



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Educación

Escuela Profesional de Educación

**Uso del simulador PhET en el mejoramiento del
desempeño académico de la Institución Educativa
Héroes de la Paz, Huascatay - Pacobamba, Apurímac
2023**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación en la
especialidad de Matemática

AUTOR

Alfredo ALLCCA HUAMÁN OLARTE

ASESOR

María Luisa FLORES URPE

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Allcahuamán, A. (2024). *Uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay - Pacobamba, Apurímac 2023*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Alfredo Allcahuamán Olarte
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46212536
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-7063-0684
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	María Luisa Flores Urpe
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07907869
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4306-8657
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Esther Mariza Velarde Consoli
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25499163
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Iván Angel Encalada Díaz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25779339
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Angel Salvatierra Melgar
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	19873533
Datos de investigación	
Línea de investigación	E.3.5.3 Tic y educación
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento

Ubicación geográfica de la investigación	Ugel: Huancarama País: Perú Departamento: Apurímac Provincia: Andahuaylas Distrito: Pacobamba Centro poblado: Huascatay Área: Rural Ubigeo:030208 Latitud: -13.5032 Longitud: -73.1866 Altitud: 3445 m.s.n.m.
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Agosto 2023 - noviembre 2023
URL de disciplinas OCDE	Educación https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

**ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE
ALFREDO ALLCCA HUAMÁN OLARTE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN
EN LA ESPECIALIDAD MATEMÁTICA**

En la ciudad de Lima a los catorce días del mes de junio de 2024, se reunieron los miembros del jurado evaluador, presidido por la Dra. Esther Mariza Velarde Consoli, e integrada por los miembros del jurado: Doctores Angel Salvatierra Melgar e Iván Angel Encalada Díaz, para calificar la sustentación de la Tesis titulada: **"USO DEL SIMULADOR PhET EN EL MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉROES DE LA PAZ, HUASCATAY - PACOBAMBA, APURÍMAC 2023"**, presentada por don ALFREDO ALLCCA HUAMÁN OLARTE para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática.

Después de escuchar la exposición del graduando, el jurado procedió a formular las preguntas del reglamento y luego de una calificación en privado decidió otorgarle el calificativo de:

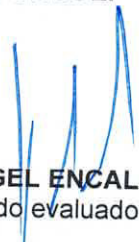
15 - QUINCE

APROBADO

Como testimonio del acto realizado, cada uno de los miembros del jurado procedieron a suscribir la presente ACTA para que sea remitida a las instancias correspondientes, a fin de que se expida previo trámite administrativo, el diploma que acredite al bachiller como Licenciado en Educación en la especialidad Matemática.


Dra. ESTHER MARIZA VELARDE CONSOLI
Jurado evaluador


Dr. ANGEL SALVATIERRA MELGAR
Jurado evaluador


Dr. IVÁN ANGEL ENCALADA DÍAZ
Jurado evaluador



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Vicerrectorado de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **María Luisa Flores Urpe** en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N°... OFICIO No 115/FE-EPE/2023. de la tesis/monografía/informe de investigación/trabajo académico, cuyo título es **Uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023**

presentado por el bachiller **Alfredo Allicahuamán Olarte** ...para optar el título de **Profesional de Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática**. CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **14 %** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

Firma del Asesor _____

DNI:07907869

Nombres y apellidos del asesor:
María Luisa Flores Urpe



RESUMEN

La educación es un determinante principal para el progreso del país y se encuentra siendo fortalecida por el uso de herramientas tecnológicas, sin embargo, es notable la gran brecha educativa y tecnológica que existe en las zonas rurales. Es por ello que esta investigación tuvo como objetivo general determinar la relación del uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023. Este estudio se implementó bajo el enfoque cuantitativo de investigación, con un diseño no experimental transversal, a nivel descriptivo correlacional. La población estudiada estuvo compuesta por 45 alumnos, a quienes se les aplicó encuestas válidas y confiables. En los resultados se aprecia que el 20% de los alumnos nunca utilizan simulador PhET y el 22.2% tienen problemas de desempeño académico. Se concluyó que existe una relación positivamente muy alta ($p=0.000$; $r=0.928^{**}$) entre el uso del simulador PhET y el desempeño académico.

Palabras claves: Simulador PHET, entornos virtuales, desempeño académico, estudiantes, gestión, pedagogía, entrenamiento, calificaciones

ABSTRACT

Education is a main determinant for the country's progress and is being strengthened by the use of technological tools; however, the large educational and technological gap that exists in rural areas is notable. That is why this research had the general objective of determining the relationship between the use of the PhET simulator in improving the academic performance of the Héroes de la Paz educational institution, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023. This study was implemented under the quantitative research approach, with a non-experimental cross-sectional design, at a descriptive correlational level. The studied population was made up of 45 students, to whom valid and reliable surveys were applied. The results show that 20% of the students never use the PhET simulator and 22.2% have academic performance problems. It was concluded that there is a very high positive relationship ($p=0.000$; $r=0.928^{**}$) between the use of the PhET simulator and academic performance.

Keywords: PHET simulator, virtual environments, academic performance, students, management, pedagogy, training, qualifications

DEDICATORIA

Andrea Allicahuaman Ochoa

AGRADECIMIENTOS

Llipin Warmakunata Huascataymanta 2023

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
I. Introducción	10
1.2. Planteamiento del problema	10
1.2.1. Determinación del problema	10
1.2.2. Formulación del problema	13
1.3. Objetivos de investigación	14
1.3.1. Objetivo general.....	14
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
1.4. Justificación o importancia.....	15
1.5. Limitaciones de la investigación	16
II. Revisión de la literatura	17
2.1. Antecedentes.....	17
2.2. Bases teóricas	21
2.2.1. Enfoque teórico	21
Enfoque instrumental o artefactual	21
2.2.2.Simuladores PhET	22
Dimensión 1: Gestión de los entornos virtuales.....	23
Indicador 1: Desarrollo de contenidos curriculares.....	24
Dimensión 2: Interacción con entornos virtuales.	25
Indicador 1: Uso del simulador virtual.....	25

Indicador 2: Entrenamiento	26
Dimensión 3: Creación de entornos virtuales.....	26
2.2.3. Desempeño Académico.....	27
Dimensión 1: Aspecto cognitivo	28
Indicador 1: Nivel educativo	28
Indicador 2: Calificaciones escolares	29
Dimensión 2: Aspecto Psicopedagógico	29
Indicador 1: Inteligencia del estudiante	30
Indicador 2: Aptitud mental	31
2.3. Definición de términos	31
III. Hipótesis y variables	33
3.1. Hipótesis	33
Hipótesis general	33
Hipótesis específicas	33
3.1. Variables.....	33
Variable 1: Simulador PHET	33
Variable 2: Desempeño académico	34
3.2. Operacionalización de las variables	35
IV. Materiales y métodos	36
4.1. Área de estudio.....	36
4.2. Diseño de investigación	36
4.3. Población y muestra	37
4.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos	39
4.5. Análisis estadístico	39

V. Resultados	41
5.1. Presentación y análisis de los resultados	41
5.1.1. Resultados descriptivos del simulador PhET y sus dimensiones ...	41
5.1.2. Resultados descriptivos del desempeño académico y sus dimensiones.....	43
5.1.3. Relación entre simulador PhET y el desempeño académico.....	45
5.1.4. Relación de la gestión de los entornos virtuales-simulador PhET y el desempeño académico	47
5.1.5. Relación de la Interacción de los entornos virtuales- simulador PhET y el desempeño académico	48
5.1.6. Relación entre la creación de entornos virtuales- simulador PhET y el desempeño académico	49
VI. Discusión	50
VII. Conclusiones	53
VIII. Recomendaciones	53
Referencias.....	55
Anexos.....	66

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables Simulador PhET y Desempeño académico	35
Tabla 2. Confiabilidad del instrumento Simulador de PhET	39
Tabla 3. Confiabilidad del instrumento Desempeño académico	40
Tabla 4. Valoración de la variable Simulador PhET	41
Tabla 5. Valoración de la dimensión gestión de entornos virtuales	42
Tabla 6. Valoración de la dimensión interacción de entornos virtuales	42
Tabla 7. Valoración de la dimensión creación de entornos virtuales	43
Tabla 8. Valoración de la variable desempeño académico	43
Tabla 9. Valoración de la dimensión aspecto cognitivo	44
Tabla 10. Valoración de la dimensión aspecto psicopedagógico	44
Tabla 11. Supuesto de normalidad para las variables de estudio	45
Tabla 12. Correlación entre el Simulador PhET y el desempeño académico	45
Tabla 13. Coeficientes de correlación entre la gestión de entornos virtuales y desempeño académico.....	47
Tabla 14. Coeficientes de correlación entre la interacción de entornos virtuales y desempeño académico.....	48
Tabla 15. Coeficientes de correlación entre la creación de entornos virtuales y desempeño académico.....	49

I. Introducción

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Determinación del problema

El bajo desempeño académico es un tema preocupante no solo para el estudiante, sino para todo su entorno. Puede traer consigo consecuencias como que los estudiantes se sientan desmotivados y/o frustrados llevándolos al ausentismo, reprobación del año escolar e incluso la deserción escolar, significando también descontento en el núcleo familiar (De la A Muñoz, 2018).

El problema de desempeño académico se ha encontrado en diversos estudiantes del mundo, por ejemplo, en Colombia, Lastre et. al. (2020) al investigar a los alumnos de octavo grado de un colegio público, encontró que el 35.3% de ellos tenía un nivel bajo de desempeño académico, evidenciando que no superan los estándares curriculares de desempeño académico. Algo similar encontró Rebolledo et. al. (2021) en los alumnos de nivel secundario de una ciudad de Valledupar de Colombia, el 50% tenía un desempeño académico medio y el 2% presenta nivel bajo, estando en riesgo de perder el semestre académico.

En Chile, Graus (2021) demostró que el 23.3% de los alumnos tuvieron bajo rendimiento en los cursos de matemáticas, ciencias y comprensión lectora, precisando que esto se debe a factores como las metodologías y actitudes que tienen los docentes al momento de enseñar junto a la desmotivación y estrés que presentan los alumnos. Mientras que, en México, Martínez (2019) encontró resultados de que el 58.75% de los estudiantes de preparatoria de Zumpango

tiene bajo desempeño académico, precisando que es necesario que los maestros planteen estrategias que generen interés y motivación.

Los estudiantes de secundaria de Perú no son ajenos al problema de desempeño académico. En Pasco, Oscuvilca (2018) realizó un análisis acerca del desempeño de los alumnos de nivel secundario del colegio Túpac Amaru, demostrando que el 51% de ellos presentan bajo desempeño escolar, indicando que ello está relacionado con factores sociales, familiares y psicológicos. También Meza (2018) al investigar el desempeño académico de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Francisco de Luna Pizarro de un distrito limeño, encontró que el desempeño académico no ha alcanzado los niveles esperados, por el contrario, el 65.3% de los alumnos están en niveles de inicio y en proceso, con calificaciones que van desde 0 hasta 11 y de 11 a 13, respectivamente.

La falta de herramientas pedagógicas podría asociarse al problema de desempeño o desempeño académico de los estudiantes. En Chile, Araya & Avilés (2021) en su análisis a los estudiantes de una universidad Pública, afirman que las estrategias pedagógicas influyen en el desempeño de los alumnos, precisando que el docente al llevar a cabo prácticas educativas hace posible el aprendizaje activo de los estudiantes, afectando positivamente en la integración social, compromiso institucional y en su perseverancia.

Asimismo, en Ecuador, Moncayo et. al. (2018) demostró que todas las estrategias pedagógicas que planifique el docente influyen en la educación del alumnado, por lo cual es necesario que su planificación tenga sustento

pedagógico y didáctico y así evitar el fracaso académico y el abandono. El problema de la implementación métodos pedagógicos se ha visto por ejemplo en Babahoyo – Ecuador; según Moran (2022) en los estudiantes de cuarto año, existe una carencia de estrategias pedagógicas, por lo que se sugiere que sean creadas en coordinación con los padres o tutores de los educandos para que estos alcancen un aprendizaje significativo. En Colombia, Bernal & Rodríguez (2017) indican que un factor influyente en el desempeño educativo del alumno son las prácticas académicas de los docentes y el adecuado control metodológico para el mejoramiento de su desempeño.

Charris y Polanco (2021) planteó la integración de estrategias didácticas que consiste en la utilización de las TIC para el mejoramiento del nivel de desempeño de los alumnos de un colegio del municipio de Santa Lucía en Colombia, demostrando que, el desempeño académico mejoró significativamente en las asignaturas que intervino como las matemáticas. Asimismo, Ortegón & Alejandro (2021) demostraron que a través de la implementación de las metodologías b-learning y la tradicional que integra a las TIC, se elevó el desempeño académico en los educandos (viéndose reflejado en el promedio del curso), precisando que las plataformas permiten crear espacios asertivos para que los estudiantes se comuniquen e interactúen, influyendo también en la generación de un proceso de aprendizaje independiente.

En el contexto descrito en líneas anteriores, en la Institución Educativa Héroes de la Paz, ubicado en el centro poblado **Huascatay**, distrito **Pacobamba**, provincia **Andahuaylas**, región **Apurímac** 2023 (Institución rural tipo I Bilingüe

(**quechua**) publica de gestión directa. Ubicada en una zona del **VRAEM**, el autor del presente trabajo ha observado señales que indican un posible de bajo desempeño académico en los estudiantes, por ejemplo:

- Bajo nivel de logro en matemáticas
- En un diagnóstico realizado en el mes de marzo (2023), se encontró bajas notas en matemáticas 1° a 5° (más del 60 %)
- Limitado uso de herramientas pedagógicas
- Falta de libros del Ministerio de educación
- Problemas de infraestructura

Entonces se desconoce en el ámbito de investigaciones, si el uso de la herramienta simulador PhET se relaciona con el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

1.2.2. Formulación del problema

1.2.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación del uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023?

1.2.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre la gestión de los entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023?

¿Cuál es la relación entre la interacción con entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023?

¿Cuál es la relación de la creación de entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación del uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

Evaluar la relación entre la gestión de los entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

Estudiar la relación entre la interacción con entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

Estimar la relación entre la creación de entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

1.4. Justificación o importancia

El reciente escudriñamiento en teoría se funda en la forma que se requiere generar mayor conocimiento para próximas investigaciones sobre el uso del simulador PhET en el aumento de las clases académicas en su desempeño, debido a que muchos docentes no usan simuladores en sus clases de matemáticas producto de la falta de capacitación o iniciativa para capacitarse. Además, los alumnos se sienten desmotivados en el curso de matemática, con desinterés en la materia, debido a que muchos se duermen sintiéndose aburridos, lo que origina dificultades en logros de destrezas y habilidades.

Socialmente ayudaría a las futuras generaciones de estudiantes y docentes a utilizar un simulador como modelo de paradigma abierto a otros enfoques, permitiéndoles seguir progresando y recogiendo aportes de otros didácticos y estudiantes. Al mismo tiempo, los estudiantes pueden ser un recurso muy valioso para la evaluación de materiales educativos, al proporcionar perspectivas diferentes, pero complementarias, para su evaluación, creando un valor significativo en su vida cotidiana, creando un valor significativo en sus vidas diarias y cambiando su realidad como concebir las competencias y capacidad del área de matemática, logrando la calidad educativa en la región Apurímac donde se aplique para efectuar un efecto multiplicador.

Los resultados ayudarán a determinar si existe o no una diferencia estadísticamente significativa entre el “uso del simulador PhET” y “desempeño académico” ya que los docentes en la actualidad no hacen uso de nuevas tecnologías es por eso que los estudiantes carecen del impulso para aprender

matemáticas; en segundo lugar, los maestros deben centrarse en brindar una educación de alta calidad en todo momento. Esto significa incorporar técnicas como despertar el interés y detractores de la atención que los estudiantes podrían estar interesados en probar, pero no lo hacen por falta de tiempo limitaciones o falta de diversidad en la metodología de aprendizaje.

Para garantizar que se obtengan nuevas sapiencias a partir de los ya formados en los cimientos teóricos, así como para garantizar su fiabilidad y determinar si corresponden a la realidad, se proporcionará la justificación metodológica a través de metodologías de indagación utilizando tecnologías e instrumentales como las encuestas y la bibliografía.

1.5. Limitaciones de la investigación

Se podría decir que una de las limitaciones de esta investigación ha sido la baja disponibilidad de antecedentes en versión artículos científicos para tener una mayor amplitud de discusiones de los resultados.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

2.2.1. Internacionales

Flores (2022), en su estudio propuso indagar el impacto de los simuladores PhET en la enseñanza y aprendizaje de ecuaciones de primer grado de una variable en el colegio "Equinoccio San Antonio" - Quito, Ecuador, durante el ciclo escolar 2022- 2023. La metodología fue cuantitativa se realizó utilizando el Diseño no experimental-transversalmente, para ello, se usó la técnica de las encuestas y cuestionario. El autor concluye, la utilización de simuladores influye en la enseñanza – aprendizaje de los alumnos.

Rosero (2022), en su investigación tuvo como objetivo determinar una estrategia de la era covid-19 para mejorar la competencia de explicación de fenómenos y así generar un aprendizaje significativo. La metodología fue cuantitativa se realizó utilizando el Diseño no experimental- transversalmente, para ello, se usó técnica de las encuestas y cuestionario. El autor concluye, el aprendizaje significativo se genera al aumentar la competencia en la orientación de fenómenos que involucran compuestos gaseosos a través de la utilización de simulaciones PhET.

Gallego (2022), tuvo como propósito la caracterización y estimación de deducciones usando el simulador de PhET sobre ley de gravitación universal. La metodología fue cuantitativa, Diseño no experimental-transversalmente, para ello, se usó la técnica de las encuestas y cuestionario. El autor concluye, existe predominio de la utilización del simulador PhET en el desempeño educativo.

Colorado (2021), en su estudio tuvo como propósito usar PhET como una herramienta educativa para afianzar las habilidades del alumnado para competir en situaciones que involucren fracciones propias. La metodología de investigación fue cuantitativa se realizó utilizando el Diseño no experimental-transversalmente, para ello, usó técnica de las encuestas y cuestionario. El autor concluye, con el uso de ejercicios de matemáticas fractales con el simulador PhET, fue posible cambiar la forma en que los niños abordaban el aprendizaje de las matemáticas porque con la ayuda de herramientas tecnológicas se posibilitaron clases más interactivas, lo que estimuló a los estudiantes a crear actividades innovadoras que rompieron con la tradición y la monotonía.

Mera y Velásquez (2020), tuvieron como propósito evaluar PhET como un recurso educativo potencial para enseñar química inorgánica a estudiantes en la primavera y el verano de 2020 durante el 3er año de unos cursos de licenciatura en enseñanza de química y biología. La metodología investigativa fue cuantitativa se realizó utilizando el Diseño no experimental-transversalmente, para ello, usó técnica de las encuestas y cuestionario. El autor afirma, el simulador PhET es un instrumento que puede servir fundamentalmente a estudiantes como a profesores porque fomentar motivantes, creatividades, la utilidad, la agudeza, el esfuerzo y el desarrollo del conocimiento. También dignifica la enseñanza tanto dentro como externamente y transforma el entorno de aprendizaje en un contexto interesante, transformador y divertido.

Pamplona (2020), en su trabajo de investigación buscó determinar la repercusión de la utilización del simulador en el desempeño académico de

educandos. La metodología de investigación fue cuantitativa se realizó utilizando el Diseño no experimental-transversalmente, para ello, se usó la técnica de las encuestas y cuestionario. El autor concluye, existe influencia de la utilización del simulador PhET en el desempeño educativo, principalmente mejoraron la motivación, el interés, el agrado por la asignatura, y la autonomía.

Díaz (2018), tuvo como objetivo establecer si el uso de simulaciones PhET afianza la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones semejantes. La metodología de investigación fue cuantitativa se realizó utilizando el Diseño no experimental-transversalmente, para ello, se usó la técnica de las encuestas y cuestionario. El autor concluye, la utilización del simulador PhET mejoró positivamente el desempeño académico, principalmente la enseñanza.

Yáñez (2018) planteó identificar la influencia de la utilización del simulador PhET en el aleccionamiento de las cargas eléctricas en la Unidad Educativa “Paúl Dirac”. La metodología fue cuantitativa se efectuó utilizando el Diseño no experimental-transversalmente, para ello, usó técnica de las encuestas y cuestionario. El autor concluye, al usar el simulador PhET influye en la instrucción de las cargas eléctricas en inclinación.

Vargas (2020), tuvo como objetivo identificar el empleo del simulador PhET para estudiar leyes de Newton. La metodología fue cuantitativa se realizó utilizando el Diseño no experimental-transversalmente, para ello, se usó la técnica de las encuestas y cuestionario. El autor concluye, los usuarios de estos instrumentos realizan retroalimentación contigua con procesos realizados cuando interactúan con ellas, lo que les permite realizar ejercicios sugeridos por

el instructor, analizar causas, efectos y reconocer preguntas a través de la indagación de simulación.

2.2.2. Nacionales

Cacha y Zúñiga (2021), tuvieron como objetivo determinar el empleo del simulador PhET para la educación y aprendizaje de una capacidad algebraica. La metodología investigativa fue cuantitativa se realizó utilizando el Diseño no experimental-transversalmente, para ello, usó técnica de las encuestas y cuestionario que se aplicó a los alumnos. El autor finiquita, el uso del simulador permitió un avance significativo en la competencia. Soluciona los problemas de cantidad del grupo experimental en contraste con los del grupo de control.

García (2023), en su estudio planteó como objetivo descubrir qué tipo de resultado tiene el uso del simulador de laboratorio virtual PhET en los estudiantes que aprenden a explicar soluciones químicas en una escuela de Cusco. La metodología de investigación fue cuantitativa se realizó utilizando el Diseño no experimental-transversalmente, para ello, se usó la técnica de las encuestas y cuestionario que se aplicó a los estudiantes. El autor concluye, cuando se aplica el simulador PhET en las clases de Ciencia y Tecnología ayudan de manera significativa.

Cruz (2020), evaluó el aprendizaje científico y tecnológico de los alumnos de 5to grado del Instituto de Educación Eusebio Corazao de Lamay 2019. La metodología fue cuantitativa se realizó utilizando el Diseño no experimental-transversalmente, para ello, usó la técnica de las encuestas y cuestionario. El

autor concluye, el trabajo de laboratorio como el simulador PhET son útiles para lograr el éxito en la enseñanza de la física.

2.2. Bases teóricas

Las bases teóricas son el desarrollo extenso de los conceptos o puntos de vista que se emplean en diferentes estudios para poder dar explicación al problema planteado, a continuación, presentamos las bases teóricas empleadas para dilucidar el problema del uso del simulador PhET y desempeño académico.

2.2.1. Enfoque teórico

El enfoque teórico es un proceso ordenado de pasos que son utilizados dentro de una investigación para direccionar la reflexión del hacia el problema investigado. Esto permite identificar conceptos claves para el estudio.

Enfoque instrumental o artefactual

“La visión que más prevalece en la vida cotidiana es la tecnología como creación o instrumento artístico. Se cree que las TICs son herramientas o instrumentos hechos para gran variedad de actividades (González et al., 1996).

Por lo contrario, las TICs son herramientas que están presentes en la vida de las personas en diferentes aspectos, uno de ellos en el ámbito educativo. El uso de TICs en la educación favorece el aprendizaje ya que la transformación digital permite mejorar conocimientos y aptitudes tanto de los alumnos como de los maestros (Laro, 2020).

2.2.2. Simuladores PhET

La primera variable que tenemos en este estudio es la herramienta educativa del Simulador Physics Education Technology o en sus siglas en inglés, que se traduce al español como Tecnología de educación física, sin embargo, actualmente este simulador no se limita a los temas relacionados a la física ya que se puede adaptar a muchos más cursos.

Son programas interactivos que simulan escenarios del mundo real para experimentos físicos o se usan para ilustrar conceptos matemáticos (Díaz, 2018).

Son programas informáticos que simulan una ventana dinámica y le dan al usuario una representación visual de lo que está sucediendo allí. Al alterar las características del entorno de forma interactiva, el usuario debe comprender situaciones que está tratando de comprender. Dado el avance de la tecnología, debemos buscar constantemente nuevos simuladores que sean más útiles y atractivos (Ortega, 2001).

Gracias al simulador PhET los alumnos logran pasar de conceptos de teorías y formulas, a analizar de manera didáctica fenómenos que se obtienen producto de los conocimientos adquiridos. También este simulador hace posible que los docentes realicen sus talleres de manera innovadora y puedan captar la atención de los estudiantes (Sánchez, 2021).

El simulador PhET es una de las mejores estrategias didácticas de aprendizaje porque es fácil de utilizar, esto se debe a su capacidad de ser muy intuitivo y trae sus respectivas indicaciones. Permite que los alumnos pongan a

prueba sus conocimientos y los docentes puedan hacer retroalimentaciones de algún tema que no quedo claro en clases (Pérez y Solano, 2021).

Carrión, et. al. (2020) afirma, la aplicación del simulador PhET permite mejores procesos de aprendizaje y puede ajustarse a la metodología de enseñanza de los docentes, permite mostrar en vivo los fenómenos abordados en clases, lo cual estimula el pensamiento científico de los alumnos.

Los simuladores PhET permiten un aprendizaje significativo ya que se conforman de conocimientos previos, escenarios dinámicos, emocionales, biológicos y culturales. Estos simuladores dan un panorama general del problema lo cual hace posible aplicar instrumentos y observar los resultados de estas (Gómez y Lizarazo, 2020).

Es una plataforma que se basa en la consulta como una forma de encontrar respuestas a situaciones modeladas de manera realista. Permite la reflexión, el estudio, la disputa y la enunciación de predicciones y conclusiones que, en conjunto, conducen a nuevos aprendizajes. También permite el desarrollo de materiales curriculares que requieren que el maestro primero realice una investigación preliminar sobre las simulaciones que está considerando usar en sus clases (Amaya, 2023).

Dimensión 1: Gestión de los entornos virtuales

Es la simbolización y distribución de toda la pesquisa en ventanas virtuales con el nivel de control y gestión como punto de referencia (Minedu, 2016).

Cuando el sistema educativo implementa el uso de simuladores para el aprendizaje permite cambiar de entornos tradicionales a la experimentación la cual genera consolidación de los saberes. La gestión de entornos virtuales promueve que se trabaje en equipo y de manera colaborativa, esto se puede aplicar en clases asincrónicas y sincrónicas (Rivero y Machado, 2022).

La gestión de entornos virtuales es importante porque permite que se repliquen hechos y procesos científicos genera medios seguros para que los alumnos aprendan y observen los aprendizajes que han obtenido, para lograr procesos de aprendizaje significativo (Trujillo, 2023).

Indicador 1: Desarrollo de contenidos curriculares.

Es un proceso a través del que se desarrollan destrezas y capacidades en entornos virtuales que optimizan interacciones entre alumnos y profesores crean un entorno que despierta el interés de los alumnos. Como resultado, debe usarse con frecuencia al formular estrategias para fomentar en los estudiantes a desplegar sus destrezas (Bagnov, et. al 2019).

Existen sistemas que gestionan los contenidos de aprendizaje, estos posibilitan crear y administrar diferentes conocimientos y temáticas de acuerdo a especificaciones o requisitos que van alineadas a los objetivos de aprendizaje. Esto permite el desarrollo de contenidos curriculares de manera óptima (Rivero y Machado, 2022).

Dimensión 2: Interacción con entornos virtuales.

Es Organizar y comprender los sumarios que se realizan instituyendo conexiones entre las sapiencias que se parten edificando (Minedu, 2016).

La interacción con entornos virtuales implica generar espacios de aprendizaje de manera virtual o mixta, mediante los cuales se pueda hacer un seguimiento asincrónico de los aprendizajes generados en el curso, esto debe ir acompañado de un constante apoyo docente y aprendizaje del uso de dispositivos tecnológicos (Constantine y Navarrete, 2023).

Borgobello (2020) nos menciona que la interacción entre los profesores y alumnos en entornos virtuales es cada vez mayor, ya que permite una enseñanza híbrida que favorece a que los estudiantes pongan en práctica sus conocimientos, de igual manera permite que los docentes desarrollen sus habilidades para adaptarse a nuevas circunstancias y da pase a una nueva forma de interacción sociocognitiva.

Indicador 1: Uso del simulador virtual

Es el proceso del enfoque de simular diversas actividades, lo cual permite un aprendizaje más profundo y duradero en el estudiante al ofrecer métodos alternativos de instrucción e interactivos (Pacheco et al. 2021).

Emplear diferentes herramientas como el simulador virtual hace que los estudiantes se encuentren más motivados y desarrollen plenamente sus conocimientos ya que es una forma de pasar a la práctica sin correr riesgos potenciales (Pacheco, et. al., 2021).

Indicador 2: Entrenamiento

Es el proceso por el que permite a los estudiantes desarrollar habilidades para administrar entornos virtuales mientras aprenden nueva información, convirtiendo el aprendizaje dinámicamente (Haavardtun et al. 2020)

El entrenamiento para el uso de simuladores u otras herramientas parecidas, es muy básico porque la mayoría presenta niveles de dificultad de uso medio a bajo. Cuentan con un menú donde se encuentra los componentes y opciones que van a necesitar, mientras más se usa se vuelve más sencillo el aprendizaje de dicho software (Gutiérrez y Muñoz, 2022).

Dimensión 3: Creación de entornos virtuales

Se relaciona con la edificación y el paradigma de conformaciones digitales, así como con los sumarios de progreso y efecto multiplicador al conectarlos con los acontecimientos cotidianos (Minedu, 2016).

Los entornos virtuales aparecen de la propuesta pedagógica y tecnológica de diseñar nuevos procesos de aprendizaje donde se integren aprendizajes cognitivos, sociales y organizativos, logrando reforzamiento para obtener los aprendizajes deseados en los alumnos, para esto se deben cerrar barreras digitales que puedan existir en los estudiantes (Hernández, 2021).

Cuando se piensa en la creación de entornos virtuales se debe hacer desde una mirada inclusiva donde todos los estudiantes tengan la posibilidad de acceder a procesos de aprendizaje en cualquier momento y lugar. El abordaje de

entornos virtuales genera espacios para compartir y aprender de manera colaborativa y didáctica (Mata, 2020).

2.2.3. Desempeño Académico

La segunda variable de este estudio viene a ser el Desempeño Académico, el cual es abordado por diferentes autores y ha ido variando de significado al transcurrir el tiempo, sin embargo, en la actualidad hace referencia a la evaluación del conjunto de capacidades que han adquirido y puesto en práctica los estudiantes en un tiempo determinado.

Se entiende como sumario de construcciones que cuantifica valores cualitativos y cuantitativos a través de la instrucción en aulas y familia, y en el que el estudiante debe desarrollar las sapiencias, destrezas y cualidades necesarias para la formación académica.

El desempeño académico puede ser representado mediante diferentes elementos como, capacidades del alumno, habilidades adquiridas, conocimientos puestos en práctica, nivel de aprendizaje alcanzado, entre otras. Estas formas de evaluación permiten identificar posibles carencias educativas y tomar medidas correctivas frente a estas (Romero, et. al., 2022).

De igual manera Mora, et. al. (2020) afirma que el desempeño académico se constituye de capacidades, competencias, estrategias, motivación y autoeficacia, todo ello permite que los estudiantes logren alcanzar sus metas a mediano y a largo plazo, para que puedan desempeñarse de manera positiva en su vida cotidiana.

El desempeño académico también puede percibirse como la capacidad de los alumnos para expresar lo que aprendieron y todo el esfuerzo que pusieron al estudiar, esto es evaluado tanto de manera formal como informal. Se puede observar este desempeño en la forma en que resuelven los problemas, las habilidades adquiridas o las destrezas que les permitirá competir en la sociedad (Soledispa, et. al., 2020).

Entonces se puede decir que el desempeño académico es el rendimiento escolar que han logrado los estudiantes, se puede medir de manera individual como grupal. Permite hacer comparaciones para promover cambios que contribuyan a mejorar la educación (Ariza, et. al., 2021).

Dimensión 1: Aspecto cognitivo

Elude a técnicas y herramientas empleadas para justipreciar los conocimientos de los estudiantes. Métodos como la indagación, la atención y el proceso son cruciales en este sentido.

Dentro de los aspectos cognitivos se evalúa la capacidad para aprender, retener información, relacionar los nuevos conocimientos con conocimientos antiguos, hacer inferencias, entre otros. Estos aspectos pueden mejorar con la aplicación de estrategias de aprendizaje que mejor se adapten al alumno (Cajas, et. al., 2020).

Indicador 1: Nivel educativo

Es la destreza que desarrolla el educando en cuanto a sus conocimientos y prácticas. Este indicador imprime valor con el nivel educativo que posee el

estudiante, es decir, su destreza y contenidos de instrucción (Lamas, 2015, p.324).

El nivel educativo también es considerado como el resultado de todo el proceso de enseñanza- aprendizaje que han alcanzado los alumnos junto a la guía de los docentes, usualmente se habla de bajo nivel educativo cuando las metas de aprendizaje trazadas en el año no han sido alcanzadas, mientras que si estas son alcanzadas o superadas se considera que hay alto nivel educativo (Vargas, 2020).

Indicador 2: Calificaciones escolares

Son reflejo de evaluaciones y exámenes, tiene como objetivo conocer el nivel académico del estudiante en relación con las distintas materias o cursos en los que se inscribe.

Este es un método utilizado para evaluar los aprendizajes de los estudiantes y lograr una categorización del rendimiento escolar que han tenido. Las notas tienen la finalidad de informar a los estudiantes y a los padres de familia sobre los progresos de sus hijos, así como las dificultades que presenta (Manassero y Vázquez).

Dimensión 2: Aspecto Psicopedagógico

La psicopedagogía es una práctica científica basada en teorías que son puestas en prácticas por los educadores para mejorar o apoyar el proceso de aprendizaje de sus alumnos (Bertoldi, 2020).

Es aquí donde se aplican nuevas técnicas y métodos para ayudar a los educandos a desplegar sus destrezas para que puedan tener triunfo en su desarrollo académico (Rodríguez, 2021).

La psicopedagogía se centra en formar alumnos con valores, que sean capaces de resolver problemas, que aprendan sobre las habilidades sociales y cómo hacer uso de estas para una adecuada convivencia, también se enfoca en el alcance de metas educativas y cómo potenciar el aprendizaje (Moliner y Fabregat, 2021).

La psicopedagogía es una forma de enfrentar las nuevas demandas de los estudiantes, lograr que cada uno de los educandos alcance su máximo potencial requiere del uso de estrategias y metodologías que permitan que estos aprendan a su ritmo, la psicopedagogía permite el aprendizaje dinámico e individualizado (León, 2022).

Indicador 1: Inteligencia del estudiante

La inteligencia del estudiante, que viene determinada por sus competencias y conocimientos porque es una cualidad que no se siente ni se ve; en esta línea, se considera conocimiento la destreza de aceptar los errores y frustraciones académicas; resiliencia; y perseverancia (Lamas, 2015, p. 325).

La inteligencia es considerada como el conjunto de conocimientos o habilidades múltiples que presenta el estudiante, podríamos así hablar de inteligencia académica, inteligencia artística, inteligencia emocional, entre otras (Peña y Aguaded, 2021).

Indicador 2: Aptitud mental

Es un predictor del desempeño porque es fundamental tener una actitud positiva para lograr un desempeño óptimo, lo cual es condicional a varios factores como la metodología de enseñanza, el clima del aula y el clima familiar. (Lamas, 2015, p. 325).

2.3. Definición de términos

A continuación, se brindará definiciones claves que nos permitirán comprender de manera precisa y práctica a lo que se hace referencia cuando se habla de Simuladores PhET y Desempeño Académico en esta investigación.

Simuladores PhET

Los simuladores digitales son softwares que procesan datos números para hacerlo interactivos (Díaz, 2018).

Desempeño Académico

Se entiende como sumario de construcciones que cuantifica valores cuantitativos y cualitativos mediante la instrucción en aulas y familia, y donde el estudiante debe desarrollar las sapiencias, destrezas y cualidades necesarias. para la formación académica.

Entornos virtuales

Son aplicaciones tecnológicas que brindan oportunidades de aprendizaje a estudiantes, permitiéndoles la interacción con contenidos y materiales necesarios para que puedan aprender (Aguilar & Otuyemi, 2020).

Estudiantes

Son las personas que cursan estudios en un centro de enseñanza y se dedican a la aprehensión, práctica y lectura de conocimientos (Pérez et al., 2021).

Gestión

Es el conjunto de acciones que permiten realizar cualquier actividad con el fin de materializar un proyecto o resolver un conflicto. Es un factor importante y estratégico que puede ser una ventaja si es manejado de manera adecuada (Castro y Delgado. 2020).

Pedagogía

Es una ciencia que tiene un objeto de estudio, categorías, leyes y principios que está enfocada en la investigación y asimilación de teorías educativas en todas las etapas de la vida (Abreu et al., 2021).

Entrenamiento

Es la proceso educativo y comprensión de habilidades motoras hasta el desarrollo del conocimiento mediante el desarrollo curricular (Ballester, 2006).

Calificaciones

Es un método utilizado para la evaluación de los resultados educativos y categorización del rendimiento de los estudiantes (Zubillaga & Cañadas, 2021).

III. Hipótesis y variables

3.1. Hipótesis

Hipótesis general

Existe relación del uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

Hipótesis específicas

Existe relación entre la gestión de los entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

Existe relación entre la interacción con entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

Existe relación entre la creación de entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

3.1. Variables

Variable 1: Simulador PHET

Definición conceptual

Es un software que brinda simulaciones matemáticas y científicas de manera interactiva, gratuita y divertida, permitiendo una experiencia entre lo experimental y lo real (Carrión et. al., 2020).

Definición operacional

El simulador PhET es abordado mediante la puntuación obtenida en los 15 ítems de un cuestionario válido y confiable, con una escala de Likert de 1 a 5 puntos que permite precisar la ausencia o presencia del uso del simulador PhET. Estos ítems están distribuidos en tres dimensiones: i) Gestión de los entornos virtuales (5 ítems), ii) Interacción con entornos virtuales (5 ítems) y iii) Creación de entornos virtuales. Finalmente, para determinar el uso del simulador PhET se tomará en cuenta los puntajes bajos de la escala empleada.

Variable 2: Desempeño académico

Definición conceptual

Se refiere al nivel de conocimientos y capacidades escolares medido a través de valores cuantitativos y cuantitativos que demuestran los estudiantes en un área determinada (Salazar & Heredia, 2019).

Definición operacional

El desempeño académico es abordado mediante la puntuación obtenida en los 10 ítems de un cuestionario válido y confiable, con una escala de Likert de 1 a 5 puntos que permite precisar la ausencia o presencia del problema de desempeño académico. Estos ítems están distribuidos en dos dimensiones: i) Aspecto cognitivo (5 ítems) y ii) Aspecto psicopedagógico (5 ítems). Finalmente, para determinar el problema del

desempeño académico se tomará en cuenta los puntajes bajos de la escala empleada.

3.2. Operacionalización de las variables

Tabla 1. Operacionalización de variables Simulador PhET y Desempeño académico

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Simulador PhET	Gestión de los entornos virtuales.	Desarrollo de contenidos curriculares.	Likert 1: Nunca
	Interacción con entornos virtuales.	Uso del simulador virtual.	2: Casi nunca
	Creación de entornos virtuales.	Entrenamiento	3: A veces
		Proceso de la información	4: Casi siempre 5: Siempre
Desempeño académico	Aspecto cognitivo	Nivel Educativo	
	Aspecto psicopedagógico	Calificaciones escolares	Likert 1: Nunca
		Inteligencia del estudiante	2: Casi nunca
		Aptitudes mentales	3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre

IV. Materiales y métodos

4.1. Área de estudio

Se centra en los estudiantes de la Institución Educativa Héroes de la Paz del centro poblado Huascatay, distrito Pacobamba, Región Apurímac, UGEL Huancarama.

Este estudio es de tipo **BÁSICO** porque tiene el objetivo de mejorar el conocimiento observacional y estudiar variables de las ciencias naturales. De igual forma, la investigación representa un nivel descriptivo correlacional. Este tipo de investigación comprende y estudia fenómenos específicos de carácter social, pretende encontrar el alcance de la relación entre los dos presentadores del estudio de variables o fenómenos a lo largo (Hernández, et. al 2018)

4.2. Diseño de investigación

El diseño es **NO EXPERIMENTAL**

El indagador únicamente toma atención al fenómeno en su ámbito o entorno natural, por lo que los resultados no pueden considerarse experimentales (Hernández, et al, 2018, p. 174)

Es **TRANSVERSAL** porque se estudiará en relación con un tiempo único.

En cuanto a ello, Hernández, et al (2018) afirma que: Se basa en clases, nociones, inconstantes, programas, comunidades o tramas que ocurren sin que el investigador intervenga directamente, es decir, sin que el estudioso cambie el tema de estudio, donde los eventos se observan tal como son y luego se examinan.

Hernández, et al (2018) implica que la metodología es la organización paso a paso inherente que se aplicará. Es un flujo constante de instrucciones que incorpora muchos sistemas y herramientas que, en última instancia, aumentan su eficacia. El procedimiento a utilizar es la hipótesis deductiva.

4.3. Población y muestra

Población

Una población es un grupo de sujetos que comparten ciertas especificaciones y fueron criados en el mismo ambiente o experiencia para satisfacer el criterio de un investigador (Hernández, et al. 2018). En el presente estudio la población estuvo conformada por 45 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera:

Nivel secundaria Grado	Sexo				Total
	Femenino	Promedio de edad	Masculino	Promedio de edad	
Primero	5	13.40	7	12.33	12
Segundo	3	13.66	4	13.75	7
Tercero	4	15	5	15	9
Cuarto	6	16	2	15.5	8
Quinto	8	17.5	1	17	9
Total					45

Muestra

Una muestra es un subconjunto de una población que es representativa de esa población en su conjunto debido a características compartidas (Hernández, et al. 2018). Para ejecutar el presente proyecto, no fue necesario

determinar una muestra representativa de la población, ya que fue viable acceder a toda la población antes mencionada.

Esto se sustenta a lo indicado por Hernández et. al. (2014); el autor menciona que solo es necesario determinar una muestra cuando es difícil recolectar resultados de las variables de estudio de toda la población, sustentado esta dificultad en la dimensión amplia de la población y repartición geográfica.

Criterios de Inclusión

- Estudiantes de zona rural tipo 1 y VRAEM de influencia.
- Estudiantes de sexo femenino y masculino de primer a quinto grado.

Criterios Exclusión.

- Estudiantes que no firmen el consentimiento informado.
- Errores al marcar

Muestreo

El muestreo es censal porque tomará a la totalidad de población de estudio como muestra por ser una cantidad mínima (Hernández, et al. 2018)

4.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos

Técnica

Se usó la encuesta, se emplea comúnmente en la investigación social debido a su facilidad de recopilación de datos y su estructura bien organizada que para el estudio de grandes poblaciones (Hernández, et al. 2018)

Cuestionario

El cuestionario fue elegido porque incluye preguntas sobre temas con variables medidas (Hernández, et al, 2018)

Instrumentos

En el sumario de la herramienta se utilizó los cuestionarios: Simulador PhET y Desempeño Académico. (anexo 3). Las fichas técnicas de cada instrumento se muestran en el anexo 2.

4.5. Análisis estadístico

La confiabilidad fue realizada mediante la prueba de determinación del coeficiente Alfa de Cronbach, el valor va desde 0 hasta 1, es decir, el instrumento es más fiable en cuanto más se acerque a la unidad. Para que el instrumento sea aceptable, es necesario que el coeficiente del alfa supere el 0.72

Tabla 2. Confiabilidad del instrumento Simulador de PhET

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de	N de
Cronbach	elementos
,906	15

La tabla 2 muestra que el coeficiente del alfa de Cronbach para el cuestionario simulador de PhET es de 0.906, lo que quiere decir que dicho cuestionario es confiable.

Tabla 3. Confiabilidad del instrumento Desempeño académico

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,867	10

La tabla 3 muestra que el coeficiente del alfa de Cronbach para el cuestionario desempeño académico es de 0.867, lo que quiere decir que dicho cuestionario es confiable.

V. Resultados

5.1. Presentación y análisis de los resultados

A continuación, se muestran los datos de las variables estudiadas que demuestran el alcance de los objetivos investigativos.

5.1.1. Resultados descriptivos del simulador PhET y sus dimensiones

En la tabla 4 se visualiza que, el 20% de los encuestados indican que nunca se utiliza simulador PhET. Además, un 24,4% indica que casi nunca se utiliza simulador PhET, y un 15,6% indica que a veces se utiliza simulador PhET. Esto demuestra la presencia de un problema en el uso de simulador PhET en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac; lo que muestra que es necesario plantear estrategias de solución.

Tabla 4. Valoración de la variable Simulador PhET

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	9	20,0	20,0	20,0
Casi nunca	11	24,4	24,4	44,4
A veces	7	15,6	15,6	60,0
Casi siempre	10	22,2	22,2	82,2
Siempre	8	17,8	17,8	100,0
Total	45	100,0	100,0	

La presencia del problema del uso simulador PhET en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac se distribuye de manera similar en dimensiones: Gestión de entornos virtuales, interacción de entornos virtuales y creación de entornos virtuales.

En la tabla 5 se observa que, el 31,1% percibe que nunca se realiza la gestión de entornos virtuales en la Institución Educativa Héroes de la Paz. Asimismo, el 22,2% percibe que casi nunca y el 17,8% percibe que a veces se realiza gestión de entornos virtuales.

Tabla 5. Valoración de la dimensión gestión de entornos virtuales

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	14	31,1	31,1	31,1
Casi nunca	10	22,2	22,2	53,3
A veces	8	17,8	17,8	71,1
Casi siempre	4	8,9	8,9	80,0
Siempre	9	20,0	20,0	100,0
Total	45	100,0	100,0	

En la tabla 6 se aprecia que, el 20% de los encuestados manifiestan que nunca se realiza interacción de entornos virtuales en la Institución Educativa Héroes de la Paz. Asimismo, el 33,3% percibe que casi nunca y el 20% mencionan que a veces se realiza interacción de entornos virtuales.

Tabla 6. Valoración de la dimensión interacción de entornos virtuales

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	9	20,0	20,0	20,0
Casi nunca	15	33,3	33,3	53,3
A veces	9	20,0	20,0	73,3
Casi siempre	12	26,7	26,7	100,0
Siempre	0	0,0	0,0	100,0
Total	45	100,0	100,0	

En la tabla 7 se percibe que, el 31,1% de los encuestados manifiestan que nunca se realiza creación de entornos virtuales en la Institución Educativa Héroes

de la Paz. Asimismo, el 20% percibe que casi nunca y el 17,8% percibe que a veces se realiza creación de entornos virtuales.

Tabla 7. Valoración de la dimensión creación de entornos virtuales

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	14	31,1	31,1	31,1
Casi nunca	9	20,0	20,0	51,1
A veces	8	17,8	17,8	68,9
Casi siempre	5	11,1	11,1	80,0
Siempre	9	20,0	20,0	100,0
Total	45	100,0	100,0	

5.1.2. Resultados descriptivos del desempeño académico y sus dimensiones

En la tabla 8 se precisa que el 44,4% de los encuestados perciben la presencia de un problema en el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac; lo que muestra que es necesario plantear estrategias de solución.

Tabla 8. Valoración de la variable desempeño académico

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	10	22,2	22,2	22,2
Casi nunca	10	22,2	22,2	44,4
A veces	9	20,0	20,0	64,4
Casi siempre	10	22,2	22,2	86,7
Siempre	6	13,3	13,3	100,0
Total	45	100,0	100,0	

En la tabla 9 se percibe que, el 51,1% de los encuestados percibe la presencia de un problema en el aspecto cognitivo en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac; lo que muestra que es necesario plantear estrategias de solución.

Tabla 9. Valoración de la dimensión aspecto cognitivo

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	13	28,9	28,9	28,9
Casi nunca	10	22,2	22,2	51,1
A veces	11	24,4	24,4	75,6
Casi siempre	3	6,7	6,7	82,2
Siempre	8	17,8	17,8	100,0
Total	45	100,0	100,0	

En la tabla 10 se contempla que, el 51,1% de los encuestados percibe la presencia de un problema en el aspecto psicopedagógico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac; lo que muestra que es también necesario plantear estrategias de solución.

Tabla 10. Valoración de la dimensión aspecto psicopedagógico

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	11	24,4	24,4	24,4
Casi nunca	12	26,7	26,7	51,1
A veces	5	11,1	11,1	62,2
Casi siempre	17	37,8	37,8	100,0
Siempre	0	0,0	0,0	100,0
Total	45	100,0	100,0	

En la tabla 11 se observa la prueba de normalidad realizada con los datos de las variables estudiadas y sus respectivas dimensiones. Debido a que el

número de la muestra es menos de 50 participantes, aplicó la prueba de Shapiro-Wilk. La significancia, las variables y las dimensiones dieron como resultado que el nivel de significancia fue menor a 0.05, esto demuestra que los datos no siguen una distribución normal. Entonces, se seleccionó la prueba estadística Rho de Spearman para contrastar la hipótesis.

Tabla 11. Supuesto de normalidad para las variables de estudio

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Simulador PHET	,189	45	,000	,886	45	,000
Desempeño académico	,170	45	,002	,895	45	,001

5.1.3. Relación entre simulador PhET y el desempeño académico

En la tabla 12 se exponen los resultados de correlación entre el simulador PhET y desempeño académico

Tabla 12. Correlación entre el Simulador PhET y el desempeño académico

Correlaciones			
		Simulador PHET	Desempeño académico
Simulador PhET	Correlación de Pearson	1	,928**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	45	45
Desempeño académico	Correlación de Pearson	,928**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	45	45

La prueba de correlación de la tabla 11 busca contrastar las siguientes hipótesis estadísticas:

H0: No hay relación significativa entre el simulador PhET y desempeño académico, con un 95 % de confianza.

H1: Si hay relación significativa entre el simulador PhET y desempeño académico, con un 95 % de confianza.

Los criterios de decisión que se aplican son:

- Cuando p valor o sig. es mayor o igual que 0.05 (alfa), entonces se acepta H0
- Cuando p valor o sig. es menor que 0.05 (alfa), entonces se rechaza H0

Los datos de la tabla 12 demuestran que hay relación significativa entre el simulador PhET y desempeño académico con un 95 % de confianza, puesto que p valor es de 0,000 y un Rho de 0,928**, lo que demuestra que esta relación es positiva y muy alta. Esto significa que los problemas encontrados del simulador PhET y desempeño académico son dependientes, lo que quiere decir que, al plantear solución al problema encontrado en una variable, los cambios también se observarán en la otra variable.

5.1.4. Relación de la gestión de los entornos virtuales-simulador PhET y el desempeño académico

La tabla 13 muestra los datos de la correlación según el estadístico Rho de Spearman, demostrando que existe una relación significativa entre la gestión de entornos virtuales y desempeño académico con un 95 % de confianza, puesto que p valor es de 0,000 y un Rho de 0,887**, lo que indica que esta relación es positiva y muy alta. Esto significa que los problemas encontrados la gestión de entornos virtuales y desempeño académico son dependientes, lo que quiere decir que, al plantear solución en una variable, se verán cambios en la otra variable.

Tabla 13. Coeficientes de correlación entre la gestión de entornos virtuales y desempeño académico

Correlaciones			Gestión de entornos virtuales	Desempeño académico
Rho de Spearman	Gestión de entornos virtuales	Coeficiente de correlación	1,000	,887**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	45	45
	Desempeño académico	Coeficiente de correlación	,887**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	45	45

5.1.5. Relación de la Interacción de los entornos virtuales- simulador

PhET y el desempeño académico

La tabla 14 muestra los datos de la correlación según el estadístico Rho de Spearman, demostrando que existe una relación significativa entre la interacción de entornos virtuales y desempeño académico con un 95 % de confianza, puesto que p valor es de 0,000 y un Rho de 0,901**, lo que indica que esta relación es positiva y muy alta. Esto significa que los problemas encontrados la interacción de entornos virtuales y desempeño académico son dependientes, lo que quiere decir que, al plantear solución en una variable, se verán cambios en la otra variable.

Tabla 14. Coeficientes de correlación entre la interacción de entornos virtuales y desempeño académico

Correlaciones				
Rho de Spearman	Interacción de entornos virtuales	Coeficiente de correlación	Interacción de entornos virtuales	Desempeño académico
			1,000	,901**
	Desempeño académico	Coeficiente de correlación		
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	45	45
		Sig. (bilateral)	,901**	1,000
		N	,000	.
			45	45

5.1.6. Relación entre la creación de entornos virtuales- simulador PhET y el desempeño académico

La tabla 15 muestra los datos de la correlación según el estadístico Rho de Spearman, demostrando que existe una relación significativa entre la creación de entornos virtuales y desempeño académico con un 95 % de confianza, puesto que p valor es de 0,000 y un Rho de 0,879**, lo que indica que esta relación es positiva alta. Esto significa que los problemas encontrados creación de entornos virtuales y desempeño académico son dependientes, lo que quiere decir que, al plantear solución en una variable, se verán cambios en la otra variable.

Tabla 15. Coeficientes de correlación entre la creación de entornos virtuales y desempeño académico

Correlaciones				
			Creación de entornos virtuales	Desempeño académico
Rho de Spearman	Creación de entornos virtuales	Coeficiente de correlación	1,000	,879**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	45	45
	Desempeño académico	Coeficiente de correlación	,879**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	45	45

VI. Discusión

En esta investigación se determinó que existe una relación significativa ($p=0,000$; $Rho=0,928^{**}$) entre el uso del simulador PhET y el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac. Esto significa que el uso del simulador PhET está relacionado con la regulación emocional. Es decir, si se solucionan los problemas del uso del simulador PhET, se verá un mejoramiento en el rendimiento académico.

Estos datos concuerdan con los expuestos por Mera y López (2023) en su estudio a los simuladores PhET para mejorar el rendimiento académico en alumnos de ingeniería mecánica de una universidad de Ecuador; ya que demostró su relación mediante la aplicación de un pre y post test que el rendimiento académico mejoró considerablemente. Otro autor que concuerda es Pamplona (2020) en su investigación sobre cómo incide el uso del simulador en el desempeño académicos de alumnos del nivel primario de una escuela colombiana; el autor demostró la influencia del simulador PhET para mejorar el desempeño académico, despertando el interés y agrado por la asignatura.

De la misma manera, se logró determinar que existe una relación estadísticamente significativa positiva y alta ($p=0,000$; $Rho=0,887^{**}$) entre la gestión de los entornos virtuales y el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac. Estos resultados son respaldados por Vargas (2021) ya que en su estudio realizado en Bolivia acerca del diseño y gestión de entornos virtuales, encontró que los

elementos que lo componen influyen en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Otro autor que concuerda es Espino et. al. (2020) en su análisis del entorno virtual y el desempeño académico en los alumnos de ingeniería mecatrónica en una universidad mexicana; indica que la gestión del entorno virtual aporta elementos que promueven el control del desempeño académico.

Asimismo, se identificó la relación estadísticamente significativa de nivel positivo y muy alto ($p=0,000$; $Rho=0,901^{**}$) entre la interacción con los entornos virtuales y el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac. Estos datos concuerdan con los registrados por Arrieta et. al. (2019) en su análisis a los alumnos a distancia de una universidad argentina; demostró que la interacción con los entornos virtuales influye tanto en el aprendizaje como en el desempeño académico de los alumnos. Otro autor que concuerda es Hernández (2021) en su investigación indica que la interacción en los entornos virtuales es importante para el adecuado aprendizaje de los alumnos de una universidad de Madrid, España.

Finalmente, en este estudio se demostró, existe una relación estadísticamente significativa de nivel de relación positiva y alta ($p=0,000$; $Rho=0,879^{**}$) entre la creación de entornos virtuales y el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac. Estos datos se relacionan con los reportados por Aguayo et. al. (2021) en su análisis al rendimiento educativo de los alumnos de un centro universitario mexicano; demostró que la creación de entornos virtuales favorece a los procesos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, estos datos no concuerdan

con García et. al. (2020) en su estudio a la educación en entornos virtuales en estudiantes de medicina de México, demostró que las estrategias de enseñanza empleadas mediante los entornos virtuales no impactan adecuadamente en la formación de los estudiantes.

VII. Conclusiones

Se logró determinar que existe una relación estadísticamente significativa positiva y alta ($p=0,000$; $Rho=0,928^{**}$) entre la utilización del simulador PhET y el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac. Además, se demostró la prevalencia de problemas del uso la utilización PhET y en el desempeño académico.

Se logró evaluar que existe una relación estadísticamente significativa positiva y alta ($p=0,000$; $Rho=0,887$) entre la gestión de los entornos virtuales y el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac. Los resultados demostraron que, si se lograría una mejor gestión de los entornos virtuales, también mejoraría el desempeño académico.

Se logró estudiar que existe una relación estadísticamente significativa de nivel positivo y muy alto ($p=0,000$; $Rho=0,901$) entre la interacción con los entornos virtuales y el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac.

Finalmente se logró estimar que existe una relación estadísticamente significativa de nivel de relación positiva y alta ($p=0,000$; $Rho=0,879^{**}$) entre la creación de entornos virtuales y el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac. Entonces la demostración de problemas uso del simulador PhET y en el desempeño académicos y las correlaciones significativas antes mencionadas respaldan aquellas teorías que afirman dichas relaciones.

VIII. Recomendaciones

En el futuro se recomienda investigar a profundidad cuales son las causas prevalentes del problema encontrado de la utilización del simulador PhET y en el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac.

Asimismo, se recomienda desarrollar un plan de acción que busque la mejora de la utilización del simulador PhET y en el desempeño académico en la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac. Una vez desarrollado dicho plan se recomienda aplicarlo y ver el impacto o efecto en el rendimiento académico a través de una investigación de nivel explicativo con diseño cuasiexperimental.

Se recomienda a la Dirección de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac tener en cuenta los resultados de esta investigación para desarrollar propuestas de solución innovadoras a los problemas encontrados en las variables de estudio.

Referencias

- Abreu, O., Pla, R., Naranjo, M., & Rhea, S. (2021). La pedagogía como ciencia: su objeto de estudio, categorías, leyes y principios. *Información tecnológica*, 32(3), 131-140. <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v32n3/0718-0764-infotec-32-03-131.pdf>
- Aguayo, R. Lizarraga C. & Quiñónez, Y. (2021). Evaluación del desempeño académico en entornos virtuales utilizando el modelo PNL. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnología de información*; 41: 34-49. Recuperado de: <https://scielo.pt/pdf/rist/n41/1646-9895-rist-41-34.pdf>
- Aguilar, L., & Otuyemi, E. (2020). Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 17, 57-77. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7659491>
- Amaya, L. (23 de marzo de 2023). La indagación en el aula mediante el uso de simuladores PhET. Obtenido de <https://redsocial.rededuca.net/indagacion-aula-mediante-simuladores-PhET>
- Araya, S. & Avilés, N. (2020). Desempeño académico en estudiantes de ciencias empresariales: ¿cómo influyen los factores actitudinales, pedagógicos y demográficos? *Zona Próxima*, (33), 70-97. Epub October 25, 2021. <https://doi.org/10.14482/zp.33.658>
- Ariza, J., Saldarriaga, J., Reinoso, K. y Tafur, C. (2021) Tecnologías de la información y la comunicación y desempeño académico en la educación media en Colombia. *Lect. Econ.* no.94 Medellín Jan./June 2021 Epub Apr 16, 2021. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-25962021000100047&script=sci_arttext
- Arrieta, M., Gonzáles, M. & Moneta, A. (2019). ¿Cómo medir la interacción en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje? *Red Universitaria de*

Educación a distancia de Argentina. Recuperado de:
<https://repo.iua.edu.ar/handle/123456789/2288>

Ballester, A. (2006). Del entrenamiento al entrenamiento metodológico conjunto.
EduSol, 6(16), 25-35.
<https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748655002.pdf>

Bernal, Y. & Rodríguez, C. (2017). Factores que Inciden en el Desempeño
 Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica Secundaria. [tesis de
 maestría]. Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado de:
<https://repository.ucc.edu.co/items/67665773-6164-4a90-bcb0-ae6a04ea4540>

Bertoldi, S. (2020) ¿Es posible pensar a la psicopedagogía en términos de
 disciplina? Contexto de Educación. Núm. 28 (2020). Recuperado de:
<http://www2.hum.unrc.edu.ar/ojs/index.php/contextos/article/view/1068/1128>

Bogdanov. (2019). Education quality. Obtenido de
https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/abs/2019/50/e3sconf_ses18_05024/e3sconf_ses18_05024.html

Borgobello, Ana. (2020) Pensando la interacción en entornos virtuales desde
 datos empíricos: caminos entre casos y teoría; Universidad de Boyacá;
 Enfoques; 3; 1; 6-2020; 129-138. Recuperado de:
<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/185464>

Cacha, Y., & Zuñiga, R. (2021). Uso del simulador PHET para la enseñanza-
 aprendizaje de una competencia matemática. Obtenido de:
<https://repositorio.uch.edu.pe/handle/20.500.12872/655>

Cajas Bravo, Verónica, Paredes Perez, Marco Antonio, Pasquel Loarte, Lorenzo,
 & Pasquel Cajas, Alexander Frank. (2020). Habilidades sociales en
 Engagement y desempeño académico en estudiantes universitarios.
Comuni@cción, 11(1), 77-88. Recuperado de:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2219-71682020000100077&script=sci_arttext

- Carrión, F., García, D., Erazo, C. y Erazo, J. (2020) Simulador virtual PhET como estrategia metodológica para el aprendizaje de Química. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología Año VI. Vol. VI. N°3. Edición Especial III. 2020. Recuperado de: <https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/396/524>
- Castro, K., & Delgado, J. (2020). Gestión del talento humano en el desempeño laboral, Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo 2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(2), 684-703. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/107/93>
- Charris, N. & Polanco, M. (2021). Estrategias y prácticas pedagógicas innovadoras y el uso de tic, para mejorar el desempeño académico. [tesis de maestría]. Universidad de la Costa. Recuperado de: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8459>
- Colorado, L. (2 de junio de 2021). El uso del simulador PhET como herramienta didáctica para fortalecer las competencias con fracciones propias mixtas en el aula. Obtenido de <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/40612114-3f8d-4a9c-add7-2c11ec14320f>
- Constantine, J. y Navarrete, M. (2023) pedagogía de las ciencias experimentales de las matemáticas y la física. [Trabajo de titulación]. Recuperado de: <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/4727/1/ULEAM-CC.EX-002.pdf>
- Cruz, E. (2020). Aprendizaje significativo del área de ciencias y tecnología y física, a través de simulación el software PhET en estudiantes en 5to de Secundaria. Obtenido de: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/5536?show=full&locale-attribute=en>

De la A Muñoz, G. (2018). Análisis del desempeño académico en los/as estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscal “31 de octubre” del cantón Samborondón, provincia del Guayas, periodo lectivo 2016-2017. [tesis de maestría]. Universidad Andina Simón Bolívar. Recuperado de: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/6377>

Díaz Pinzón, J. (11 de mayo de 2018). *Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4137/413755833002/html/>

Espino, P., Olaguez, E., López, R. & Vásquez, C. (2020). Entorno virtual e-evaluaciones como herramienta de gestión en grupos numerosos. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*; 151: 107-125. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7484245>

Flores Soria, C. (20 de junio de 2022). Influencia del uso de simuladores PhET en el proceso de enseñanza-aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita en el octavo año de educación general básica (EGB) de la Unidad Educativa “Equinoccio San Antonio” ubicada en Quito, en el año le. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/28610/1/CPCE-MF-FLORES%20CHRISTIAN.pdf>

Gallego Joya, L. (18 de junio de 2022). Evaluación del simulador PHET como estrategia para el aprendizaje de la gravitación en física en la educación media y universitaria. Obtenido de <https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society/article/view/1249>

García, J., Jerónimo, J., Rosales, J., García, E., Toledo, G. & Martínez, A. (2020). Estrategias de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales y rendimiento académico en estudiantes de Medicina URSE 2020. *Revista Espacio Universitario*; 16 (43). Recuperado de: <https://urseva.urse.edu.mx/wp-content/uploads/2021/10/3-GARCIA-PETO-2021.pdf>

- García, M. (15 de mayo de 2023). Simulador virtual PhET para el desarrollo de la competencia explica soluciones químicas en estudiantes de una institución educativa, Cusco-2022. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/110378>
- Gómez, R. y Lizarazo, R. (2020) Aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de tercero mediante una estrategia pedagogía integrando simuladores PhET. Recuperado de: <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/a4c284c9-af52-4982-97f3-c12eae6583c3/content>
- González. (1996). Ciencia, Tecnología y Sociedad: Una Introducción al Estudio Social de la Ciencia y la Tecnología. Madrid: Tecnos.
- Graus, J. (2021). Propuesta de intervención psicopedagógica para estudiantes que presentan un bajo desempeño escolar en un colegio bilingüe en Chile. Revista de Estudiantes de Terapia Ocupacional, Vol. 8, No. 2, 2021. pp.154-188. Recuperado de: <http://www.reto.ubo.cl/index.php/reto/article/view/133>
- Gutiérrez, M. y Muñoz, D. (2022) Uso del simulador Phet Fracciones Intro como estrategia didáctica para facilitar la comprensión del concepto de fraccionarios en los estudiantes del grado quinto de primaria. [Tesis de Maestría]. Recuperado de: <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/cad11c28-88f5-4c2d-8b23-43e8ed0f566c/content>
- Haavardtun, P. e. (2020). Using Virtual Worlds as an Integrated Part of Virtual Distance Learning (VDL) Networks in Simulator Based Education. Avances en sistemas inteligentes y computación, 276–282.
- Hernández, N. (2021). La importancia de la interacción en el aprendizaje en entornos virtuales en tiempos del COVID-19. *Publicaciones*, 51(3), 257–275. Recuperado de: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/18518>

- Hernandez. (2018). Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Hill.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Selección de la muestra. En Metodología de la Investigación*. 6ª ed. México: McGraw-Hill: 170-191
- Lamas. (2015). Sobre el desempeño escolar. Propósitos y Representaciones, 38. Obtenido de <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/74/152>
- Laro, E. (2020) Innovar enseñando: la educación del futuro. Las TICs como factor motivador en la enseñanza. Revista Jurídica de Investigación e Innovación educativa. Núm. 21-Enero 2020, pp. 11-23. Recuperado de: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/136630/1/innovar%20ense%C3%B1ando%20la%20educacion%20del%20futuro.pdf?sequence=1>
- Lastre, K., Salcedo, O. & Segovia, E. (2020). Incidencia de la disfuncionalidad familiar en el desempeño académico de estudiantes de Secundaria. Revista Espacios, vol.41(20). Recuperado de: <http://www.1.revistaespacios.com/a20v41n20/a20v41n20p11.pdf>
- León, Y. (2022) Elementos de psicopedagogía y didáctica en la formación docente. Su contextualización en el siglo XXI. Recuperado de: <https://rc.upr.edu.cu/jspui/bitstream/DICT/4015/1/Colectivo%20de%20autores%20%28es%29.pdf>
- Manassero, M., & Vázquez, Á. (2020). Las destrezas de pensamiento y las calificaciones escolares en educación secundaria: validación de un instrumento de evaluación libre de cultura. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (48), 33-54. Epub April 30, 2021. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-38142020000200033&script=sci_arttext
- Martínez, M. (2019). Relación entre motivación y desempeño académico en estudiantes de la preparatoria oficial número 331, Zumpango, Edo. México. [tesis de licenciatura]. Universidad Autónoma del Estado de

México. Recuperado de:
<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/106128>

Mata, L. (2020) Entornos Virtuales de Aprendizaje. EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN. Recuperado de: <https://investigaliacr.com/educacion-e-investigacion/entornos-virtuales-de-aprendizaje/>

Mera, J. & López, W. (2023). Simuladores PHET: una herramienta didáctica para el mejoramiento del rendimiento académico de estudiantes en Energía Mecánica. *MQRInvestigar*, 7(4), 112-130. Recuperado de: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/700/2770>

Mera, L., & Velásquez, K. (20 de octubre de 2020). Simulador PhET como recurso didactico para el aprendizaje de quimica inorganica en los estudiantes del tercer semestre de la carrera de pedagogia de la quimica y biologia 2022. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7056>

Meza, B. (2018). El nivel de autoestima y su influencia en el desempeño escolar de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Francisco Javier De Luna Pizarro - Miraflores 2018. [tesis de maestría]. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Recuperado de: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3154750>

MINEDU. (2016). Currículo Nacional. Lima- Peru.

Moliner, O. y Fabregat. P. (2021) Nuevos roles y estrategias de asesoramiento psicopedagógico para promover la educación inclusiva en la comunidad valenciana. REOP. Vol. 32, nº1, 1er Cuatrimestre, 2021, pp. 59 - 75 [ISSN electrónico: 1989-7448]. Recuperado de: https://repositori.ujInstitucionEducativas/xmlui/bitstream/handle/10234/193387/NUEVOS_ROLES_Y ESTRATEGIAS_DE_.pdf?sequence=4

Moncayo, N., Pereira, J. & González, M. (2018). Las actividades de aprendizaje y el desempeño académico en la educación a distancia. Universidad

- Técnica Particular de Loja, Ecuador. Revista UNIMAR, 36(1), 33-47. DOI: <https://doi.org/10.31948/unimar.36-1.2>
- Mora, C., Mahecha, J. y Carrasco, F. (2020). Procesos de autorregulación del aprendizaje y desempeño académico en estudiantes de pregrado bajo la modalidad virtual. *Cultura, Educación y Sociedad*, 11(2). 191-206. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.11.2.2020.12>. Recuperado de: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/2901/2933>
- Morán, P. (2022). Factores socio culturales y pedagógicos y su impacto en el desempeño académico en los estudiantes de 4to año de EGB en la UE Emigdio Esparza Moreno, Babahoyo. 2022. [tesis de licenciatura]. Universidad técnica de Babahoyo. Recuperado de: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13137>
- Ortega. (2001). *Sistemas de interacción persona-computador*. España: Castilla-La Mancha.
- Ortegón, Y. & Delgado, J. (2021). Implementación de herramientas virtuales como estrategia para mejorar los procesos de enseñanza/aprendizaje (E/A) en la educación media. *Sophia*, 17(2), 71-80. Epub September 27, 2021. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.17v.2i.881>
- Oscuvilca, A. (2018). Factores influyentes del bajo desempeño académico en los estudiantes de secundaria en la Institución Educativa Túpac Amaru de Chilca. [tesis de licenciatura]. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Recuperado de: <http://45.177.23.200/handle/undac/709>
- Pacheco, A., Lorduy, D., Flórez, E., Páez, J. (2021) Uso de simuladores phet para el aprendizaje del concepto de soluciones desde las representaciones en química. *bol.redipe* [Internet]. 11 de julio de 2021:201-13. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1358>
- Pamplona, J. (2020). Influencia del uso del Simulador PhET en el mejoramiento del Desempeño Académico de Estudiantes en el 3er Grado de Primaria.

Obtenido de:

<https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/7358c863-fe43-4b4a-a058-cefc42d98bad>

Peña-Casares, M. J.; Aguaded-Ramírez, E. (2021). Inteligencia emocional, bienestar y acoso escolar en estudiantes de Educación Primaria y Secundaria. *Journal of Sport and Health Research*. 13(1):79-92.

Pérez, E. y Solano, E. (2021) Implementación de Simuladores virtuales prediseñados PhET como estrategia de enseñanza de educación ambiental en grado noveno de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa, del Municipio de Planeta Rica. [Tesis de Maestría]. Recuperado de:

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/dbb728f0-a4cd-47c8-863a-15220017036d/content>

Pérez, E., Vásquez, A., & Cambero, D. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 331-350. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27855>

Rebolledo, M., Tirado, M., Mahecha, D. & Villalobos, J. (2021). Incidencia del autoconcepto en el desempeño académico de los estudiantes de educación secundaria. *Encuentros*, vol. 19-01 de enero-junio, 189-202. Universidad Autónoma del Caribe. Recuperado de: <http://ojs.uac.edu.co/index.php/encuentros/article/view/2407>

Rivero, D. y Machado, N. (2022) Simulador PHET como herramienta digital para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. [Tesis de Maestría]. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica. 147 p. Recuperado de: <https://repositorio.utInstitucionEducativadu.ec/handle/123456789/4632>

Rodríguez, P. R. (2021). Evaluación de simuladores como. *Revista Boletín Redipe*, 10(8). Obtenido de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1401>

- Romero, S., Hernández, I., Barrera, R., y Mendoza, A. (2022). Inteligencia emocional y desempeño académico en el área de las matemáticas durante la pandemia. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII (2), 110-121. Recuperado de: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/9468>
- Rosero Mellizo, L. (16 de enero de 2022). Simulación de PhET como estrategia en tiempos de COVID para generar aprendizajes significativos al potenciar las competencias explicación de fenómenos. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3439/343969897013/343969897013.pdf>
- Salazar, I. & Heredia, Y. (2019). Estrategias de aprendizaje y desempeño académico en estudiantes de Medicina. *Educación médica; 20(4): 256-262*. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318303498>
- Sánchez, W. (2021). La simulación PhET en el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Académica Arje*, 81-85. Obtenido de <https://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje/article/view/350>
- Soledispa, A., San Andrés, E. y Soledispa, R. (2020) Motivación y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes de educación básica superior. *Revista Sinapsis*. Vol 3, Nro 18, diciembre de 2020 | ISSN 1390 – 9770. Recuperado de: <https://www.itsup.edu.ec/myjournal/index.php/sinapsis/article/view/431/588>
- Trujillo, W. (2023) Desarrollo de la Competencia en Resolución de Problemas de Cantidad a través de Simuladores Virtuales Phet. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*. RISTI, N.º E63, 11/2023. Recuperado de: https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/A2RIW?_s=ginjNVebzJ2AxXaOd4rfDv8T6mc%3D
- Vargas, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129.

Recuperado en 08 de enero de 2024, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010&lng=es&tlng=es.

Vargas, G. (2021). Diseño y gestión de entornos virtuales de aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 62(1), 80-87. Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762021000100012&script=sci_arttext

Vargas, J. (2020). Utilización de simulador PhET para el aprendizaje de las leyes de Newton. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21810>

Yáñez, A. (2018). Simulador PhET en la enseñanza de las cargas eléctricas en movimiento en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Paúl Dirac”, durante el año lectivo 2017-2018. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15336>

Zubillaga, M., & Cañadas, L. (2021). Finalidades de los procesos de evaluación y calificación en Educación Física. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 14(29), 124-135. <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/ESPIRAL/article/view/4398/5215>

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Problema General ¿Cuál es la relación del uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la institución educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023?	Objetivo general: Determinar la relación del uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la institución educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.	Hipótesis general Existe relación del uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la institución educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.	Simulador PhET	Gestión de los entornos virtuales. Interacción con entornos virtuales. Creación de entornos virtuales.	Desarrollo de contenidos curriculares. Uso del simulador virtual. Entrenamiento Proceso de la información	Likert 1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre
Problemas específicos: ¿Cuál es la relación entre la gestión de los entornos virtuales y el desempeño académico de la institución educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023? ¿Cuál es la relación entre la interacción con entornos virtuales y el desempeño académico de la institución educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023? ¿Cuál es la relación de la creación de entornos virtuales y el desempeño académico de la institución educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023?	Objetivos específicos: Evaluar la relación entre la gestión de los entornos virtuales y el desempeño académico de la institución educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023. Estudiar la relación entre la interacción con entornos virtuales y el desempeño académico de la institución educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023. Estimar la relación entre la creación de entornos virtuales y el desempeño académico de la institución educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.	Hipótesis específicas Existe relación entre la gestión de los entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023 Existe relación entre la interacción con entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023. Existe relación entre la creación de entornos virtuales y el desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.	Desempeño académico	Aspecto cognitivo Aspecto psicopedagógico	Nivel Educativo Calificaciones escolares Inteligencia del estudiante Aptitudes mentales	Likert 1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre

Anexo 2: Ficha técnica

Ficha Técnica: CUESTIONARIO DE SIMULADOR PhET

Autor: Díaz Pinzón (2018)

Modificaciones: Ninguna

Objetivo: El presente cuestionario tiene por finalidad obtener información acerca la herramienta educativa Simulador Physics Education Technology que presentan los estudiantes en las dimensiones gestión de los entornos virtuales, interacción con entornos virtuales y creación de entornos virtuales.

Forma de Administración del instrumento: Física

Ámbito de Aplicación del instrumento: Estudiantes de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

Duración: Su aplicación aproximada es entre 10 y 15 minutos.

Preguntas del cuestionario: Presenta 15 ítems, con cinco opciones de respuesta de acuerdo a la escala de likert, con valores del 1 al 5: Nunca (1), CasiNunca (2), A veces (3), Casi siempre (4), Siempre (5).

Bases teóricas: Los simuladores digitales son softwares que procesan datos números para hacerlo interactivos. (Díaz, 2018). El simulador PHET cuenta con tres componentes: gestión de los entornos virtuales, interacción con entornos virtuales y creación de entornos virtuales. La gestión de los entornos virtuales se puede manifestar en el desarrollo de contenidos curriculares. La Interacción con entornos virtuales implica el uso del simulador virtual y el entrenamiento. Finalmente, la creación de entornos virtuales se basa en el proceso de la información

Calificación: La calificación se realiza a través de la sumatoria de los valores establecidos en la escala de valoración obtenidos por cada ítem, para luego proceder en la conversión del puntaje directo a un puntaje de trabajo, según el baremo planteado. Dicho baremo presenta cinco niveles, los cuales detallamos a continuación:

Baremo del Inventario simulador PhET

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
15-26	27-38	39-50	51-62	63-75

Ficha Técnica: CUESTIONARIO DE DESEMPEÑO ACADÉMICO

Autor: Lamas (2015).

Modificaciones: Ninguna

Objetivo: El presente cuestionario tiene por finalidad obtener información acerca del nivel que presentan los individuos de acuerdo al liderazgo en las dimensiones intrapersonal e interpersonal.

Forma de Administración del instrumento: Física

Ámbito de Aplicación del instrumento: Estudiantes de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023.

Duración: Su aplicación aproximada es entre 10 y 15 minutos.

Preguntas del cuestionario: Presenta 10 ítems, con cinco opciones de respuesta de acuerdo a la escala de likert, con valores del 1 al 5: Nunca (1), Casi Nunca (2), A veces (3), Casi siempre (4), Siempre (5).

Bases teóricas: El desempeño académico se refiere al nivel de conocimientos y capacidades escolares medido a través de valores cuantitativos y cualitativos que demuestran los estudiantes en un área determinada (Salazar & Heredia, 2019). El desempeño académico cuenta con tres componentes: aspecto cognitivo y el aspecto Psicopedagógico. El aspecto cognitivo se puede manifestar en el nivel educativo y las calificaciones escolares. El aspecto Psicopedagógico implica la inteligencia del estudiante y la aptitud mental.

Calificación: La calificación se realiza a través de la sumatoria de los valores establecidos en la escala de valoración obtenidos por cada ítem, para luego proceder en la conversión del puntaje directo a un puntaje de trabajo, según el baremo planteado. Dicho baremo presenta cinco niveles, los cuales detallamos a continuación:

Baremo del Inventario desempeño académico

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
10-17	18-25	26-33	34-41	42-50

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos y validación

ENCUESTA DE SIMULADOR PhET

Instrucciones: Este cuestionario solo tiene como objetivo recopilar información crucial para una investigación, por lo que se recomienda leer detenidamente cada ítem y marcar honestamente cada uno con una "X". Para ello, debe tener en cuenta la siguiente escala de respuestas:

1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre

	SIMULADOR PhET	1	2	3	4	5
	Dimensión 1: Gestión de los entornos virtuales					
1	EL Docente explica los contenidos utilizando el simulador PhET.					
2	Las clases de matemática se realiza con simulador PhET para comprender problemas de la vida real.					
3	Las clases son motivadoras con la implementación del simulador PhET					
4	Es sencillo utilizar el simulador PhET para el área de matemática					
5	Cuando se utiliza el simulador PhET para el área de matemática el docente orienta el proceso.					
	Dimensión 2: Interacción con entornos virtuales					
6	Utilizamos en clases el simulador PhET frecuentemente					
7	Antes de utilizar el simulador PhET recibió un entrenamiento					
8	Durante el uso del simulador PhET el docente orienta en función de las dudas.					
9	Presto atención durante la utilización del simulador PhET					
10	EL docente demuestra dominio de simulador PhET					
	Dimensión 3: Creación de entornos virtuales					
11	La clase con el simulador PhET es participativa					
12	Utiliza el simulador PhET para recuperar información					
13	El docente evalúa la habilidad del estudiante para manejo del simulador PhET.					
14	El docente retroalimenta la habilidad del estudiante para manejo del simulador PhET.					
15	El docente comunica los procesos necesarios para realizar los ejercicios con el simulador PhET.					

Ficha de Validación experto 01

I. Datos informativos

Nombre y Apellido del experto	Mgtr. Armando Lavio Conde
Institución que labora	Unidad de Gestión Local de Chincheros-Apurímac
Especialidad	Matemática- Física
Título	Uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023
Nombre del instrumento	Simulador PhET

II. Aspectos de validación

Importante: Estimado(a) Juez, para la validación del instrumento le solicito considerar lo siguiente: Escriba el porcentaje (%) en la valoración que considere para cada indicador relacionado al cuestionario.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20%	Regular 21%– 40%	Buena 40% - 60%	Muy buena 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.					88%
Objetividad	Está formulado con lenguaje apropiado.					91%
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					97%
Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.					94%
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y claridad.					93%
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					96%
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científico.					95%
Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					97%
Metodología	La estrategia responde al propósito de diagnóstico.					94%

Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					96%
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 94.1 %						
Chincheros, 25 de agosto del 2023	28267036	 				
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto				

Ficha de Validación experto 02

I. Datos informativos

Nombre y Apellido del experto	Mgtr. Antonio Wilfredo Torres Zevallos
Institución que labora	Institución Educativa Inca Garcilaso de la Vega – UGEI Sucre-DRE Ayacucho
Especialidad	Matemática
Título	Uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023
Nombre del instrumento	Simulador PhET

II. Aspectos de validación

Importante: Estimado(a) Juez, para la validación del instrumento le solicito considerar lo siguiente: Escriba el porcentaje (%) en la valoración que considere para cada indicador relacionado al cuestionario.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20%	Regular 21%– 40%	Buena 40% - 60%	Muy buena 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.					94%
Objetividad	Está formulado con lenguaje apropiado.					96%
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					97%
Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.					93%
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y claridad.					97%
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					97%
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.					95%
Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					96%

Metodología	La estrategia responde al propósito de diagnóstico.					95%
Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					94%
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 95.4 %						
Andahuaylas, 15 de agosto del 2023	45294116					
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto				

Ficha de Validación experto 03

I. Datos informativos

Nombre y Apellido del experto	Mgtr. Mendoza Núñez Rossicielo
Institución que labora	Universidad Cesar Vallejo
Especialidad	Educación Inicial
Título	Uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023
Nombre del instrumento	Simulador PhET

II. Aspectos de validación

Importante: Estimado(a) Juez, para la validación del instrumento le solicito considerar lo siguiente: Escriba el porcentaje (%) en la valoración que considere para cada indicador relacionado al cuestionario.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20%	Regular 21%– 40%	Buena 40% - 60%	Muy buena 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.					93%
Objetividad	Está formulado con lenguaje apropiado.					93%
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					94%
Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.					93%
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y claridad.					95%
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					95%
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.					95%
Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					95%
Metodología	La estrategia responde al propósito de diagnóstico.					95%

Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					95%
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 94.3 %						
Lima, 16 /01/2024	48111388					
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto				

ENCUESTA DESEMPEÑO ACADEMICO

Instrucciones: Este cuestionario solo tiene como objetivo recopilar información crucial para una investigación, por lo que se recomienda leer detenidamente cada ítem y marcar honestamente cada uno con una "X". Para ello, debe tener en cuenta la siguiente escala de respuestas:

1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre

	DESEMPEÑO ACADÉMICO	1	2	3	4	5
	Aspecto cognitivo					
1	Consideras que tus compañeros de clase cuentan con una alta capacidad de conocimientos sobre los cursos					
2	Tus compañeros cuentan con las habilidades para poder seguir desarrollando su nivel educativo					
3	Dentro del salón de clase, los que tienen un mayor nivel educativo demuestran su nivel académico con sus calificaciones					
4	Consideras que todo el salón de clase tiene un correcto conocimiento en todos los cursos que llevan					
5	Los conocimientos que tienen actualmente son los necesarios para poder incrementar tu capacidad académica					
	Aspecto psicopedagógico					
6	Consideras que los estudiantes dentro de tu aula tienen una correcta claridad para explicar y exponer diferentes temas.					
7	Creer que la mayoría de tus compañeros cuentan con un alto nivel de conocimientos que le permite desenvolverse en cualquier área.					
8	Los estudiantes con mayor nivel académico son capaces de asumir como aprendizaje a los fracasos al igual que los éxitos					
9	Tus compañeros de aula tienen una actitud positiva en todos los cursos que llevan durante el año.					
10	Consideras que todos los estudiantes de tu salón tienen un desempeño óptimo en cada curso o materia.					

Ficha de Validación experto 01

I. Datos informativos

Nombre y Apellido del experto	Mgtr. Armando Lavio Conde
Institución que labora	Unidad de Gestión Local de Chincheros-Apurímac
Especialidad	Matemática- Física
Título	Uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023
Nombre del instrumento	Desempeño académico

II. Aspectos de validación

Importante: Estimado(a) Juez, para la validación del instrumento le solicito considerar lo siguiente: Escriba el porcentaje (%) en la valoración que considere para cada indicador relacionado al cuestionario.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20%	Regular 21%– 40%	Buena 40% - 60%	Muy buena 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.					95%
Objetividad	Está formulado con lenguaje apropiado.					95%
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					95%
Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.					94%
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y claridad.					95%
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					96%
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.					95%

Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					96%
Metodología	La estrategia responde al propósito de diagnóstico.					95%
Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					96%
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 95.2 %						
Chincheros, 25 de agosto del 2023	28267036	 				
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto				

Ficha de Validación experto 02

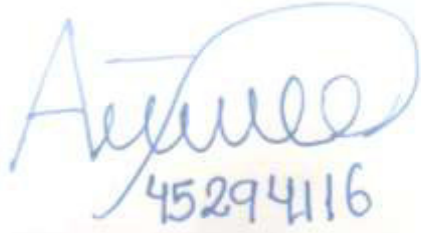
I. Datos informativos

Nombre y Apellido del experto	Mgtr. Antonio Wilfredo Torres Zevallos
Institución que labora	Institución Educativa Inca Garcilaso de la Vega –UGEL Sucre-DRE Ayacucho
Especialidad	Matemática
Título	Uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023
Nombre del instrumento	Desempeño académico

II. Aspectos de validación

Importante: Estimado(a) Juez, para la validación del instrumento le solicito considerar lo siguiente: Escriba el porcentaje (%) en la valoración que considere para cada indicador relacionado al cuestionario.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20%	Regular 21%– 40%	Buena 40% - 60%	Muy buena 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.					95%
Objetividad	Está formulado con lenguaje apropiado.					96%
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					98%
Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.					94%
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y claridad.					97%
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					97%
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científico.					96%
Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					95%

Metodología	La estrategia responde al propósito de diagnóstico.					95%
Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					95%
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 95.8 %						
Andahuaylas, 15 de agosto del 2023	45294116					
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto				

Ficha de Validación experto 03

I. Datos informativos

Nombre y Apellido del experto	Mgtr. Mendoza Nuñez Rossicielo
Institución que labora	Universidad Cesar Vallejo
Especialidad	Educación inicial
Título	Uso del simulador PhET en el mejoramiento del desempeño académico de la Institución Educativa Héroes de la Paz, Huascatay – Pacobamba, Apurímac 2023
Nombre del instrumento	Desempeño académico

II. Aspectos de validación

Importante: Estimado(a) Juez, para la validación del instrumento le solicito considerar lo siguiente: Escriba el porcentaje (%) en la valoración que considere para cada indicador relacionado al cuestionario.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20%	Regular 21%– 40%	Buena 40% - 60%	Muy buena 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.					94%
Objetividad	Está formulado con lenguaje apropiado.					95%
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					96%
Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica.					95%
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y claridad.					95%
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					96%
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científico.					95%

Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					95%
Metodología	La estrategia responde al propósito de diagnóstico.					94%
Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					94%
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 94.9 %						
Lima, 16 /01/2024	481111388					
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto				

Anexo 4: Resultados de las encuestas.

Simulador PhET

N° de estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Pregunta 13	Pregunta 14	Pregunta 15
1	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4
2	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5
3	5	3	4	4	5	4	3	5	4	5	5	3	4	4	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
6	4	4	5	4	4	4	5	4	2	4	4	4	5	4	4
7	4	3	5	3	4	3	2	4	4	4	4	3	5	3	4
8	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5
9	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5
10	4	3	5	4	4	3	2	4	3	4	4	3	5	4	4
11	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
12	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
13	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5
14	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5
15	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5
16	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4
17	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5
18	5	3	4	4	5	4	3	5	4	5	5	3	4	4	5
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
21	4	4	5	4	4	4	5	4	2	4	4	4	5	4	4
22	4	3	5	3	4	3	2	4	4	4	4	3	5	3	4
23	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5
24	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5
25	4	3	5	4	4	3	2	4	3	4	4	3	5	4	4
26	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
27	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5

30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
31	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4
32	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5
33	5	3	4	4	5	4	3	5	4	5	5	3	4	4	5
34	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
35	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
36	4	4	5	4	4	4	5	4	2	4	4	4	5	4	4
37	4	3	5	3	4	3	2	4	4	4	4	3	5	3	4
38	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5
39	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5
40	4	3	5	4	4	3	2	4	3	4	4	3	5	4	4
41	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
42	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4
43	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
44	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
45	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Desempeño Académico

N° de estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10
1	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4
2	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5
3	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
6	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4
7	4	3	5	3	4	3	2	4	4	4
8	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5
9	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5
10	4	3	5	4	4	3	2	4	3	4
11	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
12	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
13	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5

Anexo 5: Link de nómina de matrícula de estudiantes de la Institución Educativa Héroes de la Paz 2023

<https://drive.google.com/drive/folders/1bJZEYjF7oX2CLwRh9VvGkZNh58PLGKxR>

Anexo 6: Link de fotografías de la tesis

https://drive.google.com/drive/folders/1S-E_ExE8VESIHSz6OBZa72d8HzSZ5htq

Anexo 7: Fotografía del centro poblado Huascatay, distrito Pacobamba provincia Andahuaylas región Apurímac 2023.



Anexo 8: Fotografía de la Institución Educativa Héroes de la Paz 2023

