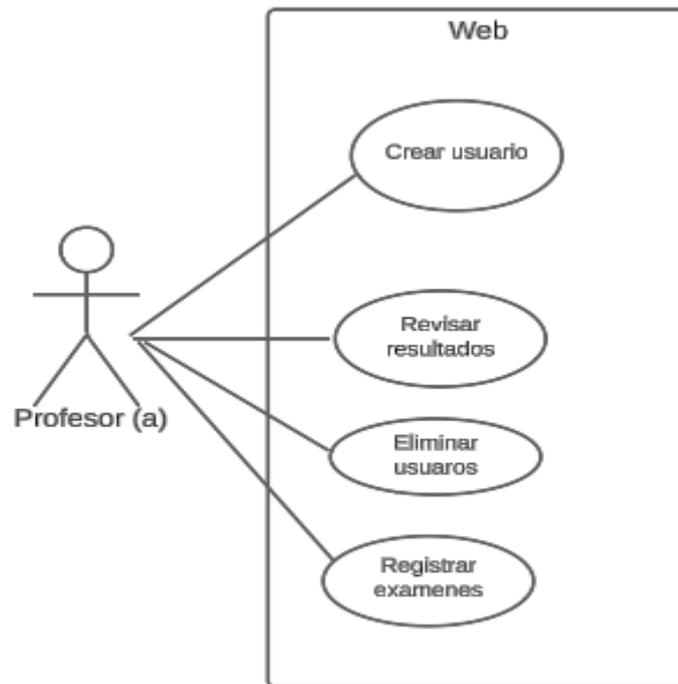
## Modelos de Casos de Uso

Figura 16: Modelo de Caso de Uso del estudiante



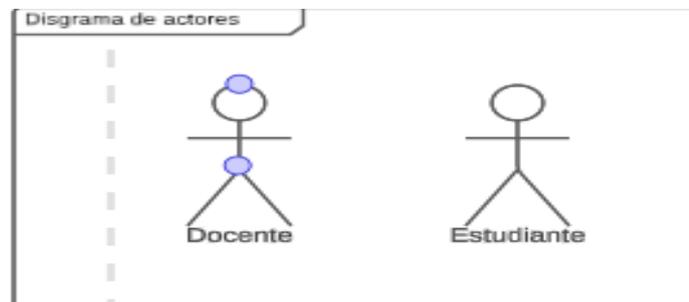
Fuente: Elaboración Propia

Figura 17: Modelo de Caso de Uso del profesor



Fuente: Elaboración Propia

Figura 18: Diagrama de actores



Fuente: Elaboración Propia

## Fase 2: Análisis y Diseño Preliminar

Descripción de los casos de uso

Tabla 14: Descripción del caso de uso Crear Usuario

Nombre:	Crear Usuario
Fecha:	10-06-2024
Descripción: Registrar nuevo usuario en la aplicación y web	
Precondiciones: Crear usuario para acceder a la aplicación	
<p>Flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se muestra la pantalla de inicio de sesión.</li> <li>2. En la parte baja del botón aceptar, hay una opción que dice quiero registrarme.</li> <li>3. Al ingresar esa opción, le indicará que debe registrar sus datos y crear una contraseña.</li> <li>4. La información se almacenará en la aplicación y se podrá acceder.</li> </ol>	
Flujo Alternativo: La aplicación verificará si los campos fueron llenados correctamente, caso contrario mostrará una alerta.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15: Descripción del caso de uso Seleccionar Examen

Nombre:	Seleccionar Examen
Fecha:	10-06-2024
Descripción: Seleccionar examen en la aplicación	
Precondiciones: Usuario logueado	
<p>Flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se muestra la pantalla en donde se encuentra los exámenes.</li> <li>2. Seleccionar el examen a realizar.</li> <li>3. Ingresa al examen.</li> <li>4. Empieza a resolver las preguntas.</li> </ol>	
Flujo Alternativo: La aplicación permite acceder a otro examen en caso se elija el incorrecto.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: Descripción del caso de uso Seleccionar Examen

Nombre:	Seleccionar Examen
Fecha:	10-06-2024
Descripción: Seleccionar examen en la aplicación	
Precondiciones: Usuario logueado	
<p>Flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se mostrará la pantalla con las preguntas y alternativas del examen.</li> <li>2. Seleccionar la alternativa para ir avanzando con las preguntas.</li> <li>3. En caso desea regresar a una pregunta anterior, debe seleccionar el botón atrás.</li> <li>4. Una vez que resuelva todas las preguntas le da en el botón finalizar.</li> </ol>	
Flujo Alternativo: La aplicación permite retroceder y validar las preguntas que ya se respondió.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Descripción del caso de uso Visualizar los resultados

Nombre:	Visualizar los resultados
Fecha:	10-06-2024
Descripción: Visualizar los resultados en la aplicación	
Precondiciones: Usuario logueado	
<p>Flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se mostrará en la pantalla las preguntas correctas e incorrectas y la nota obtenida.</li> <li>2. Se puede seleccionar las preguntas incorrectas para que muestre la solución.</li> <li>3. También se puede visualizar las preguntas correctas.</li> </ol>	
Flujo Alternativo: La aplicación permite visualizar las alternativas que ha respondido.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Descripción del caso de uso Revisar resultados

Nombre:	Revisar resultados
Fecha:	10-06-2024
Descripción: Revisar resultados en la web	
Precondiciones: Usuario logueado	
<p>Flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se muestra en la pantalla principal</li> <li>2. Ingresar en la opción de resultados, donde se visualizará todas las preguntas correctas e incorrectas y las notas.</li> <li>3. Ingresar en la opción de dashboard , se podrá visualizar las notas de los alumnos y el promedio de notas obtenidos.</li> </ol>	
Flujo Alternativo: La web permite visualizar las alternativas que ha respondido.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19: Descripción del caso de uso Eliminar Usuarios

Nombre:	Eliminar Usuarios
Fecha:	10-06-2024
Descripción: Eliminar usuarios en la web	
Precondiciones: Usuario logueado	
<p>Flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se muestra en la pantalla principal</li> <li>2. Ingresar en la opción de resultados, donde se visualizará todas las preguntas correctas e incorrectas y las notas.</li> <li>3. Ingresar en la opción de dashboard , se podrá visualizar las notas de los alumnos y el promedio de notas obtenidos.</li> </ol>	
Flujo Alternativo: La web permite visualizar las alternativas que ha respondido.	

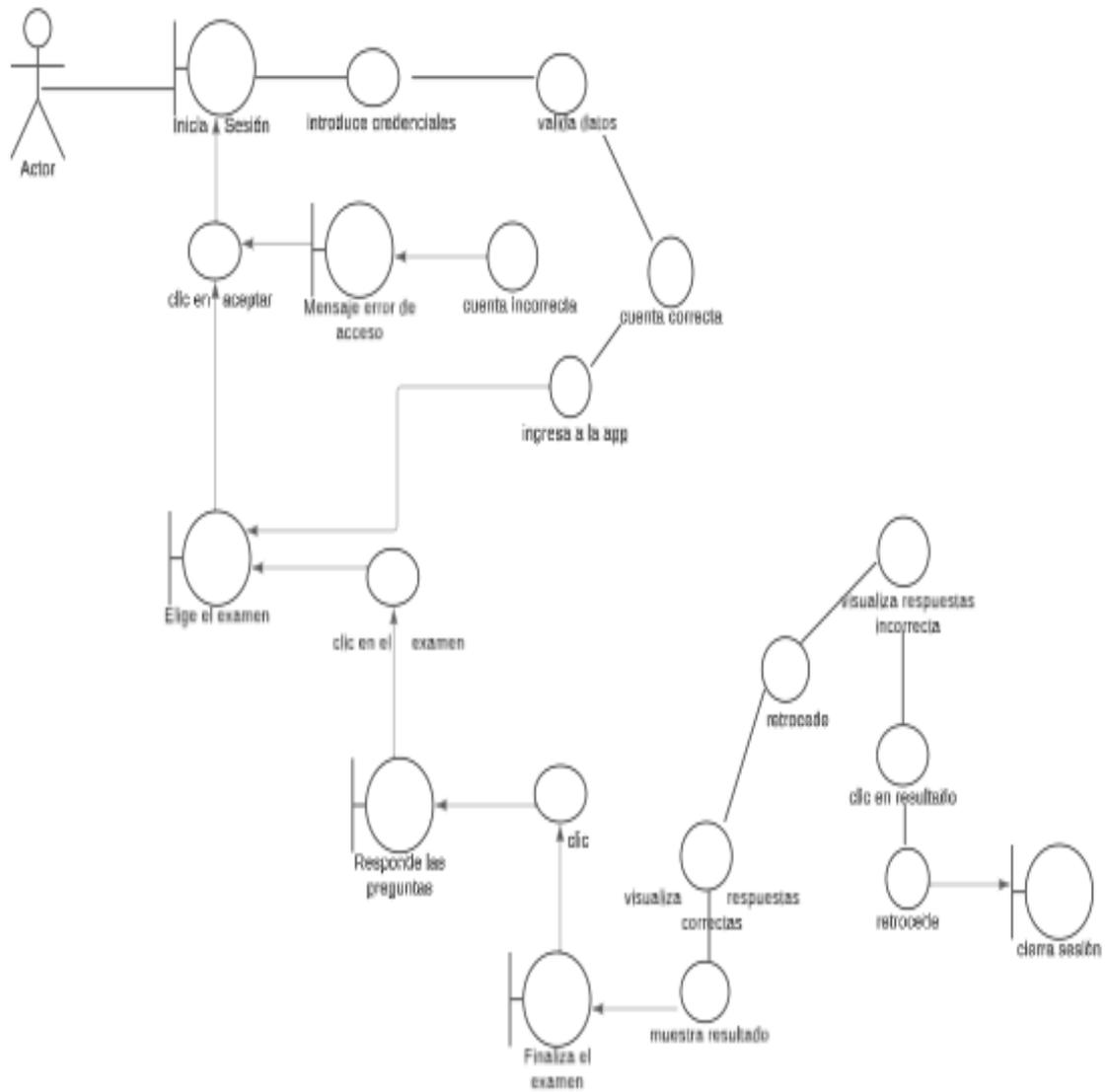
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20: Descripción del caso de uso Registrar Exámenes

Nombre:	Registrar Exámenes
Fecha:	10-06-2024
Descripción: Registrar Exámenes en la web	
Precondiciones: Usuario logueado	
<p>Flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se muestra en la pantalla principal</li> <li>2. Ingresar en la opción Exámenes.</li> <li>3. Selección la opción del signo más, se encuentra arriba en la derecha.</li> <li>4. Se mostrará la opción para crear un nuevo examen.</li> <li>5. Registrar los datos.</li> <li>6. Para registrar las preguntas, seleccionar la opción Preguntas.</li> <li>7. Seleccionar la opción del signo más, se encuentra arriba en la derecha.</li> <li>8. Se muestra la pantalla para crear preguntas.</li> <li>9. Registrar las preguntas a crear.</li> </ol>	
Flujo Alternativo: La web permite crear, editar y eliminar las preguntas y exámenes.	

Fuente: Elaboración Propia

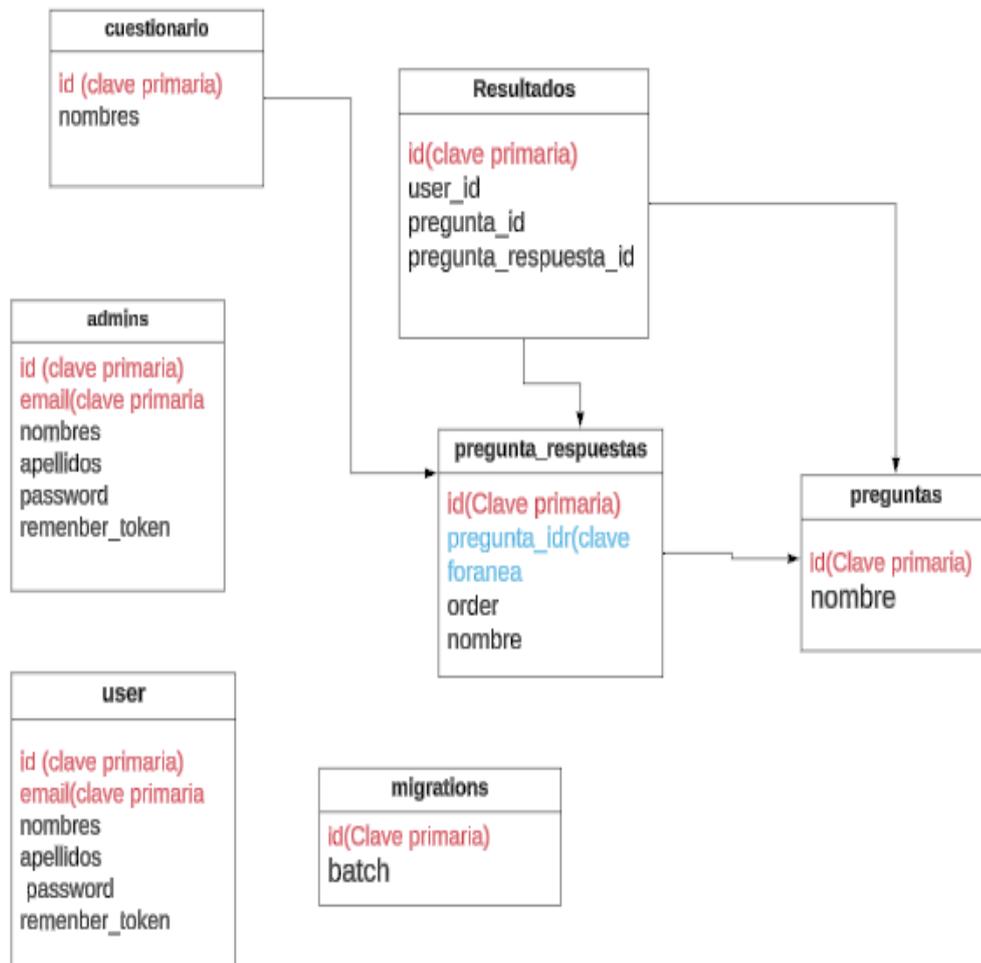
Figura 19: Diagrama de Robustes



Fuente: Elaboración Propia

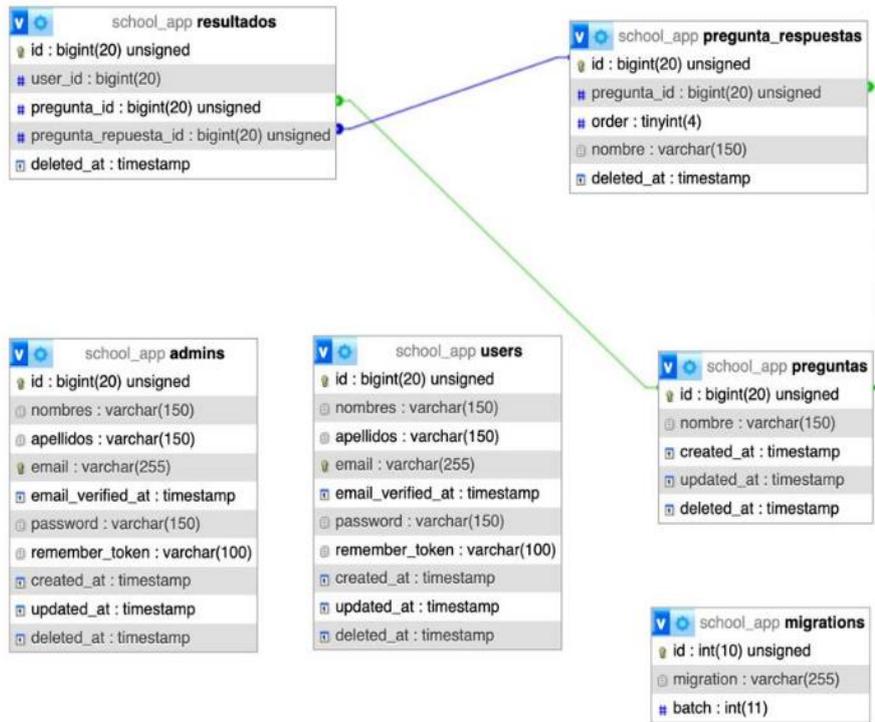
### Fase 3: Diseño

Figura 20: Modelo Conceptual de la base de datos



Fuente: Elaboración Propia

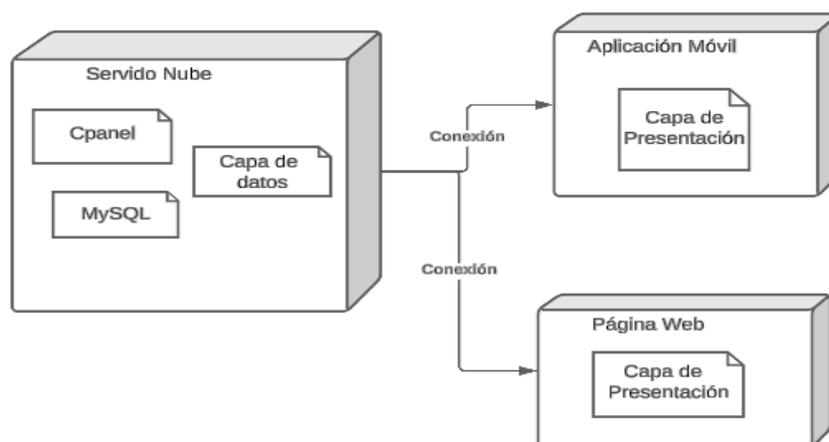
Figura 21: Diseño de base de datos



Fuente: Elaboración Propia

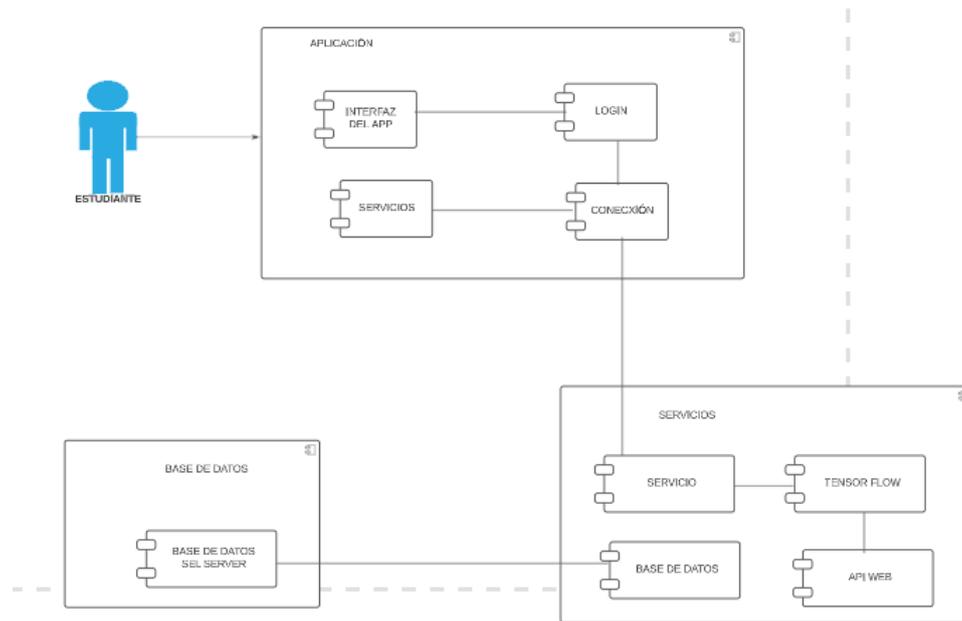
### Fase 3: Implementación

Figura 22: Diagrama de despliegue



Fuente: Elaboración Propia

Figura 23: Diagrama de componentes



Fuente: Elaboración Propia

## Codificación del desarrollo de la aplicación

- Pantalla del Login: funcionalidad de autenticación y password.

```

lib > src > pages > auth > login.dart > LoginState > build
23 class LoginState extends State<Login> {
189 void login(String email, String password) async {
190   bool Success = false; String? Message = null; User? Data;
191
192   try{
193     setState(() { isLoading = true;});
194     Response response = await post(Uri.parse('https://schoolapp.webaltoque.com/api/v1/auth/login'),
195       //headers: {"Content-Type": "application/json"},
196       body: {'email': email, 'password': password
197     });
198     setState(() { isLoading = false;});
199
200     var jsonResponse = jsonDecode(response.body);
201
202     Success = jsonResponse['Success'];
203     Message = jsonResponse['Message'];
204     if(Success){ Data = User.fromJson(jsonResponse['Data']); }
205
206   }catch(e){
207     Message = e.toString();
208   }
209
210   if(Success && Data != null)
211   {
212     prefs.setInt('user_id', Data.id);
213     /prefs.setString('user_name', Data.nombres_completo);#/
214     prefs.setString('token', Data.access_token);
215     Navigator.pushReplacement(context,
216       MaterialPageRoute(builder: (context) => Welcome(user: Data)));
217
218     /MainScreen._displaySnackBar = true?/
219
220   }
221
222   }
223
224   }
225
226   }
227
228   }
229
230   }
231
232   }
233
234   }
235
236   }
237
238   }
239
240   }
241
242   }
243
244   }
245
246   }
247
248   }
249
250   }
251
252   }
253
254   }
255
256   }
257
258   }
259
260   }
261
262   }
263
264   }
265
266   }
267
268   }
269
270   }
271
272   }
273
274   }
275
276   }
277
278   }
279
280   }
281
282   }
283
284   }
285
286   }
287
288   }
289
290   }
291
292   }
293
294   }
295
296   }
297
298   }
299
300   }
301
302   }
303
304   }
305
306   }
307
308   }
309
310   }
311
312   }
313
314   }
315
316   }
317
318   }
319
320   }
321
322   }
323
324   }
325
326   }
327
328   }
329
330   }
331
332   }
333
334   }
335
336   }
337
338   }
339
340   }
341
342   }
343
344   }
345
346   }
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  }

```

- Pantalla Solution: Se encuentra la codificación para el llamado del api hacia el tensor flow para aplicar el machine learning.

```

class SolutionState extends State<Solution> {
  Future<Solution> fetchData() async {
    Response response = await post(Uri.parse('https://schoolapp.webaltoque.com/api/v1/auth/solucion'),
    body: {'pregunta_id': widget.pregunta_id.toString()});
    var jsonResponse = jsonDecode(response.body);
    _solucion = Solution.fromJson(jsonResponse['Data']);
    return _solucion;
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      body: Stack(
        children: [ Container(
          width: double.infinity,
          height: double.infinity,
          alignment: Alignment.topCenter,
          decoration: const BoxDecoration(
            image: DecorationImage(
              image: AssetImage("assets/bg_login.jpg"),
              fit: BoxFit.cover
            ) // BoxDecoration // Container
          ), // BoxDecoration // Container
          Positioned.fill(child: BackdropFilter(
            filter: ImageFilter.blur(sigma: 20, sigma: 20),
            child: const SizedBox(), // BackdropFilter // Positioned.fill
          ) Container(

```

- Api: Controller se encarga de retornar el listado de cuestionarios

```

class CuestionarioController extends Controller {
  public function listJson(Request $request) {
    $Result = (object)['Status' => 200, 'Success' => false, 'Message' => null, 'Data' => []];

    try {
      $list = Cuestionario::where('activo', true)->orderBy('nombre', 'asc')->get()
      ->map(function ($q) use ($request){
        return [
          'id' => $q->id,
          'nombre' => $q->nombre,
          'activo' => Resultado::where('cuestionario_id', $q->id)->where('user_id', $request->user_id)->first() == null
        ];
      });

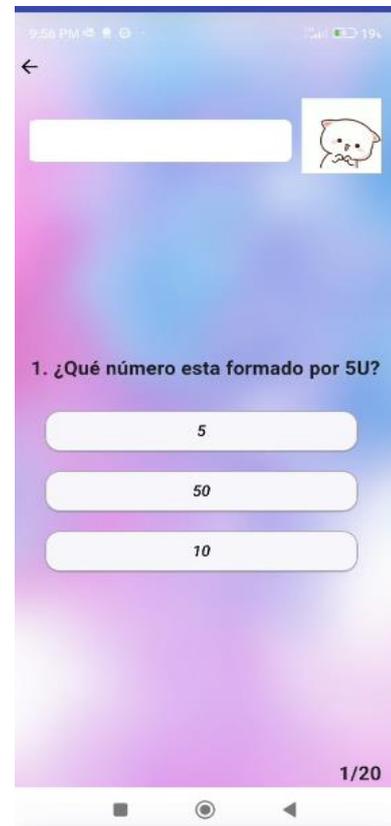
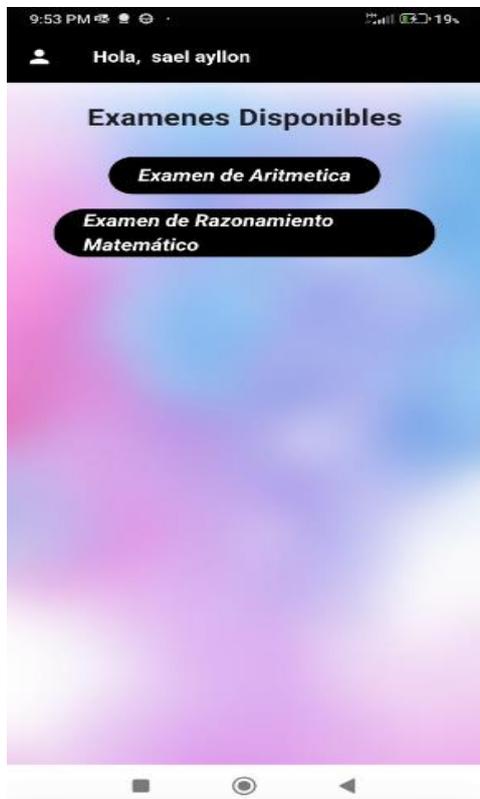
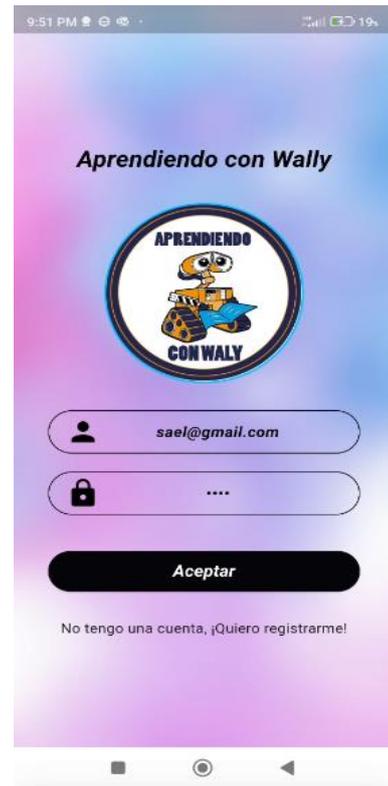
      $Result->Data = $list;

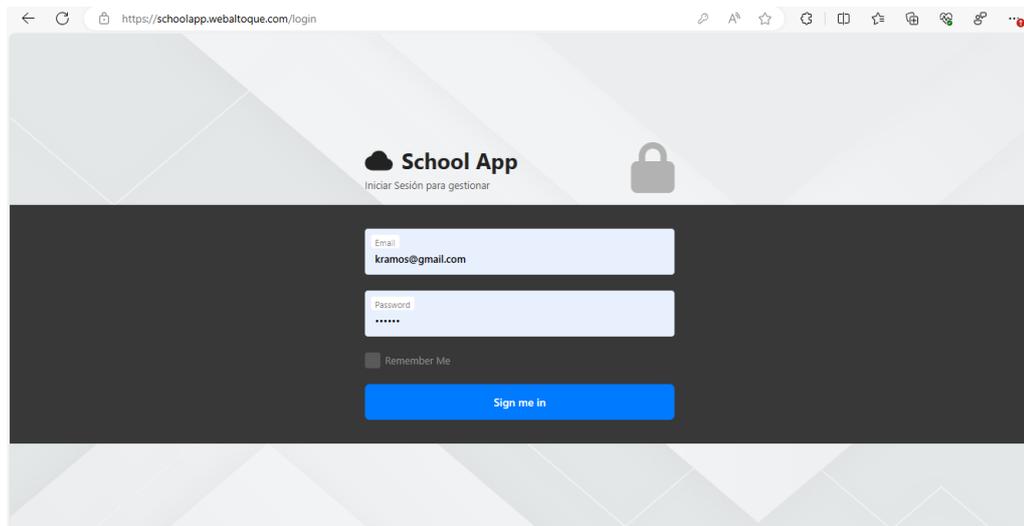
      $Result->Success = true;
    } catch (\Exception $e) {
      $Result->Status = 500;
      $Result->Message = $e->getMessage();
    }

    return response()->json($Result, 200);
  }
}

```

- Interfaz de la aplicación





Nombre	Apellido	Nota	Nota	Nota
wendy	ramos mantari	-	-	0.0
maribel	ramos	-	-	0.0
yadiel	meza	18	17	17.5
Fátima	torres	16	16	16.0
jehaziel	bastidas cerron	16	17	16.5
Dylan	Miravalpezo	18	18	18.0
milagros	more	18	17	17.5
liam	Denny Cordoba puma	16	15	15.5
aylesi	soto	19	18	18.5
mariana	icochea	20	20	20.0
joanne	Valentina	17	17	17.0
dylan	gamonal	-	-	0.0
sael	ayllon	18	18	18.0
lia	chavez	19	19	19.0
brihanna	guerrero	20	20	20.0
JAZETH	PUELLES	18	18	18.0

## Anexo 10: Desarrollo del Pre-test

Nombres y Apellidos: *Dylan Miraval*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~    b)50    c)10    ✓

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5    ~~b)9~~    c)7    ✓

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

a) 3    ~~b)6~~    c)9    ✓

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    ~~b)15~~    c)12    ✗

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) 20    ~~b)10~~    c)13    ✗

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

~~a)13~~    b)11    c)12    ✗

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

~~a)9~~    b)5    c)6    ✓

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b)10    ~~c)16~~    ✗

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10    ~~b)13~~    c)11    ✓

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

~~a)13~~    b)5    c)7    ✓

12

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- ~~a) 16~~    b) 20    c) 17



12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~    b) 12    c) 8



13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~



14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10



15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1    b) 5    ~~c) 3~~



16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- ~~a) 4~~    b) 10    c) 6



17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once



18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo



19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto



20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    b) Segundo    ~~c) Cuarto~~



Nombres y Apellidos: Yociel Mega  
Grado: 3  
Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

- a) 5      b) 50    c) 10

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

- a) 5       b) 9    c) 7

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

- a) 3       b) 6    c) 9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

- a) 8       b) 15    c) 12

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

- a) 20       b) 10    c) 13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

- a) 13      b) 11    c) 12

7. ¿Cuánto es 5 + 4?

- a) 9      b) 5    c) 6

8. ¿Cuánto es 10 + 8?

- a) 18      b) 10     c) 16

9. ¿Cuánto es 6 + 7?

- a) 10       b) 13    c) 11

10. ¿Cuánto es 9 + 4?

- a) 13      b) 5    c) 7

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- ~~a) 16~~    b) 20    c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~    b) 12    c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1    b) 5    ~~c) 3~~

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- ~~a) 4~~    b) 10    c) 6

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    b) Segundo    ~~c) Cuarto~~

Nombres y Apellidos: Mariana Kocher

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



12

1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~ b)50 c)10

✓

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5 ~~b)9~~ c)7

✓

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

a) 3 ~~b)6~~ c)9

✓

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8 b)15 ~~c)12~~

X

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) 20 ~~b)10~~ c)13

X

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13 ~~b)11~~ c)12

X

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9 b)5 ~~c)6~~

X

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18 b)10 ~~c)16~~

X

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10 ~~b)13~~ c)11

✓

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

~~a)13~~ b)5 c)7

✓

Nombres y Apellidos: *Mariana Kocher*  
Grado: *3*  
Fecha: 26/04/2024



*12*

1. ¿Qué número está formado por 5U?

- a) 5    b) 50    c) 10

2. ¿Qué número está formado por 9U?

- a) 5     b) 9    c) 7

3. ¿Qué número está formado por 6U?

- a) 3     b) 6    c) 9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

- a) 8    b) 15     c) 12

5. ¿Qué número está formado por 2D?

- a) 20     b) 10    c) 13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

- a) 13     b) 11    c) 12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

- a) 9    b) 5     c) 6

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

- a) 18    b) 10     c) 16

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

- a) 10     b) 13    c) 11

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

- a) 13    b) 5    c) 7

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    b) 20    c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11    ~~b) 12~~    c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    c) 16

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- ~~a) 4~~    b) 10    c) 6

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    ~~b) Segundo~~    c) Cuarto

Nombres y Apellidos: Briahanna Guerrero

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~    b)50    c)10

11

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5    ~~b)9~~    c)7

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

a) 3    ~~b)6~~    c)9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    b)15    ~~c)12~~

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) 20    ~~b)10~~    c)13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2U?

a) 13    ~~b)11~~    c)12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9    b)5    ~~c)6~~

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b)10    ~~c)16~~

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10    b)13    ~~c)11~~

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

a) 13    b)5    ~~c)7~~

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    b) 20    c) 17



12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11     b) 12    c) 8



13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11     b) 15    c) 16



14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11     b) 6    c) 10



15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1    b) 5    c) 3



16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10    c) 6



17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- a) Doce    b) Diez    c) Once



18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- a) Primero    b) Tercero    c) Segundo



19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto    b) Quinto    c) Sexto



20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero     b) Segundo    c) Cuarto



Nombres y Apellidos: *Dylan Gamonal*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~    b)50    c)10    ✓

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5    ~~b)9~~    c)7    ✓

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

a) 3    ~~b)6~~    c)9    ✓

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    b)15    ~~c)12~~    ✗

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) 20    ~~b)10~~    c)13    ✗

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13    ~~b)11~~    c)12    ✗

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9    b)5    ~~c)6~~    ✗

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b)10    ~~c)16~~    ✗

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10    ~~b)13~~    c)11    ✓

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

~~a) 13~~    b)5    c)7    ✓

*11*

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- ~~a) 16~~    b) 20    c) 17



12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~    b) 12    c) 8



13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~



14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10



15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3



16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- ~~a) 4~~    b) 10    c) 6



17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once



18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- a) Primero    b) Tercero    ~~c) Segundo~~



19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto



20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    b) Segundo    ~~c) Cuarto~~



Nombres y Apellidos: Arian Espinoza

Grado:

Fecha: 26/04/2024



16

1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~    b)50    c)10

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5    ~~b)9~~    c)7

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

a) 3    ~~b)6~~    c)9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    b)15    ~~c)12~~

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) 20    ~~b)10~~    c)13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13    ~~b)11~~    c)12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

~~a) 9~~    b)5    c)6

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b)10    ~~c)16~~

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10    ~~b)13~~    c)11

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

~~a) 13~~    b)5    c)7

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    b) 20    ~~c) 17~~

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~    b) 12    c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    ~~b) 15~~    c) 16

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- ~~a) 4~~    b) 10    c) 6

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    ~~b) Segundo~~    c) Cuarto

Nombres y Apellidos: Joana Duenyas

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



15

1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~    b)50    c)10    ✓

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5    ~~b)9~~    c)7    ✓

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

a) 3    ~~b)6~~    c)9    ✓

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    b)15    ~~c)12~~    ✗

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) 20    ~~b)10~~    c)13    ✗

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13    ~~b)11~~    c)12    ✗

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

~~a)9~~    b)5    c)6    ✓

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b)10    ~~c)16~~    ✗

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10    ~~b)13~~    c)11    ✓

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

~~a)13~~    b)5    c)7    ✓

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    b) 20    ~~c) 17~~ ✓

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~    b) 12    c) 8 ✓

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    ~~b) 15~~    c) 16 ✓

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10 ✓

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3 ✓

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- ~~a) 4~~    b) 10    c) 6 ✓

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once ✓

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo ✓

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto ✓

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- ~~a) Primero~~    b) Segundo    c) Cuarto ✗

Nombres y Apellidos: *Liana Cordova*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



*12*

1. ¿Qué número está formado por 5U?

a) 5    b) 50    c) 10    ✓

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5     b) 9    c) 7    ✓

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

a) 3     b) 6    c) 9    ✓

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    b) 15     c) 12    ✗

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) 20     b) 10    c) 13    ✗

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13     b) 11    c) 12    ✗

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9    b) 5     c) 6    ✗

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b) 10     c) 16    ✗

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10     b) 13    c) 11    ✓

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

a) 13    b) 5    c) 7    ✓

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    b) 20    ~~c) 17~~



12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11    ~~b) 12~~    c) 8



13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~



14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10



15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3



16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10    ~~c) 6~~



17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once



18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo



19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto



20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    ~~b) Segundo~~    c) Cuarto



Nombres y Apellidos: *Cordera Fleur*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



*13*

1. ¿Qué número está formado por 5U?

a) 5    b) 50    c) 10

2. ¿Qué número está formado por 9U?

a) 5     b) 9    c) 7

3. ¿Qué número está formado por 6U?

a) 3     b) 6    c) 9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    b) 15     c) 12

5. ¿Qué número está formado por 2D?

a) 20     b) 10    c) 13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13     b) 11    c) 12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9     b) 5    c) 6

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b) 10     c) 16

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10     b) 13    c) 11

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

a) 13    b) 5    c) 7

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- ~~a) 16~~    b) 20    c) 17



12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11    ~~b) 12~~    c) 8



13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    ~~b) 15~~    c) 16



14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10



15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3



16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- ~~a) 4~~    b) 10    c) 6



17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- a) Doce    b) Diez    c) Once



18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo



19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto



20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    ~~b) Segundo~~    c) Cuarto



Nombres y Apellidos: *Chavez Alanna*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



*10*

1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~    b)50    c)10

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5    ~~b)9~~    c)7

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

a) 3    ~~b)6~~    c)9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    ~~b)15~~    c)12

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) 20    ~~b)10~~    c)13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13    b)11    ~~c)12~~

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9    b)5    ~~c)6~~

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b)10    ~~c)16~~

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10    b)13    ~~c)11~~

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

a) 13    b)5    ~~c)7~~

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16     b) 20     c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11     b) 12     c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11     b) 15     c) 16

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11     b) 6     c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1     b) 5     c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4     b) 10     c) 6

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- a) Doce     b) Diez     c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- a) Primero     b) Tercero     c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto     b) Quinto     c) Sexto

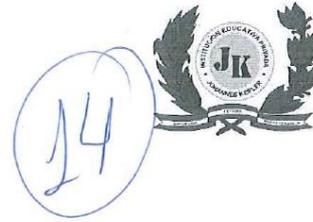
20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero     b) Segundo     c) Cuarto

Nombres y Apellidos: Lina Chavez

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

a) 5      b) 50    c) 10      ✓

2. ¿Qué número está formado por 9U?

a) 5       b) 9    c) 7      ✓

3. ¿Qué número está formado por 6U?

a) 3       b) 6    c) 9      ✓

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8       b) 15   c) 12      ✓

5. ¿Qué número está formado por 2D?

a) 20      b) 10   c) 13      ✗

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13     b) 11    c) 12      ✓

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9      b) 5    c) 6      ✓

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18     b) 10    c) 16      ✗

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10     b) 13    c) 11      ✗

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

a) 13     b) 5    c) 7      ✓

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16     b) 20     c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11     b) 12     c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11     b) 15     c) 16

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11     b) 6     c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1     b) 5     c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4     b) 10     c) 6

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- a) Doce     b) Diez     c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- a) Primero     b) Tercero     c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto     b) Quinto     c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero     b) Segundo     c) Cuarto

Nombres y Apellidos: Arianna Costello

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



20

1. ¿Qué número está formado por 5U?

a) 5    ~~b) 50~~    c) 10

X

2. ¿Qué número está formado por 9U?

a) 5    ~~b) 9~~    c) 7

✓

3. ¿Qué número está formado por 6U?

a) 3    ~~b) 6~~    c) 9

✓

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    b) 15    ~~c) 12~~

X

5. ¿Qué número está formado por 2D?

a) 20    ~~b) 10~~    c) 13

X

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2U?

a) 13    b) 11    ~~c) 12~~

✓

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9    b) 5    ~~c) 6~~

X

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

~~a) 18~~    b) 10    c) 16

✓

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10    b) 13    ~~c) 11~~

X

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

~~a) 13~~    b) 5    c) 7

✓

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    b) 20    ~~c) 17~~



12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~    b) 12    c) 8



13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~



14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10



15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3



16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10    ~~c) 6~~



17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once



18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- a) Primero    ~~b) Tercero~~    c) Segundo



19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto    ~~b) Quinto~~    c) Sexto



20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- ~~a) Primero~~    b) Segundo    c) Cuarto



Nombres y Apellidos: *Aydon Sacl*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



*15*

1. ¿Qué número está formado por 5U?

- a) 5    b) 50    c) 10

2. ¿Qué número está formado por 9U?

- a) 5     b) 9    c) 7

3. ¿Qué número está formado por 6U?

- a) 3     b) 6    c) 9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

- a) 8     b) 15    c) 12

5. ¿Qué número está formado por 2D?

- a) 20    b) 10    c) 13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2U?

- a) 13    b) 11     c) 12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

- a) 9    b) 5    c) 6

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

- a) 18     b) 10    c) 16

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

- a) 10     b) 13    c) 11

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

- a) 13    b) 5    c) 7

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    ~~b) 20~~    c) 17    X

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11    ~~b) 12~~    c) 8    X

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    ~~b) 15~~    c) 16    ✓

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- ~~a) 11~~    b) 6    c) 10    X

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3    ✓

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- ~~a) 4~~    b) 10    c) 6    ✓

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once    ✓

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo    ✓

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto    ✓

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- ~~a) Primero~~    b) Segundo    c) Cuarto    X

Nombres y Apellidos: Jehoziel Bastidas

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



20

1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~    b)50    c)10    ✓

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5    ~~b)9~~    c)7    ✓

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

~~a)3~~    b)6    c)9    ✗

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    ~~b)15~~    c)12    ✓

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) 20    ~~b)10~~    c)13    ✗

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13    ~~b)11~~    c)12    ✗

7. ¿Cuánto es 5 + 4?

~~a) 9~~    b)5    c)6    ✓

8. ¿Cuánto es 10 + 8?

~~a) 18~~    b)10    c)16    ✓

9. ¿Cuánto es 6 + 7?

a) 10    ~~b)13~~    c)11    ✓

10. ¿Cuánto es 9 + 4?

~~a) 13~~    b)5    c)7    ✓

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16     b) 20     c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11     b) 12     c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15     c) 16

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11     b) 6     c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1    b) 5     c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10     c) 6

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- a) Doce     b) Diez     c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- a) Primero     b) Tercero     c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto     b) Quinto     c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero     b) Segundo     c) Cuarto

Nombres y Apellidos: Ricardo Valencia

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?  
~~a) 5~~    b)50    c)10
2. ¿Qué número está formado por 9U ?  
a) 5    ~~b)9~~    c)7
3. ¿Qué número está formado por 6U ?  
a) 3    ~~b)6~~    c)9
4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?  
a) 8    ~~b)15~~    c)12
5. ¿Qué número está formado por 2D ?  
~~a)20~~    b)10    c)13
6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?  
a) 13    b)11    ~~c)12~~
7. ¿Cuánto es 5 + 4?  
~~a)9~~    b)5    c)6
8. ¿Cuánto es 10 + 8?  
a) 18    b)10    ~~c)16~~
9. ¿Cuánto es 6 + 7?  
a) 10    b)13    ~~c)11~~
10. ¿Cuánto es 9 + 4?  
a) 13    b)5    ~~c)7~~

12

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    b) 20    c) 17



12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11    ~~b) 12~~    c) 8



13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    c) 16



14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    b) 6    ~~c) 10~~



15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1    ~~b) 5~~    c) 3



16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    ~~b) 10~~    c) 6



17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once



18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo



19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto



20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    b) Segundo    ~~c) Cuarto~~



Nombres y Apellidos:

andrea pascual

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

a) 5      b) 50    c) 10

2. ¿Qué número está formado por 9U?

a) 5     b) 9    c) 7

3. ¿Qué número está formado por 6U?

a) 3     b) 6    c) 9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8     b) 15    c) 12

5. ¿Qué número está formado por 2D?

a) 20    b) 10    c) 13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13    b) 11     c) 12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9      b) 5    c) 6

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b) 10    c) 16

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10     b) 13    c) 11

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

a) 13    b) 5    c) 7

13

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    ~~b) 20~~    c) 17    X

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11    ~~b) 12~~    c) 8    X

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~    X

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10    ✓

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1    ~~b) 5~~    c) 3    X

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10    ~~c) 6~~    X

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once    ✓

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo    ✓

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto    ~~b) Quinto~~    c) Sexto    X

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- ~~a) Primero~~    b) Segundo    c) Cuarto    X

Nombres y Apellidos: *Jeaneth Pimentel*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

- ~~a) 5~~    b)50    c)10    ✓

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

- a) 5    ~~b)9~~    c)7    ✓

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

- a) 3    ~~b)6~~    c)9    ✓

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

- a) 8    b)15    ~~c)12~~    ✗

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

- a) 20    ~~b)10~~    c)13    ✗

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

- a) 13    ~~b)11~~    c)12    ✗

7. ¿Cuánto es 5 + 4?

- ~~a) 9~~    b)5    c)6    ✓

8. ¿Cuánto es 10 + 8?

- a) 18    b)10    ~~c)16~~    ✗

9. ¿Cuánto es 6 + 7?

- a) 10    ~~b)13~~    c)11    ✓

10. ¿Cuánto es 9 + 4?

- ~~a) 13~~    b)5    c)7    ✓

*13*

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    b) 20    c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11     b) 12    c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15     c) 16

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11     b) 6    c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1    b) 5    c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10     c) 6

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- a) Doce    b) Diez    c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- a) Primero    b) Tercero    c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto    b) Quinto    c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero     b) Segundo    c) Cuarto

Nombres y Apellidos: Fabiana Vergara

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~ b)50 c)10 ✓

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5 ~~b)9~~ c)7 ✓

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

a) 3 ~~b)6~~ c)9 ✓

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8 b)15 ~~c)12~~ ✗

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) 20 ~~b)10~~ c)13 ✗

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13 ~~b)11~~ c)12 ✗

7. ¿Cuánto es 5 + 4?

~~a)9~~ b)5 c)6 ✓

8. ¿Cuánto es 10 + 8?

a) 18 b)10 ~~c)16~~ ✗

9. ¿Cuánto es 6 + 7?

a) 10 ~~b)13~~ c)11 ✓

10. ¿Cuánto es 9 + 4?

~~a)13~~ b)5 c)7 ✓

14

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    b) 20    c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11    b) 12    c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15     c) 16

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11     b) 6    c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1    b) 5    c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10     c) 6

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- a) Doce    b) Diez    c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- a) Primero    b) Tercero    c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto    b) Quinto    c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero     b) Segundo    c) Cuarto

Nombres y Apellidos: *Fátima Torres*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

a) ~~5~~      b)50    c)10

2. ¿Qué número está formado por 9U ?

a) 5      b) ~~9~~    c)7

3. ¿Qué número está formado por 6U ?

a) 3      b) ~~6~~    c)9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8      b) ~~15~~    c)12

5. ¿Qué número está formado por 2D ?

a) ~~20~~      b)10    c)13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13      b)11    c) ~~12~~

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9      b)5    c) ~~6~~

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18      b)10    c) ~~16~~

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10      b)13    c) ~~11~~

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

a) 13      b)5    c) ~~7~~

*10*

10

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16 ~~b) 20~~ c) 17

X

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~ b) 12 c) 8

✓

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11 b) 15 ~~c) 16~~

X

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11 b) 6 ~~c) 10~~

X

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~ b) 5 c) 3

✓

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- ~~a) 4~~ b) 10 c) 6

✓

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~ b) Diez c) Once

✓

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- a) Primero ~~b) Tercero~~ c) Segundo

X

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto ~~b) Quinto~~ c) Sexto

X

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero b) Segundo ~~c) Cuarto~~

X

Nombres y Apellidos: *Camila*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



*15*

1. ¿Qué número está formado por 5U?

a) 5    b) 50    c) 10

2. ¿Qué número está formado por 9U?

a) 5     b) 9    c) 7

3. ¿Qué número está formado por 6U?

a) 3     b) 6    c) 9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    b) 15     c) 12

5. ¿Qué número está formado por 2D?

a) 20     b) 10    c) 13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13     b) 11    c) 12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9    b) 5    c) 6

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b) 10     c) 16

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10     b) 13    c) 11

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

a) 13    b) 5    c) 7

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    b) 20    ~~c) 17~~

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~    b) 12    c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10    ~~c) 6~~

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    ~~b) Segundo~~    c) Cuarto

Nombres y Apellidos: *Aylini Sanchez*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~    b) 50    c) 10    ✓

2. ¿Qué número está formado por 9U?

a) 5    ~~b) 9~~    c) 7    ✓

3. ¿Qué número está formado por 6U?

a) 3    ~~b) 6~~    c) 9    ✓

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8    b) 15    ~~c) 12~~    ✗

5. ¿Qué número está formado por 2D?

a) 20    ~~b) 10~~    c) 13    ✗

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2U?

a) 13    ~~b) 11~~    c) 12    ✗

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

~~a) 9~~    b) 5    c) 6    ✓

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18    b) 10    ~~c) 16~~    ✗

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10    ~~b) 13~~    c) 11    ✓

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

~~a) 13~~    b) 5    c) 7    ✓

*14*

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- ~~a) 16~~    b) 20    c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~    b) 12    c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10    ~~c) 6~~

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    ~~b) Segundo~~    c) Cuarto

Nombres y Apellidos:

Jazeth Puelar

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

a) 5      b) 50    c) 10

2. ¿Qué número está formado por 9U?

a) 5       b) 9    c) 7

3. ¿Qué número está formado por 6U?

a) 3       b) 6    c) 9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8      b) 15     c) 12

5. ¿Qué número está formado por 2D?

a) 20       b) 10    c) 13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2U?

a) 13       b) 11    c) 12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9      b) 5    c) 6

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18      b) 10     c) 16

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10       b) 13    c) 11

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

a) 13      b) 5    c) 7

11

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- ~~a) 16~~    b) 20    c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~    b) 12    c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    b) 6    ~~c) 10~~

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- a) 1    b) 5    ~~c) 3~~

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- ~~a) 4~~    b) 10    c) 6

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    b) Segundo    ~~c) Cuarto~~

Nombres y Apellidos: Shirley More

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

~~a) 5~~ b) 50 c) 10

2. ¿Qué número está formado por 9U?

a) 5 ~~b) 9~~ c) 7

3. ¿Qué número está formado por 6U?

a) 3 ~~b) 6~~ c) 9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8 b) 15 ~~c) 12~~

5. ¿Qué número está formado por 2D?

a) 20 ~~b) 10~~ c) 13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

a) 13 ~~b) 11~~ c) 12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

~~a) 9~~ b) 5 c) 6

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18 b) 10 ~~c) 16~~

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10 ~~b) 13~~ c) 11

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

~~a) 13~~ b) 5 c) 7

14



11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- ~~a) 16~~    b) 20    c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- ~~a) 11~~    b) 12    c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10    ~~c) 6~~

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- ~~a) Cuarto~~    b) Quinto    c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    ~~b) Segundo~~    c) Cuarto

Nombres y Apellidos: *Juan Rodríguez*

Grado: *3*

Fecha: 26/04/2024



*10*

1. ¿Qué número está formado por 5U?

- a) 5       b) 50     c) 10

2. ¿Qué número está formado por 9U?

- a) 5       b) 9     c) 7

3. ¿Qué número está formado por 6U?

- a) 3       b) 6     c) 9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

- a) 8       b) 15    c) 12

5. ¿Qué número está formado por 2D?

- a) 20     b) 10    c) 13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2u?

- a) 13    b) 11    c) 12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

- a) 9      b) 5     c) 6

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

- a) 18     b) 10    c) 16

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

- a) 10    b) 13    c) 11

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

- a) 13    b) 5     c) 7

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    ~~b) 20~~    c) 17    X

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11    ~~b) 12~~    c) 8    X

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    c) 16    X

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10    ✓

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3    ✓

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10    c) 6    X

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once    ✓

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo    ✓

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto    b) Quinto    c) Sexto    X

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    b) Segundo    c) Cuarto    X

Nombres y Apellidos:

Alberto Martinez

Grado: 3

Fecha: 26/04/2024



1. ¿Qué número está formado por 5U?

a) 5      b) 50    c) 10

50

2. ¿Qué número está formado por 9U?

a) 5       b) 9    c) 7

3. ¿Qué número está formado por 6U?

a) 3       b) 6    c) 9

4. ¿Qué número está formado por 1D y 5U?

a) 8       b) 15   c) 12

5. ¿Qué número está formado por 2D?

a) 20      b) 10    c) 13

6. ¿Qué número está formado por 1D y 2U?

a) 13      b) 11     c) 12

7. ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?

a) 9      b) 5       c) 6

8. ¿Cuánto es  $10 + 8$ ?

a) 18      b) 10     c) 16

9. ¿Cuánto es  $6 + 7$ ?

a) 10      b) 13     c) 11

10. ¿Cuánto es  $9 + 4$ ?

a) 13      b) 5       c) 7

11. ¿Cuánto es  $11 + 6$ ?

- a) 16    ~~b) 20~~    c) 17

12. ¿Cuánto es  $5 + 6$ ?

- a) 11    ~~b) 12~~    c) 8

13. ¿Cuánto es  $12 + 3$ ?

- a) 11    b) 15    ~~c) 16~~

14. ¿Cuánto es  $10 - 4$ ?

- a) 11    ~~b) 6~~    c) 10

15. ¿Cuánto es  $6 - 5$ ?

- ~~a) 1~~    b) 5    c) 3

16. ¿Cuánto es  $8 - 4$ ?

- a) 4    b) 10    ~~c) 6~~

17. ¿Cómo se escribe este número 12?

- ~~a) Doce~~    b) Diez    c) Once

18. ¿En qué puesto quedaste si ganas un campeonato?

- ~~a) Primero~~    b) Tercero    c) Segundo

19. ¿Qué significa este puesto 4°?

- a) Cuarto    ~~b) Quinto~~    c) Sexto

20. ¿En qué puesto quedó Rosa, si llegó después de Paúl en el campeonato de natación?

- a) Primero    b) Segundo    ~~c) Cuarto~~