



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**Influencia del Physics Education Technology en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestro en Educación**

**AUTOR:**

Ñiquen Neciosup, Henry Royer (orcid.org/0000-0002-0154-972X)

**ASESOR:**

Mg. Lopez Kitano, Aldo Alfonso (orcid.org/0000-000-2064-3201)

**COASESORA:**

Dra. Adrian Romero, Maribel Coromoto (orcid.org/0000-0001-9892-9261)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones pedagógicas

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA — PERÚ

2023

### **Dedicatoria**

Dedicado a padres por todo su apoyo, a mis hijas Hana, Ariadna e Ivanna.

Y a mi querida esposa Celia Adriana por su apoyo y amor incondicional.

### **Agradecimiento**

A todos mis profesores de la maestría, en especial al Mg. Aldo López Kitano y a la Dra. Maribel Adrián Romero por todas sus enseñanzas.

## Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización	13
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos	17
3.6. Método de análisis de datos	17
3.7. Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN	27
VI. CONCLUSIONES	33
VII. RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS	35
ANEXOS	41

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Población en estudio</i>	15
Tabla 2 <i>Tabla cruzada de Pearson entre Physics Educacion Technology y el aprendizaje de la física.</i>	19
Tabla 3 <i>Tabla cruzada entre la gestión de los entornos virtuales y el aprendizaje de la física.</i>	20
Tabla 4 <i>Tabla cruzada entre la interacción con entornos virtuales y el aprendizaje de la física.</i>	21
Tabla 5 <i>Tabla cruzada entre la creación de entornos virtuales y el aprendizaje de la física.</i>	22
Tabla 6 <i>Physics Educacion Technology y aprendizaje de la física.</i>	23
Tabla 7 <i>Gestión de los entornos virtuales y aprendizaje de la física.</i>	24
Tabla 8 <i>Interacción con entornos virtuales y el aprendizaje de la física.</i>	25
Tabla 9 <i>Creación de entornos virtuales y el aprendizaje de la física.</i>	26

## RESUMEN

El objetivo fue determinar la influencia del Physics Education Technology en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. El estudio fue básico, diseño no experimental, corte transversal y correlacional causal, la población y muestra estuvo integrada por 42 estudiantes, la técnica fue la encuesta y el instrumento el cuestionario con 15 ítems para cada variable. Los resultados indicaron que, existía una influencia entre la gestión de entornos virtuales y el aprendizaje de la física  $p= 0,032$  y  $R^2 = 87\%$ ; también se evidenció la influencia de la interacción de entornos virtuales con  $p= 0,000$  y  $R^2$  ajustado de  $70,7\%$ ; igualmente, se hubiese una influencia de la creación de entornos virtuales en el aprendizaje de la física con un valor de  $p= 0,000$  y un valor de  $R^2= 28,2\%$ . Habiendo aplicado los análisis estadísticos, se demuestra que se acepta la hipótesis alterna y se descarta la hipótesis nula; se recomendará a las instancias superiores con la finalidad de poner en práctica la presente investigación.

**Palabras clave:** Physics Educación Technology, aprendizaje de la física, interacción, gestión, entornos virtuales.

## ABSTRACT

The objective was to determine the influence of Physics Education Technology in students of the VII cycle, educational institution of Lima, 2022. The study was basic, non-experimental design, cross-sectional and causal correlational, the population and sample consisted of 42 students, the technique was the survey and the instrument was the questionnaire with 15 items for each variable. The results indicated that there was an influence between the management of virtual environments and the learning of physics with  $p= 0.032$  and  $R^2 = 87\%$ ; the influence of the interaction of virtual environments was also evidenced with  $p= 0.000$  and adjusted  $R^2$  of  $70.7\%$ ; likewise, there was an influence of the creation of virtual environments in the learning of physics with a value of  $p= 0.000$  and a value of  $R^2= 28.2\%$ . Having applied the statistical analyses, it is shown that the alternative hypothesis is accepted and the null hypothesis is discarded; it will be recommended to higher instances with the purpose of implementing the present research.

Keywords: Physics Education Technology, physics learning, interaction, management, virtual environments.

## I. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías digitales se han vuelto indispensables en el mundo, son utilizadas a nivel personal, en el área educativa y en las empresas, con la finalidad de mantenernos actualizados y superar los desafíos que se presenten. Las innovaciones digitales han demostrado una gran capacidad, en el área educativa permitiendo el enriquecimiento, transformación y complementación, acelerando múltiples procesos necesarios para el aprendizaje. Asimismo, sirven de herramientas para la adquisición de los aprendizajes significativos y el incremento de su calidad, así también la inclusión y mejora de la gestión educativa. En tiempos de la última pandemia, el aprendizaje migró a los diferentes entornos virtuales, impulsando a los docentes y estudiantes la adquisición de nuevo conocimiento de esta área (Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, 2022).

Existe, en Latinoamérica, la necesidad de producir cambios en función de los nuevos modelos activos y el aprendizaje verdaderamente significativo en los estudiantes. Debe resaltarse la necesidad de estimular la adquisición y retención de la información, debido a que esto resulta un problema en diferentes áreas académicas. Se debe, por tanto, utilizar herramientas innovadoras y salir de la fase tradicional con la cual, se ha venido trabajando, debido a que resulta poco motivacional. Hoy en día los estudiantes prefieren aprendizaje y más activos, innovadores que le permitan aplicar en forma práctica todos los conocimientos que se quiere (Carrillo et al. 2022).

Es importante destacar, que ante la situación presentada por la COVID -19 surgió la necesidad de una educación online, la cual no era opcional, por tanto, se asumió, un nuevo reto tanto para los docentes y los estudiantes. Esta coyuntura obligó a los docentes y estudiantes a ser más activos, buscando nuevas metodologías, sobre todo en asignaturas como física, química y matemáticas. Teniendo presente, que la actividad experimental es necesaria las ciencias, debido a que, estimulan la comprensión del estudiante de fenómenos reales y adicionalmente, sabiendo que la incorporación de nuevos programas y metodologías virtuales, programas producen en el estudiante mayor motivación y participación, incrementando el conocimiento en estas áreas (Delgado, Kiouzowa & Escobar, 2021).

En este mismo contexto, de acuerdo con Oliveira & Fortunato (2018) mencionaron que, surge la necesidad de identificar los aspectos más importantes en el área enseñanza aprendizaje, basados en la asociación de las áreas teóricas y la puesta en práctica para producir cambios significativos. Las estrategias que hasta ahora se han venido utilizando, presentan ciertas debilidades, dentro de las cuales se puede señalar, la diversidad de formas en que las personas aprenden, éstas no está siendo consideradas al momento de gran de realizar las clases. Se requiere entonces de profundizar más e innovar para producir cambios realmente significativos.

Evidentemente, la pedagogía y la informática debe relacionarse para ofrecer mejores alternativas de enseñanza los estudiantes y despertar en ellas el conocimiento, la creatividad, aumento de la concentración y para el mejoramiento respecto a las decisiones que se tomaran en busca de la resolución de las dificultades. Existe una demanda entonces, basado en la interacción para producir mayores conocimientos, es aquí donde los simuladores educativos tienen un rol preponderante en el aprendizaje de los de los estudiantes, aumentando la percepción, el razonamiento lógico y la creación del contenido (Santos, Barbosa & Carvalho, 2021).

El docente tradicionalmente, implementada como medio para transmitir el conocimiento la pizarra, pero con los nuevos avances en la tecnología, la implementación de nuevas estrategias y herramientas ha facilitado el aprendizaje del estudiante, incrementando habilidades como la comprensión, discusión, análisis y el establecimiento de conclusiones en asignatura como la ciencias naturales, estableciendo un vínculo entre la teoría de la práctica, la mediación pedagógica y la evaluación resultan muy importantes así como la incorporación de nuevas herramientas como simuladores PhET, debido a que captan el interés del estudiante, al poder contrastar la teoría en aplicaciones prácticas e innovadoras y creativas que le permiten identificar se dentro de un ambiente lúdico para adquirir nuevos conocimientos (Sánchez, 2021).

Teniendo como referente de lo antes señalado, se plantea un problema general ¿Cuál es la Influencia del Physics Education Technology en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022? De igual forma, se plantearon tres objetivos específicos, i. ¿Cuál es la influencia de la gestión

del entorno virtual en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022?; ii. ¿Cuál es la influencia de la interacción con entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022?, y iii. ¿Cuál es la influencia de la creación en entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022?

La justificación del estudio, en el ámbito práctico indica que, los resultados de este estudio permitirán realizar un diagnóstico, aportan información importante, para los directivos de la institución, docentes, padres de familia y estudiantes, la cual, puede ser utilizada para diseñar estrategias que permitan abordar la situación y mejorar la utilización de los simuladores virtuales PhET, dentro de estas soluciones pueden mencionarse la incorporación de nuevos laboratorios, así como también incrementar el número de sesiones para mejorar el manejo del simulador virtual.

La justificación del estudio, en el ámbito teórico aporta nuevos conocimientos relacionados con incorporación de tecnología de información y la comunicación en la coyuntura educativa. A través de la revisión tanto en el ámbito nacional como en el internacional, se reúne gran cantidad de información, sirviendo de base para ampliar los conocimientos del investigador. Adicionalmente, este estudio puede ser utilizado por otros investigadores que tengan interés investigativo, además de ser mejorado o profundizado en combinación con otros temas.

La justificación del estudio, desde el punto de vista metodológico presenta el diseño de dos instrumentos, uno para la variable simulador virtual PhET y otro para la variable aprendizaje de la física, estos pueden ser utilizados en otras investigaciones o ampliados también por otros investigadores. Este estudio además contará, con la rigurosidad del método científico, el establecimiento de la confiabilidad y la validación por parte de expertos de los instrumentos.

También se plantea un objetivo general referido a determinar la influencia del Physics Education Technology en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022 y tres específicos i. Determinar la influencia de la gestión de los entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022; ii. determinar la influencia de la interacción con entornos virtuales en el aprendizaje de la física en

estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022 y iii. determinar la influencia de la creación de entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. Asimismo, una hipótesis general el Physis Educacion Technology influye en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes internacionales, Sailema (2022) en el estudio relacionado a la metodología llamada activa, para el aprendizaje de física. El objetivo fue la evaluación del aprendizaje para aplicar la metodología activa para la resolución de ejercicios. Tuvo un enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental de corte longitudinal. La muestra está integrada por 36 estudiantes, se empleó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario. Se concluyó que la aplicación de las metodologías activas tuvo un impacto positivo en la resolución de ejercicios de física por parte de los estudiantes.

Lemos & Mosquera (2021) en el estudio relacionado con el simulador virtual PhET como herramienta para la enseñanza y aprendizaje. El objetivo fue determinar el efecto del simulador PhET como herramienta de aprendizaje. El estudio fue cuantitativo, cuasi experimental, aplicando un test al inicio y otro posterior a la aplicación de la estrategia la muestra fue 17 estudiantes. Se concluyó que, el grupo control mejoró después de aplicar las estrategias, indicando que los simuladores virtuales influyen en el incremento de conocimiento en esta área específica educativa.

Barron & Ramírez (2021) en un estudio relacionado con el aprendizaje de la física. Tuvo como objetivo identificar los resultados de la aplicación de propuestas para la mejora del aprendizaje de la física. Se concluyó que el docente y tendrán que considerar diferentes situaciones y mantener la interacción para crear mejoras, así como establecer relaciones con otras ciencias, utilizando la planificación como base para resolver problemas de aprendizaje en el área de la física.

Carrión et al. (2020) en el trabajo relacionado con el simulador virtual PhET como estrategias metodológicas para el aprendizaje. Tuvo por objetivo analizar la utilización del simulador como estrategia para la optimización del aprendizaje de los estudiantes. El diseño fue no experimental, enfoque cuantitativo, eficacia descriptiva y corte transversal, como instrumento se aplicó el cuestionario. Concluyendo que, un 48,9% de los encuestados desea participar en la actividad, permitiendo la incorporación de los simuladores como nueva estrategia. De acuerdo a los resultados se presentó una propuesta, la cual está dirigida a despertar el interés y el pensamiento crítico de los estudiantes.

Gani et al. (2020) en un estudio relacionado con la motivación para

comprender los simuladores virtuales PhET. Tuvo como objetivo el mejoramiento de la motivación y el entendimiento de los conceptos a través de los simuladores virtuales. Fue cuantitativa, diseño aplicado fue cuasi experimental, el instrumento fue el cuestionario, la muestra tres estudiantes. Se concluyó que indicando que en existe un aumento significativo lo que indica que la motivación se incrementa y mejora la comprensión de los conceptos cuando se implementan estrategias como la simulación con PhET.

Alaoui, El hajjami & Khattabi (2020) en una investigación relacionada con el efecto de la interacción de las simulaciones PhET en la enseñanza de las ciencias. El objetivo fue la evaluación de los posibles defectos de la implementación de las simulaciones en enseñanza de las ideas. Tuvo un enfoque cuantitativo, diseño experimental, establecido en dos etapas la inspección del simulador y la experimentación con el simulador. Se concluyó que la experimentación con el simulador mejorar el proceso de aprendizaje, influyendo de forma positiva dando resultados efectivos en el aprendizaje de la física.

Fernández et al. (2020) relacionado con el logro de la virtual en el aprendizaje desde las perspectivas innovadoras. Tuvo como objetivo analizar el resultado de la utilización de una estrategia virtual en el proceso de aprendizaje de física. El estudio tuvo alcance descriptivo, enfoque cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal. Las conclusiones en indicaron que, existe un el conocimiento de los docentes y los estudiantes era de nivel alto. Se requiere entonces capacitaciones al respecto para la correcta utilización y aplicación de la estrategia de nuevos escenarios y estimulación del aprendizaje significativo.

En el contexto nacional, Velásquez (2022) en su estudio relacionado con simuladores virtuales para el aprendizaje de la física. El propósito del estudio fue la determinación de la aplicación de los simuladores y los beneficios en el área de física. Contó con un diseño cuasi experimental, cuantitativo, se empleó una encuesta tanto al inicio como al final, la muestra estuvo constituida por 30 estudiantes. Se concluyó que existe una diferencia significativa que después de la simulación se incrementó en 67% en relación al logro esperado y 33% en correspondencia al logro destacado, es decir la utilización de simuladores virtuales para el aprendizaje de la física incremental nivel de conocimientos en el estudiante y la habilidad práctica del mismo.

Cacha & Zúñiga (2021) el estudio relacionado con el uso del simulador PhET para el procedimiento de la enseñanza y el aprendizaje. Tuvo como la determinación de los posibles efectos del simulador PhET en el desarrollo de competencias los estudiantes. Este estudio fue cuantitativo y cualitativo, tipo aplicativo diseño cuasi experimental. La muestra fue 34 estudiantes, se aplicó un cuestionario y la entrevista. Se concluyó que en la aplicación del simulador permite al desarrollo de forma significativa de las competencias existiendo una diferencia significativa entre grupos grupo control y experimental.

Trujillo (2020) en su estudio relacionado con los programas de simulación en actuales para el mejoramiento del aprendizaje de física. Tuvo como objetivo exponer la efectividad de la programación de simulación virtual para mejora del aprendizaje. El enfoque fue cuantitativo, con todo con un diseño cuasi experimental, se aplicó un cuestionario antes de realizar el procedimiento lo después, tuvo una muestra de 46 estudiantes. Se concluyó que, la implementación del programa de simulación demuestra incremento de las mejoras respecto a los resultados de los aprendizajes en los estudiantes en el área de física.

Castañeda (2020) en un trabajo relacionado con la aplicación de simuladores para el aprendizaje de la física. Tuvo objetivo la determinación de la posible incidencia de la aplicación de simuladores como alternativa de capacitación para los estudiantes. El enfoque fue cuantitativo, diseño cuasi experimental, tipo aplicado, la muestra 122 estudiantes, se empleó un test previamente y además de un post posteriormente. Se concluyó que, existen resultados positivos en relación a la interpretación, representación, cálculo de análisis. También existe un efecto significativo entre su utilización y los aprendizajes relacionados a la física.

Vergara (2018) en la investigación relacionada con simuladores virtuales en la capacitación de indagación de los estudiantes. Tuvo como finalidad la determinación de los posibles defectos en la aplicación de los simuladores para el fortalecimiento de la capacidad estudiantiles. El estudio realizado fue cuantitativo, tipo aplicado diseño cuasi experimental, la muestra usada fue de 59 estudiantes. La conclusión resaltó que en se obtuvieron mejoras significativas, resaltando que el grupo experimental incrementó sus niveles de aprendizaje. Resaltando que, indicando que existe una mejora en la capacitación experimentación de los estudiantes al utilizar los simuladores virtuales.

Es importante señalar la teoría que se relaciona con la variable Physics Education Technology, se relaciona con el conectivismo, este se orienta como una teoría del aprendizaje en la nueva era digital, abordando lo estrategias que se adapten a las expectativas actuales de los estudiantes, estas deben ser innovadoras dentro del proceso enseñanza, teniendo presente las habilidades que los estudiantes poseen. Básicamente, el conectivismo explica cómo la tecnología en el internet ofrece oportunidades para que los estudiantes aprendan mejor y más rápido, además de compartir información entre ellos, explicando el conocimiento como un todo integrado (Siemens, 2004).

La variable Physics Education Technology de acuerdo a Diaz (2018) estas relacionados con diferentes objetos de aprendizaje que se ponen en práctica, a través de programas de software para replicar los fenómenos reales, es decir tiene como finalidad que la persona construya un conocimiento basado en un trabajo exploratorio, así como la inferencia y el aprendizaje basado en el descubrimiento. Asimismo, los simuladores pueden ser entendido como programas que forman parte de este entorno denominado dinámico, los cuales por medio de los cuales se realizan animación demográficos que ayudan a detalle estudiantes tener una un punto de vista de lo que ocurre dentro de este entorno de simulación. En este entorno el estudiante pueda modificar de manera interactiva las características del entorno para su mayor comprensión (Diaz, 2017).

De acuerdo con Rodríguez, Rodríguez & Avella (2021) un simulador está integrado por unir la unión del hardware y Software en la cual se utilizan algoritmos para reproducir el comportamiento de un proceso, fenómeno o sistema físico, es decir permite recrear las condiciones reales, pero en forma artificial, tiene como finalidad el aprendizaje, las prácticas de acciones el desarrollo de habilidades, que posteriormente se pongan en práctica en un contexto real. Para Pérez, Niño y Fernández (2020) la utilización de la simulación tiene efectos en los estudiantes realmente positivos, permiten a crear actividades reales científicas, la cual impactan positivamente en el proceso formativo los estudiantes.

En este mismo orden de ideas, López & Orozco (2017) señalan que las simulaciones, tienen un gran Valor didáctico y son entendidas como herramientas que permiten la interacción de los estudiantes con situaciones simuladas, las cuales pueden ser estudiada de mejor forma por los estudiantes, es muy utilizada en el

área de física, química, biología, matemática etc. Para Bello (2021) este simulador puede ser visto como un artefacto relacionado a la informática o tipo informática, que permite la reproducción de muchos sistemas. Está en la producción es pueden mostrar las experiencias que en el contexto real puede llegar a suceder. De acuerdo Roy, Bakr & Roy (2017) con la utilización de estos softwares interactivos en la actualidad también puede ser vista como una herramienta que permiten a los estudiantes hacer conexiones con la vida real.

Evidentemente, el PhET es una alternativa innovadora que permite a los estudiantes observar los fenómenos desde diferentes perspectivas, dentro de las cuales pueden realizar análisis, intercambio de ideas, discusiones en relación a los conocimientos obtenidos, incrementando la probabilidad de adquirir nuevos conocimientos (Delgado, Kiauzowa & Escobar, 2020). De acuerdo con Nurahman et al. (2019) el PhET en una simulación interactiva de diversos fenómenos físicos, permite al estudiante abordar diversos temas en una realidad alterna, ampliando su capacidad de análisis y comprensión de cada realidad que estudia. La contribución de estas simulaciones, está relacionada con la capacidad previa de hacer las situaciones futuras, así como el desarrollo de habilidades para prevenirlas (Khayrulla, 2021).

De acuerdo con López & Orozco (2017) la implementación de la simulación, implica que el docente mide la simulación, los estudiantes hacia sus predicciones, las cuales se discuten en pequeños grupos. El profesor guía las preguntas y predicciones en común y motivando los estudiantes, estas predicciones se registran en una hoja de cálculo y finalmente, se produce la discusión y diferentes intercambios de ideas entre todos los que interactúan. La simulación virtual permite incrementar el aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles a obtener experiencias significativas y mejorando su rendimiento (Albarracín & Ramírez, 2017). Es importante comprender que la simulación PhET, representa una alternativa muy viable para cualquier nivel educativo en el que se quiere entrenar a los estudiantes para posibles escenarios (Sánchez & Albarracín, 2017).

Para la selección de las dimensiones de la variable Physics Education Technology se consideraron las competencias que deben lograr los alumnos en entornos virtuales, generado por las TIC de acuerdo a Minedu (2016), la cual coincide con Diaz (2018) resaltando que la utilización de la tecnología ayuda a los

estudiantes a incrementar su habilidad y destreza, los motiva, mejorando así el entendimiento tanto de los entornos virtuales como la capacidad. Se resaltan tres aspectos significativos la gestión de la tecnología en entornos virtuales, la interacción y la creación de objetos virtuales.

Gestión de los entornos virtuales, dentro de la gestión se busca que, el estudiante sea la de a la funcionabilidad de los entornos virtuales en función de las ideas que realiza. Esta gestión se define como la sistematización y organización de toda la información en entornos virtuales teniendo como referencia el nivel de dominio y manejo (Minedu, 2016). Los entornos virtuales mejoran la interacción docente estudiante, creando un ambiente que generar interés en el estudiante, por tanto, se debe utilizar regularmente, planificando estrategias para desarrollar las capacidades de los estudiantes (Bagnov, Ryabykh & Galiev, 2019).

Interacción con entornos virtuales, consiste en organizar e interpretar las actividades que se realiza estableciendo vínculos entre los conocimientos que se van construyendo (Minedu, 2016). La interacción con entornos virtuales, innecesaria el área de la educación, permite crear habilidades en los estudiantes para el manejo entornos virtuales y, al mismo tiempo, para obtener un nuevo conocimiento transformándose en un aprendizaje dinámico (Haavardtun et al. 2020). La aplicación de simuladores virtuales, permite en el estudiante un aprendizaje más profundo y duradero, brindando alternativas de clase e interactivas (Pacheco et al. 2021).

Creación de entornos virtuales, está relacionado con la construcción y diseño en formatos digitales, así como los procesos de mejora y retroalimentación al relacionar estos con fenómenos de la vida cotidiana (Minedu, 2016). Los entornos virtuales son herramientas muy útiles en el entorno educativo, permiten a los estudiantes evidenciar realidades de la simulación, lo que implica que pueden evaluar la situación, buscando diversas alternativas de solución (Edwards & Lampotang, 2019). Importante mencionar, la necesidad que existe de redefinirse en el área educativa, desarrollando las de los estudiantes competencias tecnológicas que les permita estar más motivados y participar en forma activa en la adquisición del conocimiento (Lorduy & Naranjo, 2020).

La variable aprendizaje, está sustentada con la teoría del aprendizaje significativo, donde un individuo ya conoce de tal forma que relaciona ese

conocimiento con aquello que aprenderá (Ausubel,1983). De esta forma podemos reforzar la importancia de usar simuladores virtuales en diversas áreas, orientando los docentes a la utilización de herramientas más eficientes para el proceso de enseñanza, pero al mismo tiempo permite a los estudiantes adquirir habilidades y destrezas, desde un aprendizaje innovador y motivador, donde se combina la teoría con la práctica. Se debe tener presente que el aprendizaje significativo se produce en el estudiante, cuando se busca relacionar la nueva información con otra información con la cual, los alumnos están familiarizados (Delgado et al. 2021).

Variable aprendizaje de física, puede ser definido como el conocimiento que se adquieren a comprender las el contexto de las leyes naturales que rigen los fenómenos. Estos conceptos que se adquieren están relacionados con fenómeno de la vida diaria, cuando el estudiante los entiende lo pone en práctica, se puede decir, que se ha producido un aprendizaje en el área la física (Bancong & Song, 2020). De acuerdo con Fernández et al. (2020) el aprendizaje de la física está basado en comprensión de todos aquellos principios relacionados a los fenómenos naturales y el establecimiento de su origen.

Dimensiones del aprendizaje de la física, de acuerdo con Fernández et al. (2020) existen elementos básicos que deben ser tomados en cuenta en el aprendizaje de la física, planificar, ejecutar, controlar y actuar, las cuales fueron tomados como dimensiones del aprendizaje de la física para este trabajo.

Planificar, está relacionado con la parte introductoria la cual puede ser entendido como una anticipación a la clase, en esta etapa el docente selecciona el contenido con el que desea trabajar y las herramientas que piensa utilizar. En esta etapa se considera el aprendizaje previo de los estudiantes, estableciendo una conexión entre los haber inexistentes y lo que se deseen adquirir (Fernández et al. 2020).

Ejecutar, la fase de ejecución en la segunda etapa, la cual indica la construcción de conocimiento por parte del estudiante, este debe ser comprendido en su totalidad y de forma eficaz, estimulando y motivando los en clases participativas. Debe establecerse una asociación efectiva entre lo señalado dentro de la teoría y lo puesta en práctica, sobre todo aquellos que se relacionan con los fenómenos de la vida cotidiana. En esta parte se habla de imágenes, ecuaciones fuerza aplicada en diferentes situaciones, fenómeno en estudio etc. (Fernández et

al. 2020).

Controlar y actuar, es donde se consolida el conocimiento la comprensión de lo aprendido, controlar permite la verificación del desarrollo basándose en los resultados, implica también la evaluación de la realización o la elaboración de un esquema para comprobarlo conocimiento. Se utilizó el trabajo colaborativo para formar equipo grupo de trabajo, pasado de estrategias para la aplicación de ejercicios, para lo cual, los estudiantes necesitan haber adquirido los conocimientos en relación al tema (Fernández et al. 2020) y actuar, es donde se pone en práctica los aprendizajes adquiridos produciendo los resultados esperados, se apilan esta fase la comprensión del tema y la utilización práctica del mismo. Para obtener un aprendizaje significativo, se debe trabajar desde la motivación del estudiante, con estrategias innovadoras, el uso de nuevas tecnologías y otras actividades que permitan evidencia de conocimiento (Fernández et al. 2020).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

**3.1.1. Tipo de investigación:** Es este estudio fue básica, teniendo presente que no tiene una finalidad práctica, es decir no busca realizar acciones para cambiar la realidad estudio. Este tipo de investigación, centra sub objetivos en ampliar los conocimientos, ya existentes en relación a un tema (Carrasco, 2017). Esta investigación relacionada con la Physics Educación Technology y el aprendizaje de física, aportó información importante para ampliar la ya existente en relación a estos temas.

#### 3.1.2. Diseño de investigación:

- La investigación fue no experimental, indicando que el investigador no maneja la las variables, se analizan los hechos luego de ocurrir (Carrasco, 2017). En esta investigación el investigador no busca manipular las variables en estudio. Adicionalmente, el estudio fue de corte transversal, lo que indica que la información será recabada en un momento específico. De igual forma, el estudio fue correlacional causal, considerando que tiene dentro de sus propósitos establecer la correlación, pero también el nivel de influencia de una variable en otra (Mendoza & Hernández, 2018). En este caso en particular, la relación de influencia de la Physics Educación Technology y el aprendizaje de física.

#### 3.2. Variables y operacionalización

##### Variables

Physics Educación Technology

- **Definición conceptual:** El aprendizaje de la física está basado en la comprensión de ciertos principios de que rigen los fenómenos naturales y las leyes que los delimita. Implica una planificación, control, ejecución y actuación por parte del estudiante (Fernández et al. 2020)
- **Definición operacional:** El aprendizaje de la física se medirá en función

de las dimensiones planificar, ejecutar, controlar y actuar.

- **Indicadores:** Conocimiento previo, tecnologías (1-2), estrategias, logros (3-4), seguridad y participación (5-6-7-8-9), valoración, relación teoría y práctica (10-11), incentivos, aplicación, ideas innovadoras (12-13-14 -15).
- **Escala de medición:** Ordinal

#### Aprendizaje de física

- **Definición conceptual:** Los simuladores pueden ser entendido como programas que representan los entornos dinámicos, expresado por medio de animación en o gráficos que ayudan a detalle al estudiante a tener una visión más general de lo que acontece en este entorno simulado (Díaz, 2018)
- **Definición operacional:** El Physics Educacion Technology se medirá en función de las dimensiones, gestión de los entornos virtuales, interacción con entornos virtuales y creación de entornos virtuales.
- **Indicadores:** Desarrollo de contenidos curriculares (1-2-3), Uso del simulador virtual (4-5-6), entrenamiento (7-8-9-10) y Proceso de la información (11-12-13-14-15).
- **Escala de medición:** Ordinal.

### 3.3. Población muestra y muestreo

#### 3.3.1. Población:

La población referencialmente es el total de los individuos que integran el ámbito de estudio (Hernández & Mendoza, 2018). Para el estudio, la población se determinó realizando una revisión documental de los registros de la institución educativa en estudio, de acuerdo los cuales existe una matrícula de 42 estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. Como se señala en la tabla, a continuación.

**Tabla 1:** Población de estudio

	Sección	Estudiantes
	4°	24
	5°	20
Total		42

Fuente: Ñiquen (2022)

- **Criterios de inclusión:** Se consideraron los estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022 que estén matriculados y registrados de forma oficial.
- **Criterios de exclusión:** Se consideraron los estudiantes que no pertenecen al VII ciclo de una institución educativa de Lima, 2022.

### **3.3.2. Muestra:**

Está integrada por un fragmento de la población lo cual es objeto de estudio y de la cual se obtendrá la información relevante para el análisis del estudio, siendo la muestra 42 estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022, igual que la población. Esta se delimita de acuerdo a la representación de la población y teniendo en consideración el tamaño manejable (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

### **3.3.3. Muestreo:**

El muestreo en este caso fue censal, lo que implica que se considera la totalidad de la población, teniendo presente que esta cantidad es manejable para el investigador. Este tipo de muestreo permite al investigador basado en su criterio, establecer la muestra que será objeto de estudio (Palomino et al. 2015). En este caso el investigador toma la decisión de asumir la población como muestra de estudio. Entonces la presente muestra fue integrada por 42 estudiantes de la institución educativa estudiada.

### **3.3.4. Unidad de análisis:**

Se ha determinado como unidad de análisis a 42 estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica empleada en este trabajo es la encuesta, la cual, es empleada comúnmente para estudios de tipo social, educativo y en otra área. Como instrumento se utilizará el cuestionario, el cual es utilizado debido a su objetividad, versatilidad y sencillez de aplicación (Hernández & Mendoza, 2018). Para este estudio se diseñaron dos instrumentos, el primero Physics Educación Technology, este consta de 15 ítems y 5 alternativas (1) no estoy de acuerdo, (2) algo de acuerdo, (3) ni de acuerdo, ni en desacuerdo, de acuerdo (4), y muy de acuerdo (5). Se ejecutó una prueba piloto a 10 individuos para posteriormente realizar, el cálculo denominado Alfa de Cronbach, teniendo como resultado la información a continuación.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,872	15

Fuente: Ñiquen (2022)

Para la segunda variable relacionada al aprendizaje de la física se diseñó un instrumento de 15 ítems con 5 alternativas de respuesta no estoy de acuerdo (1), algo de acuerdo (2), ni de acuerdo ni en desacuerdo (3), de acuerdo (4), muy de acuerdo (5). Así mismo se ejecutó una prueba piloto a 10 individuos para posteriormente realizar, el cálculo denominado Alfa de Cronbach, teniendo como resultado la información a continuación.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,864	15

Fuente: Ñiquen (2022)

Validación, de acuerdo con Hernández & Mendoza (2018) la validación externa, implica la revisión por parte de expertos de diversos aspectos como pertinencia, coherencia y relación entre las variables, objetivos y dimensiones que se han definido el estudio. El instrumento fue validado por tres personas experimentadas y con un nivel académico de maestría: Mg. Alex, Alejos Flores, Mg. Alfredo, Sánchez Sánchez y la Mg. Amparo, Cabanillas Pomiano.

Confiabilidad, de acuerdo con Hernández & Mendoza (2018) la confiabilidad está referida a la consistencia interna del instrumento, permitiendo corroborar que la aplicación del instrumento en diferentes contextos arroje resultados análogos.

### **3.5. Procedimientos**

Dentro de los procesos realizados para la obtención de la información se encuentran los siguientes,

Solicitud por escrito a las autoridades de la institución donde se realizara el estudio y la autorización correspondiente.

Al obtener una respuesta satisfactoria, se planifican con el personal directivo la fecha especificar en qué se aplicará la encuesta.

Se elabora el consentimiento informado para los Padres de familia, coordinando con el personal directivo para ser entregado en forma presencial. Después de obtener la confirmación del consentimiento y por informado por los padres de familia, se procede a seleccionar a los estudiantes que integran el estudio (ver anexo 4).

Una vez superada las etapas anteriores, se procede a la aplicación del instrumento a los estudiantes, el cual cuenta con una escala de Likert, realizando en forma previa una charla previa, donde se les explica el objetivo del estudio y se aclaran algunas dudas que puedan tener.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Iniciar después de hacer uso del instrumento, se organizó la información obtenida es a través del programa Excel. Se aplicó en principio la estadística descriptiva, la cual implica la elaboración de tablas y gráficos estableciendo porcentaje y frecuencias para la representación de los resultados. De igual forma, se aplicó la contrastación de las hipótesis, la cual de acuerdo a Hernández & Mendoza (2018) está relacionada con establecer valores que permitan la aceptación o negación de la hipótesis, para lo cual se establece una hipótesis nula ( $H_0$ ) y una hipótesis alterna ( $H_a$ ). Como paso preliminar se aplicó la prueba de Shapiro Wilks a 50 individuos. Debe señalarse que, los resultados de este cálculo permiten establecer la normalidad de los datos, seleccionando el análisis de regresión lineal.

### **3.7. Aspectos éticos**

En este estudio se consideraron los indicados por la Universidad César Vallejo (2020), los cuales concuerdan en muchos aspectos con los principios del informe de Bermont, dentro de ellos se destacan; autorización, esta investigación se aplica el respeto a los derechos, por tanto, se pidió la autorización al personal de la institución educativa, como paso previo a la selección de la institución y aplicación del estudio. Consentimiento informado, se debe tener presente que cuando se trabaja con seres humanos es importante la notificación al participante y, sobre todo, cuando se trabaja con menores de edad. Este estudio se respeta y se garantiza la utilización del consentimiento informado, el cual se notificó previamente a los padres de familia.

Beneficencia, donde se puede destacar que este estudio tuvo como propósito intentar identificar una problemática, aportando la información relevante para la institución educativa, docentes y padres de familia. No maleficencia, permitiendo garantizar que los participantes no sufrirán ningún daño físico o psicológico. También se aclara que la información obtenida no fue utilizada para generar una matriz de opinión negativa de ninguno de los participantes en la investigación. Autonomía, la cual se garantiza a través del consentimiento informado y la autorización, permitiendo a las personas expresar su voluntad de participar o no, en el estudio. Justicia, este estudio es objetivo e imparcial, es decir no se manipularán los resultados y los datos obtenidos serán de carácter anónimo. Estos resultados además sólo tendrán una finalidad científica investigativa.

De igual forma se resaltan específicamente el artículo 10°, relacionado con la originalidad de investigación, lo que implica que las investigaciones deben presentar loris la originalidad, así como los derechos de autor. También el artículo 16°, referido a la conducta científica, se resalta la garantía del uso de las ideas escrita o verbales de otras personas, sin la intención de acreditarse hubo apropiarse de este contenido, indicando que el estudio tendrá un porcentaje mínimo de plagio. En el artículo 22° se resalta la necesidad de respetar el silabus, dentro del cronograma garantizando que la investigación cumple con lo estrictamente establecido por la universidad. Se garantiza que la crisis obtendrá un mínimo de 25% de plagio.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Estadísticos descriptivos

Objetivo general: Determinar la influencia de Physics Educacion Technology en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.

Tabla 2

Tabla cruzada entre Physics Educacion Technology y el aprendizaje de la física.

		Physics Educacion Technology			
		Medio	Alto	Total	
Aprendizaje de la física	Medio	Recuento	4	3	7
		% del total	9,5%	7,1%	16,7%
	Alto	Recuento	0	35	35
		% del total	0,0%	83,3%	83,3%
Total	Recuento	4	38	42	
	% del total	9,5%	90,5%	100,0%	

Fuente: Niquen (2022)

**Interpretación:** En la tabla 2 se evidencian los resultados en cuanto a la influencia existente entre Physics Educacion Technology y el aprendizaje de la física, donde se puede apreciar que el 16,7% (7) de los encuestados estiman la existencia de un nivel medio en el aprendizaje de la física, donde 9,5% (4) de ellos opinan que existe un nivel medio en relación al uso de Physics Educacion Technology y 7,1% (3) de ellos que hay un alto nivel. Así mismo, el 83,3% (35) de los encuestados estiman que existe un nivel alto en el aprendizaje de la física, donde 83,3% (35) de ellos consideran la existencia de un nivel alto en relación al uso de Physics Educacion Technology.

De los resultados analizados se puede concluir que, a mayor valor en el nivel de aprendizaje de la física, mayor es el uso de Physics educación Technology, corroborando la existencia de una influencia directa de una variable con otra.

Objetivo específico 1: Determinar la influencia de la gestión de los entornos virtuales y el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.

Tabla 3

*Tabla cruzada entre la gestión de los entornos virtuales y el aprendizaje de la física.*

		Gestión de los entornos virtuales			
		Medio	Alto	Total	
Aprendizaje de la física	Medio	Recuento	2	5	7
		% del total	4,8%	11,9%	16,7%
	Alto	Recuento	6	29	35
		% del total	14,3%	69,0%	83,3%
Total	Recuento	8	34	42	
	% del total	19,0%	81,0%	100,0%	

Fuente: Niquen (2022)

**Interpretación:** En la tabla 3 se evidencian los resultados en cuanto a la influencia existente entre la gestión de los entornos virtuales y el aprendizaje de la física, donde se puede apreciar que el 16,7% (7) de los encuestados consideran que existe un nivel medio en el aprendizaje de la física, donde 4,8% (2) de ellos opinan que existe un nivel medio en relación a la gestión de los entornos virtuales y 11,9% (5) de ellos que existe un nivel alto. Así mismo, el 83,3% (35) de los encuestados consideran que existe un nivel alto en el aprendizaje de la física, donde 14,3% (6) de ellos opinan que existe un nivel medio en relación a la gestión de los entornos virtuales y 69% (29) de ellos opinan que existe un nivel alto. De los resultados analizados se puede concluir que, a mayor valor en el nivel de aprendizaje de la física, mayor es la gestión de los entornos virtuales, confirmando que existe una influencia directa.

Objetivo específico 2: Determinar la influencia de la interacción con entornos virtuales y el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.

Tabla 4

*Tabla cruzada entre la interacción con entornos virtuales y el aprendizaje de la física.*

		Interacción con entornos virtuales			
		Medio	Alto	Total	
Aprendizaje de la física	Medio	Recuento	5	2	7
		% del total	11,9%	4,8%	16,7%
	Alto	Recuento	4	31	35
		% del total	9,5%	73,8%	83,3%
Total	Recuento	9	33	42	
	% del total	21,4%	78,6%	100,0%	

Fuente: Niquen (2022)

**Interpretación:** En la tabla 4 se evidencian los resultados en cuanto a la influencia existente entre la interacción con entornos virtuales y el aprendizaje de la física, donde se puede apreciar que el 16,7% (7) de los encuestados consideran que existe un nivel medio en el aprendizaje de la física, donde 11,9% (5) de ellos opinan que existe un nivel medio en relación a la interacción con entornos virtuales y 4,8% (2) de ellos que existe un nivel alto. Así mismo, el 83,3% (35) de los encuestados consideran que existe un nivel alto en el aprendizaje de la física, donde 9,5% (4) de ellos opinan que existe un nivel medio en relación a la interacción con entornos virtuales y 73,8% (31) de ellos opinan que existe un nivel alto. De los resultados analizados se puede concluir que, a mayor valor en el nivel de aprendizaje de la física, mayor es la interacción con entornos virtuales, confirmando que existe una influencia directa.

Objetivo específico 3: Determinar la influencia de la creación de entornos virtuales y el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.

Tabla 5

*Tabla cruzada entre la creación de entornos virtuales y el aprendizaje de la física.*

		Creación de entornos virtuales			
		Medio	Alto	Total	
Aprendizaje de la física	Medio	Recuento	5	2	7
		% del total	11,9%	4,8%	16,7%
	Alto	Recuento	5	30	35
		% del total	11,9%	71,4%	83,3%
Total	Recuento	10	32	42	
	% del total	23,8%	76,2%	100,0%	

Fuente: Ñiquen (2022)

**Interpretación:** En la tabla 5 se evidencian los resultados en cuanto a la influencia existente entre la creación de entornos virtuales y el aprendizaje de la física, donde el 16,7% (7) de los encuestados consideran que existe un nivel medio en el aprendizaje de la física, donde el 11,9% (5) de ellos opinan que existe un nivel medio en relación a la creación de entornos virtuales y 4,8% (2) de ellos que existe un nivel alto. Así mismo, el 83.3% (35) de los encuestados consideran que existe un nivel alto en el aprendizaje de la física, donde 11,9% (5) de ellos opinan que existe un nivel medio en relación a la creación de entornos virtuales y 71,4% (30) de ellos opinan que existe un nivel alto.

De los resultados se puede concluir que, a mayor valor en el nivel de aprendizaje de la física, mayor es la creación de entornos virtuales, confirmando que existe una influencia directa.

## Análisis inferencial

De acuerdo a los resultados obtenidos, se realizó una regresión lineal, con coeficiente de determinación ajustado ( $R^2$  ajustado) para proceder a comprobar las hipótesis.

### Objetivo general

Determinar la influencia de Physics Educacion Technology en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.

Se plantean las siguientes hipótesis estadísticas.

$H_0 = B = 0$ , No hay influencia entre las variables.

$H_1 = B \neq 0$ , Hay influencia entre las variables.

Con un nivel de error de 0,05 (5%), si  $p < 0,05$  se rechaza  $H_0$ .

Tabla 6

Physics Educacion Technology y aprendizaje de la física.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	3,767	7,049		,534	,596
	Physics Educacion Technology	,937	,112	,799	8,393	,000

a. Variable dependiente: Aprendizaje de la física,  $R^2$  ajustado 0,629

Fuente: Niquen (2022)

De acuerdo con la tabla 6, se observa que  $B = 0,937$  con p valor de 0,000  $p < 0,05$  (5%), de allí que se rechaza  $H_0$ . Es decir, existen evidencias estadísticas que demuestran que Physics Educacion Technology influye significativamente en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. El valor de  $R^2$  ajustado es 62,9% y las variaciones de la variable aprendizaje de la física son explicadas por Physics Educacion Technology.

### Objetivo específico 1

Determinar la influencia de la gestión de los entornos virtuales y el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.

Se plantean las siguientes hipótesis estadísticas específicas.

$H_0 = B = 0$ , No hay influencia entre la dimensión 1 y la variable.

$H_1 = B \neq 0$ , Hay influencia entre la dimensión 1 y la variable.

A un nivel de error de 0,05 (5%), si  $p < 0,05$  se rechaza  $H_0$ .

Tabla 7

Gestión de los entornos virtuales y aprendizaje de la física.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	42,997	8,920		4,820	,000
	Gestión de los entornos virtuales	1,141	,514	,331	2,219	,032

a. Variable dependiente: Aprendizaje de la física,  $R^2$  ajustado = 0,087

Fuente: Niquen (2022)

De acuerdo con la tabla 7, se observa que  $B = 1,141$  con  $p$  valor de 0,032  $p < 0,05$  (5%), de allí que se rechaza  $H_0$ . Es decir, existen evidencias estadísticas que demuestran que la gestión de los entornos virtuales influye significativamente en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. El valor de  $R^2$  ajustado es de 87% y las variaciones de la variable aprendizaje de la física son explicadas por la gestión de los entornos virtuales.

## Objetivo específico 2

Determinar la influencia de la interacción con entornos virtuales y el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.

Se plantean las hipótesis estadísticas específicas.

$H_0 = B = 0$ , No hay influencia entre la dimensión 2 y la variable.

$H_1 = B \neq 0$ , Hay influencia entre la dimensión 2 y la variable.

A un nivel de error de 0,05 (5%), si  $p < 0,05$  se rechaza  $H_0$ .

Tabla 8

Interacción con entornos virtuales y el aprendizaje de la física.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	10,924	5,208		2,098	,042
	Interacción con entornos virtuales	1,783	,178	,845	10,000	,000

a. Variable dependiente: Aprendizaje de la física,  $R^2$  ajustado = 0,707

Fuente: Niquen (2022)

De acuerdo con la tabla 8, se observa que  $B = 1,783$  con  $p$  valor de  $0,000$   $p < 0,05$  (5%), de allí que se rechaza  $H_0$ . Es decir, existen evidencias estadísticas que demuestran que la interacción con entornos virtuales influye significativamente en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. El valor de  $R^2$  ajustado es 70,7% y las variaciones de la variable aprendizaje de la física son explicadas por la interacción con entornos virtuales.

### Objetivo específico 3

Determinar la influencia de la creación de entornos virtuales y el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.

Se plantean las hipótesis estadísticas específicas.

$H_0 = B = 0$ , No hay influencia entre la dimensión 3 y la variable.

$H_1 = B \neq 0$ , Hay influencia entre la dimensión 3 y la variable.

A un nivel de error de 0,05 (5%), si  $p < 0,05$  se rechaza  $H_0$ .

Tabla 9

Creación de entornos virtuales y el aprendizaje de la física.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	35,600	6,607		5,389	,000
	Creación de entornos virtuales	1,625	,393	,547	4,137	,000

a. Variable dependiente: Aprendizaje de la física,  $R^2$  ajustado = 0,282

Fuente: Niquen (2022)

De acuerdo con la tabla 9, se observa que  $B = 1,625$  con  $p$  valor de  $0,000$   $p < 0,05$  (5%), de allí que se rechaza  $H_0$ . Es decir, existen evidencias estadísticas que demuestran que la creación de entornos virtuales influye significativamente en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. El valor de  $R^2$  ajustado es 28,2% y las variaciones de la variable aprendizaje de la física son explicadas por la creación de entornos virtuales.

## V. DISCUSIÓN

Dentro de la discusión de resultados, el investigador menciona los datos obtenidos durante la investigación, confrontándolos con los resultados de estudios previos, citados en los antecedentes. Igualmente, se consideran las bases teóricas para el análisis de la interpretación y como sustento de las derivaciones. En este caso, se abordan dos temas, Physics Educación Techonology y el aprendizaje en la educación física, permitiendo a través de dimensiones e indicadores, la identificación de las posibles debilidades, así como el establecimiento de la correlación entre variables.

En referencia al análisis descriptivo, respecto al objetivo general se observó que, los valores más relevantes indican que existe un nivel moderado en relación al aprendizaje de la física y un nivel medio en el uso del programa en estudio. Evidentemente, se puede apreciar que sólo se mencionan niveles medios y altos, al comparar estos temas, estimando que, cuando el aprendizaje de la física se encuentra en un nivel medio, el sistema de educación basado en tecnología se ubica en un nivel alto. Concordando con Barron & Ramírez (2021) los cuales señalaron dentro de su investigación del personal docente siempre debe ir en busca de nuevas y mejores estrategias, las cuales deben estar plasma de la planificación debido a que las nuevas tecnologías inciden en forma significativa en el aprendizaje de la física, mejorando las capacidades de los estudiantes incrementando el conocimiento.

En relación al primer objetivo específico, asociado a la gestión de entornos virtuales y el aprendizaje de educación física, donde se evidencia la que predomina el nivel medio como valor más importante para la dimensión relacionada con la gestión de entornos y el aprendizaje de la física. En forma global, el valor medio obtuvo 16,7% y el valor alto 83,3%. Puede comprenderse que cuando el aprendizaje de la física está en un Valor medio o moderado la gestión de entornos virtuales también está en este mismo nivel. Estos datos concuerdan con Carrion et al. (2020) mencionando que, más del 40% de los encuestados afirma que mejora su aprendizaje en la medida que utiliza los simuladores virtuales sobre todo cuando

esta metodología estabilidad áreas como la física en la cual se requiere proponer diferentes estrategias para incrementar el interés de los estudiantes.

En el segundo objetivo específico dos, asociado a la interacción que desistir en entornos virtuales y el aprendizaje de física, evidenciando que en cuando el aprendizaje de la física se encuentra en un nivel medio, la interacción en los entornos virtuales encuentra un nivel alto, mostrando valores de hasta 73,8%. En concordancia con Gani et al. (2020) es importante comprender que cuando se incrementa la motivación de los estudiantes a través de aquellas herramientas tecnológicas se producen una influencia considerable en el aprendizaje, incrementando la comprensión y las diferentes habilidades que se requieren, al utilizar simuladores en el contexto educativo.

Respecto al objetivo específico tercero, referido a la creación de entornos virtuales y el aprendizaje de la física, donde se evidencia que el aprendizaje de la física presenta igual resultados en relación al nivel medio y alto, mientras que en la creación de entornos virtuales evidenció una tendencia de Valor alto con 71,4%. Evidentemente, la creación de entornos virtuales varía entre el nivel medio y alto mientras crear entornos se mantiene en el nivel alto. En coincidencia Velásquez (2022) en la investigación referida a la implementación del simulador en el aprendizaje de la física, resaltar que, existe una asociación, que surgen del incremento del aprendizaje del estudiante en más de 60%, es decir, el logro esperado fue superado después que los estudiantes empezaron a utilizar estas nuevas tecnologías.

Los resultados inferenciales, mostraron de acuerdo a la hipótesis general Physics Educacion Technology influye en el aprendizaje de la física, de acuerdo los valores de Sig.: = 0,000 y el cálculo de pseudo  $R^2= 62,9\%$ . Palpablemente, el aprendizaje del área de física se explica a través de la otra variable. Estos datos concuerdan con el estudio realizado por Sailema (2020) basado en el uso de una metodología activa para el impulso del aprendizaje de física, donde se resalta que este tipo de metodologías tienen un impacto beneficioso, ayudando a los estudiantes adquirir habilidades y destrezas para la resolución de ejercicios. Igualmente, Lemos & Mosquera (2021) señalan dentro de los resultados la

existencia de una influencia cuando se aplican este tipo de herramientas tecnológicas al área de enseñanza aprendizaje, se observó también, reconocimiento del estudiante mejoró considerablemente.

Desde el ámbito teórico, de acuerdo con Díaz (2018) los simuladores virtuales como Physics Education Technology está relacionado con la implementación de diferentes programas que se aplican a través del software permitiendo replicar escenarios reales, teniendo como propósito que los estudiantes puedan hacer inferencias y diferente descubrimiento en el proceso. También para Rodríguez, Rodríguez y Avella (2021) integra el uso de hardware y software, permitiendo la utilización de algoritmos para la reproducción de procesos, sobre todo fenómenos físicos, comprendiendo condiciones reales y permitiendo al desarrollo de habilidades que pueden utilizarse en escenarios reales posteriormente.

También es importante señalar que el aprendizaje de la física está referido al conocimiento basado en las leyes de origen natural que dan origen a los diferentes fenómenos. Esta realidad se vincula, a los fenómenos observados en la vida cotidiana, lo cuales permiten al estudiante ampliar su visión, en función de responder se interrogantes que hasta el momento no tenía respuesta (Bancong & Song, 2020). También estaría de la física, debe basarse la interpretación y comprensión de cada uno de los fenómenos de origen natural, así como la identificación del origen.

Respecto a la primera hipótesis, basada en la relación de influencia entre la gestión de entornos virtuales y el aprendizaje de la física, demostrando una relación con una Sig.= 0,000 y un resultado de pseudo  $R^2$  87%. Al ser interpretado, se puede afirmar un alto porcentaje del aprendizaje de la física se explica a través de la gestión en los entornos virtuales. Entonces, se puede inferir que cuando el docente integra los entornos virtuales en el aprendizaje mejora de forma significativa el conocimiento del niño y las habilidades de tipo práctica.

Concordando con Alaoui, El hajjami & Khattabi (2020) los cuales realiza una investigación centrada en la interacción de los estudiantes con los simuladores para la enseñanza de área científica, señalan que una relación de influencia de mejora

en el aprendizaje cuando se hacen uso de estas herramientas, permitiendo los estudiantes conocer nuevas habilidades las habilidades y mejorar la que ya posee.

En el contexto educativo, la planificación resulta determinante, entonces cuando se quiere gestionar, el primer paso de anticiparse, seleccionando el contenido idóneo, además de las diversas herramientas que se desea aplicar, como paso previo se debe conocer las necesidades del estudiante y aquella estrategia que lo motiva (Fernández et al. 2020). De allí que, se debe considerar en la fase previa a la implementación, la incorporación de la innovación y las tecnologías, como alternativa para mejorar aquellos aspectos que el docente determinen el diagnóstico, debería ser abordados.

Así mismo, Trujillo (2020) evidencia dentro de los resultados que la implementación de estas herramientas, explica en gran medida la mejora en el área aprendizaje de la física, teniendo como referencia que aquellos estudiantes que utilizaron la herramienta de simulación virtual, incrementaron su nivel de conocimiento y habilidades de tipo práctica, al momento de realizar los diferentes ejercicios. Se requiere para cada día, que el personal docente comprenda la relevancia que tienen los simuladores como parte del proceso educativo, adicionalmente, identificación de las ventajas y diversas formas de aplicación.

Es determinante, la implementación de entornos virtuales en áreas educativas, debido a que permite al estudiante observar situaciones reales, ampliando su capacidad de observación y respuesta que lo enviarán para la solución de problemas reales (Minedu, 2016). Igualmente, para Bagnov, Ryabykh & Galiev (2019) exponen que esto entornos virtuales incrementar el interés en los estudiantes, por tanto, deben ser considerados en todos los niveles de estudio, basándose en el interés del estudiante, la motivación y el desarrollo de nuevas habilidades.

La segunda hipótesis, basada en la influencia de las interacciones con entornos virtuales y el aprendizaje significativo, demostrándose una relación de acuerdo al valor de Sig. =0,000 y el resultado del pseudo  $R^2$  con 70,7%. Comprendiendo que el aprendizaje significativo se explica en un porcentaje considerable a través de la interacción en entornos virtuales. Debe señalarse el

nivel de influencia es considerable, lo que implica que las interacciones referidas a entornos virtuales influyen positivamente en el aprendizaje de la física.

Estos datos concuerdan con lo señalado por Cacha & Zúñiga (2021) en el estudio relacionado a la implementación de simuladores PhET dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, donde se señaló que existe una influencia significativa debido a la mejora que se observó después de aplicar estas nuevas estrategias, los estudiantes mostraron satisfacción, y al mismo tiempo se estaban motivados.

Es preciso, la interacción de los entornos virtuales, considerando aspectos esenciales a desarrollar en los estudiantes, como organización e interpretación de actividades, relacionando el conocimiento con la construcción de realidades (Minedu, 2016). Se estima que, las experiencias que tengan los estudiantes, donde participen en forma activa, será un aprendizaje inolvidable, además de poder lo comparar con la vida cotidiana y aplicarlo en forma práctica desde los diferentes puntos de vista que haya querido (Pacheco et al, 2021).

De acuerdo a la tercera hipótesis, referido a la relación de influencia que puede existir entre la creación de entornos virtuales y el aprendizaje de la física, evidenciando una relación con  $\text{Sig.} = 0,05$  y el cálculo del coeficiente  $R^2$  con 28,2%, es decir, el aprendizaje de la física se explica a través de la creación de entornos virtuales. Este resultado, permite comprender que el nivel de influencia de la dimensión relacionada a crear entornos virtuales y el aprendizaje de la física, es relativamente bajo debido a que ese día menos del 30%.

Para Fernández et al. (2020) en la investigación centrada en la utilización de entornos virtuales para el aprendizaje innovador, resaltaron que los docentes deben poseer un conocimiento previo que les permita ayudar a los estudiantes a crear nuevos escenarios y manejar los ya existente en entornos virtuales, por tanto, se evidencia una relación entre la aplicación de las nuevas tecnologías y el aprendizaje de los estudiantes

De acuerdo con Castañeda (2020) en la indagación se centrada en la aplicación de entornos virtuales con simuladores en áreas de aprendizaje como la física, se evidenciaron que se han observado resultados muy positivos, cuando se

trata de la representación interpretación y el análisis de los cálculos, después de aplicar estas acciones en el área relacionado directamente con la física. Produciéndose un incremento de forma significativa, en una cantidad considerable de los estudiantes. También Vergara (2018) resaltan que existe una mejora significativa cuando se aplican este tipo de estudios, es decir existe una relación de influencia de tipo positiva.

Es pertinente, concretar la creación de entornos virtuales, basándose en las necesidades de los estudiantes y aquellos aspectos que se deseen mejorar, sobre todo en áreas como la física, donde se requieren la observación de diversos fenómenos, para hacer interpretados por los estudiantes y encontrar alternativas de respuesta creativas e innovadoras (Minedu, 2016). Estos entornos pueden ser vistos como herramientas importantes y de mucha utilidad en los entornos educativos, ayudando a los estudiantes a tomar decisiones más tarde los hechos, considerar una gran variedad de variables, para decidir en función de una gran cantidad de alternativas (Edwards & Lampotang, 2019).

Es preciso acotar también, las implicaciones prácticas que tiene la investigación, donde se resalta el conocimiento que proporcionar al estudio, el cual permitirá, identificación de posibles debilidades, así como el establecimiento de una influencia entre las variables. Adicionalmente, se pueden diseñar diversas estrategias para orientar al personal docente en la implementación de este tipo de entornos virtuales, no sólo en el área de la física también en otras áreas educativas. Al mismo tiempo, se puede evaluar la destreza de los estudiantes, antes de hacer uso de la herramienta de simulación y posteriormente, para determinar las mejoras en el área aprendizaje.

## VI. CONCLUSIONES

1. El principal objetivo fue determinar la influencia de Physics Educacion Technology en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022, lo cual se consiguió al demostrar la existencia de una correlación entre las variables y se pone en evidencia con la significación bilateral  $p= 0,000$ , además del coeficiente de determinación ajustado  $R^2$  de 62,2%, es decir, el aprendizaje se explica a través del Physics Educacion Technology. Demostrando que el Physics Educación Technology está relacionado con el aprendizaje de física de los estudiantes mencionados en el estudio.
2. Se tuvo como primer objetivo determinar la influencia de la gestión de los entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del estudio realizado, obteniéndose que existía una relación de influencia significativa con  $p= 0,032$  y el cálculo del coeficiente de determinación  $R^2$  ajustado de 87%, entonces, la dimensión demuestra en un alto porcentaje en el aprendizaje de la física.
3. El segundo objetivo fue determinar la influencia de la interacción con entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022, se observó que existía una influencia con un  $p= 0,000$  y un valor del coeficiente de determinación  $R^2$  ajustado de 70,7%, es decir, el aprendizaje de la física se explica a través de dimensión interacciones en entorno visuales.
4. Respecto al tercer objetivo, determinar la influencia de la creación de entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022, se demostró que existía una influencia con un valor de  $p= 0,000$  y un valor del del coeficiente de determinación  $R^2$  ajustado de 28,2%, resaltando que una parte pequeña del aprendizaje de la física se explica a través de la creación de entornos de tipo virtual.

## VII. RECOMENDACIONES

1. La demostración de la correlación entre las variables señaladas en esta investigación puede permitir y sugerir un estudio más profundo en el que se pueda obtener una relación de causalidad que podrían realizar docentes investigadores en relación a la aplicación de simuladores virtuales para las diferentes áreas del aprendizaje.
2. En primera instancia recomiendo a las autoridades correspondientes garantizar en la institución educativa donde se realizó esta investigación la utilización de talleres, debidamente dotados, con implementos necesarios para implementar el uso de simuladores virtuales en las diferentes áreas de la enseñanza aprendizaje.
3. A todo docente interesado en los resultados obtenidos en mi investigación, incorporar dentro de su planificación, diversas actividades donde se integre la tecnología e innovación, como el uso de simuladores para estimular la motivación de sus estudiantes desarrollando así clases más dinámicas para los estudiantes.
4. Ya que el simulador es gratuito, implementar un laboratorio de física es muy costoso y solo se requiere una computadora con acceso a internet, se recomienda realizar talleres de capacitación y previas con los estudiantes, con la finalidad de incrementar las habilidades y destrezas para la utilización de simuladores virtuales, permitiendo acortar brechas en el ámbito educativo.

## REFERENCIAS

- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Números de CEIF*, 1 (1-10), 1-10.
- Albarracín, H., & Ramírez, M. H. (2017). Aplicación del sistema 4MAT apoyado en las simulaciones PhET para el desarrollo de competencias científicas empleando como eje de aprendizaje el tema de ondas. *Latin-American Journal of Physics Education*, 11(3), 8. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6364303.pdf>
- Bancong, H., & Song, J. (2020). Exploring How Students Construct Collaborative Thought Experiments During Physics Problem-Solving Activities. *Science & Education*, 29(3), 617–645. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00129-3>
- Barrón, A. R., & Ramírez, M. H. (2021). Diseño universal de aprendizaje en la enseñanza de la Física. *Información Tecnológica*, 32(6), 73–84. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642021000600073>
- Bello, A. (2022). Introduction to Physics Education Technology (PhET) Simulation Software. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4107639>
- Bogdanov, A. N., Ryabykh, I. A., & Galiev, A. I. (2019). Education quality improvement due to automated virtual reality system. *E3S Web of Conferences*, 124, 05024. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912405024>
- Cacha, Y., & Zuñiga, R. (2021). Uso del simulador PHET para la enseñanza-aprendizaje de una competencia matemática [Tesis de Maestría, Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH)]. In *Uch.edu.pe*. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/20.500.12872/655>
- Cárdenas, B., Zatarain, R., Barron, M., Chávez, M., & Cabada, R. (2022). FisiARTivo: Design of a learning tool for physics education using web-based XR technology. *2022 IEEE Mexican International Conference on Computer Science (ENC)*. <https://doi.org/10.1109/enc56672.2022.9882930>
- Carrasco, S. (2019). *Metodología de la investigación*. Lima - Perú: San Marcos.
- Carrillo, M., García, D., Ávila, C., & Erazo, J. (2022). El juego como motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje del niño. *Redib.org*, 5(1), 430–448.

<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.791>

- Carrión, F., García, D., Erazo, C., & Erazo, J. (2020). Simulador virtual PhET como estrategia metodológica para el aprendizaje de Química. *Cienciamatria*, 6(3), 193–216. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.396>
- Castañeda, O. (2020). Uso del flipped classroom para el aprendizaje de la Física en una universidad privada , año 2020 [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. In *Ucv.edu.pe*. <https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.12692/56027>
- Delgado, N., Kiauzowa, M., & Escobar, A. (2021). Simulador virtual PhET para aprender Química en época de COVID-19. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política Y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i3.2641>
- Díaz, E. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *Sophia*, 14(1), 22–30. <https://www.redalyc.org/journal/4137/413755833002/html/>
- Díaz, J. (2017). Importancia de la simulación Phet en la enseñanza y aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista Educación Y Desarrollo Social*, 11(1), 48–63. <https://doi.org/10.18359/reds.2011>
- Edwards, D. A., & Lampotang, S. (2019). Computer- and Web-Based Simulators and Virtual Environments. *Comprehensive Healthcare Simulation: Anesthesiology*, 117–125. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-26849-7\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-26849-7_12)
- Fernández, M., García, D., Erazo, C., & Erazo, J. (2020). Objetos Virtuales de Aprendizaje: Una estrategia innovadora para la enseñanza de la Física. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 204–220. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7610707.pdf>
- Gani, A., Syukri, M., Khairunnisak, K., Nazar, M., & Sari, R. (2020). Improving concept understanding and motivation of learners through Phet simulation word. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(4), 042013. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042013>
- Haavardtun, P., Mallam, S., Sharma, A., & Nazir, S. (2020). Using Virtual Worlds as an Integrated Part of Virtual Distance Learning (VDL) Networks in Simulator-Based Education. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 276–282.

[https://doi.org/10.1007/978-3-030-50896-8\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-030-50896-8_40)

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. (1a. ed.). Mc GRAW -Hill Interamericana Editores, S.A.

Informe de Belmont. (2015). Los principios de bioética respecto a la autonomía de las personas, beneficencia y justicia, y fija los requisitos básicos del consentimiento informado, la valoración de riesgos y beneficios y la selección de los sujetos. [en línea]. <http://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>

Khayrulla, A. (2021). Possibilities of using virtual reality technologies in education. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 10(3), 549–555. <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ajmr&volume=10&issue=3&article=087>

Lemos, N., & Mosquera, A. (2021). Simulador Virtual Phet Como Herramienta de Enseñanza aprendizaje Para el Fortalecimiento de las Competencias en el Área de Ciencias Naturales en la Educación Básica Secundaria. [Tesis de Maestría, Universidad de Santander]. In *Udes.edu.co*. <https://doi.org/https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/7238>

López, B., & Orozco, J. (2017). Clases Interactivas Demostrativas con el uso de simulaciones PhET para Mecánica en Preparatoria. *Latin-American Journal of Physics Education*, 11(2), 22. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6353441.pdf>

Lorduy, D., & Naranjo, C. (2020). Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación en ciencias. *Praxis & Saber*, 11(27), e11177. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n27.2020.11177>

MINEDU. (2016). Currículo Nacional (primera ed). Lima, Perú.

Mrani, C., El hajjami, A., & El khattabi, K. (2020). Effects of the Integration of PhET Simulations in the Teaching and Learning of the Physical Sciences of Common Core (Morocco). *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 3014–3025. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080730>

Nurahman, A., Widodo, W., Ishafit, I., & Saulon, B. O. (2019). The Development of

- Worksheet Based on Guided Discovery Learning Method Helped by PhET Simulations Interactive Media in Newton's Laws of Motion to Improve Learning Outcomes and Interest of Vocational Education 10th Grade Students. *Indonesian Review of Physics*, 1(2), 37. <https://doi.org/10.12928/irip.v1i2.776>
- Oliveira, L., & Fortunato, I. (2018). Simulador PHET e o ensino da tabuada na educação básica: Relato de experiência. *Revista on Line de Política E Gestão Educacional*, 22(1), 439–452. <https://www.redalyc.org/journal/6377/637766216011/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Aprendizaje digital y transformación de la educación*. Unesco.org. <https://www.unesco.org/es/education/digital>
- Pacheco, A. R., Lorduy, D. J., Flórez, E. P., & Páez, J. C. (2021). Uso de simuladores phet para el aprendizaje del concepto de soluciones desde las representaciones en química. *Revista Boletín Redipe*, 10(7), 201–213. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i7.1358>
- Palomino, J., Peña, J., Zevallos, G., & Orizano, L. (2015). *Metodología de la investigación. Guía para la elaborar un proyecto en salud y educación*. Lima-Perú: San Marcos.
- Pérez, G., Niño, J., & Fernández, F. (2020). Estrategia pedagógica basada en simuladores para potenciar las competencias de solución de problemas de física. *Aibi Revista de Investigación, Administración E Ingeniería*, 17–23. <https://doi.org/10.15649/2346030x.863>
- Rodríguez, P., Rodríguez, A., & Avella, F. (2021). Evaluación de simuladores como estrategia para el aprendizaje de la electricidad en la asignatura de física en la educación media. *Revista Boletín Redipe*, 10(8), 219–237. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i8.1401>
- Roy, E., Bakr, M., & Roy, G. (2017). The need for virtual reality simulators in dental education: A review. *The Saudi Dental Journal*, 29(2), 41–47. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2017.02.001>
- Sailema, T. (2022). Metodologías activas para la enseñanza aprendizaje de Física

- en el Bachillerato [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. In *Pucesa.edu.ec*.  
<https://doi.org/https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3781>
- Sánchez, R., & Albarracín, H. (2017). Aplicando los modelos 4MAT y TPACK con PhET para mejorar el aprendizaje en ondas mecánicas en el Nivel Medio Superior. *Latin-American Journal of Physics Education*, 11(2), 29. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6353448.pdf>
- Sánchez, W. (2021). La simulación Phet en el aprendizaje de las ciencias naturales y las matemáticas. *Revista Académica Arjé*, 4(1), 81–95. <https://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje/article/view/350>
- Santos, E., Barbosa, J., & Carvalho, J. (2021). O uso de simuladores virtuais educacionais e as possibilidades do PhET para a aprendizagem de Física no Ensino Fundamental. *Revista de Ensino de Ciências E Matemática*, 12(3), 1–25. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/509/5092220023/index.html>
- Siemens, G. (2004). Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de: <http://www.bajadas.ca/post/33034> (última consulta: 17/01/2017)
- Trujillo, W. (2020). Programa de simuladores virtuales para mejorar el aprendizaje en el curso de Física Elemental en la competencia de indagación mediante método científico para construir conocimiento; en los estudiantes de 5to año de secundaria de la I.E.P. “Rosa María Checa”, Chiclayo 2018. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. In *Unprg.edu.pe*. <https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.12893/5818>
- Universidad César Vallejo. (2020). *Resolución De Consejo Universitario N° 0262-2020/UCV*. <https://www.ucv.edu.pe/wp-content/uploads/2020/11/RCUN%C2%B00262-2020-UCV-Aprueba-Actualizaci%C3%B3n-del-C%C3%B3digo-%C3%89tica-en-Investigaci%C3%B3n-1-1.pdf>
- Velasquez, Y. (2022). Simulador virtual para el aprendizaje de la física elemental en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa “Jesús Maestro”, 2020 [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Santa]. In *Sunedu.gob.pe*. <https://doi.org/http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/396>

Vergara, M. (2018). Los simuladores virtuales en la capacidad de indagación-experimentación en estudiantes del II ciclo de Educación Primaria de la Universidad Autónoma - 2017 [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Escuela de Posgrado.]. In *Une.edu.pe*. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/20.500.14039/1810>

## ANEXOS

### ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Influencia del Physics Education Technology en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.							
AUTOR: Henry Royer, Ñiquen Neciosup.							
<p><b>Problema general:</b> ¿Cuál es la influencia de Physics Educacion Technology en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> ¿Cuál es la influencia de la gestión de los entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022? ¿Cuál es la influencia de la interacción con entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022? ¿Cuál es la influencia de la creación de entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar la influencia de Physics Educacion Technology en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Determinar la influencia de la gestión de los entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. Determinar la influencia de la interacción con entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. Determinar la influencia de la creación de entornos virtuales en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> El Physics Educacion Technology influye en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b> La gestión de los entornos virtuales influye en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. La interacción con entornos virtuales influye en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022. La creación de entornos virtuales influye en el aprendizaje de la física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022.</p>	VARIABLES				
			Variable 1: Physics Educacion Technology			Escala y valores	Niveles y rangos
			Dimensiones	Indicadores	Ítems		
			Gestión de los entornos virtuales.	Desarrollo de contenidos curriculares.	1-2-3-4	No estoy de acuerdo (1). Algo de acuerdo (2). Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3). De acuerdo (4). Muy de acuerdo (5).	Alto Medio Bajo
			Interacción con entornos virtuales.	Uso del simulador virtual. Entrenamiento	5-6-7 8-9-10-11		
			Creación de entornos virtuales.	Proceso de la información	12-13-14-15		
			Variable 2: Aprendizaje de la física				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Niveles y rangos
			Planificar	Conocimiento previo. Tecnologías	1-2	No estoy de acuerdo (1). Algo de acuerdo	Alto Medio Bajo

			Controlar	Estrategias Logros	3-4	(2). Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
			Ejecutar	Seguridad Participación	5-6-7-8-9-10-11	(3). De acuerdo (4). Muy de acuerdo (5).	
			Actuar	Valoración Relación teoría y práctica. Incentivos Aplicación Ideas innovadoras	12-13-14-15		

Tipo y diseño de investigación (sustentado)	Población y muestra (sustentado)	Técnicas e instrumentos	Estadística
<b>Tipo:</b> Básico <b>Nivel:</b> Explicativo <b>Enfoque:</b> Cuantitativo <b>Diseño:</b> No experimental, correlaciona causal, Trasversal. <b>Método:</b> Hipotético-deductivo	<b>Población:</b> 42 estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022  <b>Muestra:</b> 42 estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022  <b>Muestreo:</b> Censal.	<b>Variable 1:</b>  <b>Técnica:</b> Encuesta.  <b>Instrumento:</b> Cuestionario.  <b>Variable 2:</b>  <b>Técnica:</b> Encuesta.  <b>Instrumento:</b> Cuestionario.	<b>Descriptiva:</b> Excel   <b>Inferencial:</b> Prueba de normalidad. Coeficiente de Spearman (rho) o Pearson SPSS 25

## ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Niveles y rangos
Physics Education Technology	Los simuladores pueden ser entendido como programas que representan un entorno dinámico, los cuales a través de gráficos o animaciones ayudan a detalle estudiantes tener una visión de lo que ocurre en el entorno que se está simulando (Díaz, 2018)	El Physics Education Technology se medirá en función de las dimensiones, gestión de los entornos virtuales, interacción con entornos virtuales y creación de entornos virtuales.	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	1-2-3-4  5-6-7  -8-9-10-11  12-13-14-15	No estoy de acuerdo (1). Algo de acuerdo (2). Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3). De acuerdo (4). Muy de acuerdo (5).	Alto Medio Bajo
Aprendizaje de la física	El aprendizaje de la física está basado en la comprensión de los principios de los fenómenos naturales y las leyes que lo rigen. Implica una planificación, control, ejecución y actuación por parte del estudiante (Fernández et al. 2020)	El aprendizaje de la física se medirá en función de las dimensiones planificar, controlar, ejecutar y actuar.	Planificar  Controlar  Ejecutar  Actuar	Conocimiento previo. Tecnologías  Estrategias Logros  Seguridad Participación  Valoración Relación teoría y práctica.  Incentivos Aplicación Ideas innovadoras	1-2  3-4  5-6-7-8-9  10-11-12-13-14-15	No estoy de acuerdo (1). Algo de acuerdo (2). Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3). De acuerdo (4). Muy de acuerdo (5).	Alto Medio Bajo

## ANEXO 3:

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (VARIABLE PHYSICS EDUCACION TECHNOLOGY)

#### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. APELLIDOS

---

2. NOMBRES

---

**VARIABLE PHYSICS EDUCACION TECHNOLOGY  
(PhET)**

**INDICACIONES:**

Lea atentamente las siguientes preguntas y responda de acuerdo a su criterio considerando las alternativas que se presenta.

- (1) No estoy de acuerdo.
- (2) Algo de acuerdo.
- (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo.
- (4) De acuerdo.
- (5) Muy de acuerdo.

3. 1. El docente explica los contenidos utilizando el simulador PhET.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

4. 2. Las clases de física se realizan con simulador PhET para comprender problemas de la vida real.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5. 3. Las clases de física se realizan con simulador PhET para comprender problemas de la vida real.

*Marca solo un óvalo.*

- 1  
 2  
 3  
 4  
 5

6. 4. Las clases son motivadoras con la implementación del simulador PhET.

*Marca solo un óvalo.*

- 1  
 2  
 3  
 4  
 5

7. 5. Es sencillo utilizar el riesgo simulador PhET para el área de física.

*Marca solo un óvalo.*

- 1  
 2  
 3  
 4  
 5

8. 6. Cuando se utiliza el simulador PhET para el área de física el docente orienta el proceso.

*Marca solo un óvalo.*

- 1  
 2  
 3  
 4  
 5

9. 7. Utilizamos en clases el simulador PhET frecuentemente.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

10. 8. Antes de utilizar el simulador PhET recibió un entrenamiento.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

11. 9. Durante el uso de simulador PhET el docente orienta en función de las dudas.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

12. 10. Presto atención durante la utilización del simulador PhET.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

13. 11. El docente demuestra dominio del simulador PhET.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

14. 12. La clase con el simulador PhET es participativa.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

15. 13. Utiliza el simulador PhET para recuperar información.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

16. 14. El docente retroalimenta la habilidad del estudiante para manejo del simulador PhET.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

17. 15. El docente comunica los procesos necesarios para realizar los ejercicios con el simulador PhET.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

# INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (VARIABLE APRENDIZAJE DE FÍSICA)

## VARIABLE EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

### INDICACIONES:

Lea atentamente las siguientes preguntas y responda de acuerdo a su criterio considerando las alternativas que se presenta.

- (1) No estoy de acuerdo.
- (2) Algo de acuerdo.
- (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo.
- (4) De acuerdo.
- (5) Muy de acuerdo.

18. 1. Antes de iniciar la clase el docente pregunta en relación a los conocimientos previos del tema.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

19. 2. Se incluyen en las clases la utilización de diversas tecnologías.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

20. 3. Se utilizan diferentes estrategias para incrementar el aprendizaje de los estudiantes.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

21. 4. La estrategia de enseñanza aprendizaje que utilizar el docente es efectiva.

*Marca solo un óvalo.*

- 1  
 2  
 3  
 4  
 5

22. 5. El rol el docente muestra apoyo a los estudiantes en caso de una dificultad en el aprendizaje.

*Marca solo un óvalo.*

- 1  
 2  
 3  
 4  
 5

23. 6. El docente estimula la participación en equipos de trabajo.

*Marca solo un óvalo.*

- 1  
 2  
 3  
 4  
 5

24. 7. Se valora el trabajo individual basado en sus logros.

*Marca solo un óvalo.*

- 1  
 2  
 3  
 4  
 5

25. 8. Se estable en clase una relación entre la teoría y la práctica de los temas estudiados.

*Marca solo un óvalo.*

- 1  
 2  
 3  
 4  
 5

26. 9. Se relacionan las clases con los fenómenos de la vida cotidiana.

*Marca solo un óvalo.*

 1 2 3 4 5

27. 10. Existen incentivos por parte del docente para el aprendizaje de los estudiantes.

*Marca solo un óvalo.*

 1 2 3 4 5

28. 11. El docente muestra interés en relaciona a los logros del aprendizaje.

*Marca solo un óvalo.*

 1 2 3 4 5

29. 12. El docente da ejemplos que permiten resolver los problemas.

*Marca solo un óvalo.*

 1 2 3 4 5

30. 13. El docente promueve ideas creativas para resolver los problemas.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

31. 14. Se realiza seguimiento del aprendizaje alcanzado.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

32. 15. Se consolida el aprendizaje alcanzado por medio de un producto.

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

---

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

## ANEXO 4: CERTIFICADOS DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL USO DEL PHYSICS EDUCACION TECHNOLOGY (PHET)

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Gestión de los entornos virtuales.</b>							
1	El docente explica los contenidos utilizando el simulador PhET.	X		X		X		
2	Las clases de física se realizan con simulador PhET para comprender problemas de la vida real.	X		X		X		
3	Las clases son motivadoras con la implementación del simulador PhET.	X		X		X		
4	Es sencillo utilizar el riesgo simulador PhET para el área de física.	X		X		X		
5	Cuando se utiliza el simulador PhET para el área de física el docente orienta el proceso.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Interacción con entornos virtuales.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
6	Utilizamos en clases el simulador PhET frecuentemente.	X		X		X		
7	Antes de utilizar el simulador PhET recibió un entrenamiento.	X		X		X		
8	Durante el uso de simulador PhET el docente orienta en función de las dudas.	X		X		X		
9	Presto atención durante la utilización del simulador PhET.	X		X		X		
10	El docente demuestra dominio del simulador PhET.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN: Ejecutar y Actuar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
11	La clase con el simulador PhET es participativa.	X		X		X		
12	Utiliza el simulador PhET para recuperar información.	X		X		X		
13	El docente evalúa la habilidad del estudiante para manejo del simulador PhET.	X		X		X		
14	El docente retroalimenta la habilidad del estudiante para manejo del simulador PhET.	X		X		X		
15	El docente comunica los procesos necesarios para realizar los ejercicios con el simulador PhET.	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** SI EXISTE SUFICIENCIA PARA LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.

**Opinión de aplicabilidad:** **Aplicable [X]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

**Apellidos y Nombres del Juez Validador:** Dr. Alex Gerardo Alejos Flores      **DNI:** 40443422

**Especialidad del validador:** Educación Administración Educativa

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 14 de julio del 2022

Firma del Experto Informante

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Planificar.</b>							
1	Antes de iniciar la clase el docente pregunta en relación a los conocimientos previos del tema.	X		X		X		
2	Se incluyen en las clases la utilización de diversas tecnologías.	X		X		X		
3	Se utilizan diferentes estrategias para incrementar el aprendizaje de los estudiantes.	X		X		X		
4	La estrategia de enseñanza aprendizaje que utilizar el docente es efectiva.	X		X		X		
5	El rol el docente muestra apoyo a los estudiantes en caso de una dificultad en el aprendizaje.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Controlar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
6	El docente estimula la participación en equipos de trabajo.	X		X		X		
7	Se valora el trabajo individual basado en sus logros.	X		X		X		
8	Se establece en clase una relación entre la teoría y la práctica de los temas estudiados.	X		X		X		
9	Se relacionan las clases con los fenómenos de la vida cotidiana.	X		X		X		
10	Existen incentivos por parte del docente para el aprendizaje de los estudiantes.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN: Ejecutar y Actuar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
11	El docente muestra interés en relaciona a los logros del aprendizaje.	X		X		X		
12	El docente da ejemplos que permiten resolver los problemas.	X		X		X		
13	El docente promueve ideas creativas para resolver los problemas.	X		X		X		
14	Se realiza seguimiento del aprendizaje alcanzado.	X		X		X		
15	Se consolida el aprendizaje alcanzado por medio de un producto.	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** SI EXISTE SUFICIENCIA PARA LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [X]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

**Apellidos y Nombres del Juez Validador:** Dr. Alex Gerardo Alejos Flores            **DNI:** 40443422

**Especialidad del validador:** Educación Administración Educativa

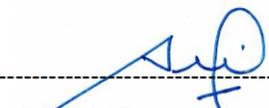
<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 14 de julio del 2022



-----  
**Firma del Experto Informante**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL USO DEL PHYSICS EDUCACION TECHNOLOGY (PHET)**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Gestión de los entornos virtuales.</b>							
1	El docente explica los contenidos utilizando el simulador PhET.	x		x		X		
2	Las clases de física se realizan con simulador PhET para comprender problemas de la vida real.	x		x		X		
3	Las clases son motivadoras con la implementación del simulador PhET.	x		x		X		
4	Es sencillo utilizar el riesgo simulador PhET para el área de física.	x		x		X		
5	Cuando se utiliza el simulador PhET para el área de física el docente orienta el proceso.	x		x		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Interacción con entornos virtuales.</b>							
6	Utilizamos en clases el simulador PhET frecuentemente.	X		X		X		
7	Antes de utilizar el simulador PhET recibió un entrenamiento.	X		X		X		
8	Durante el uso de simulador PhET el docente orienta en función de las dudas.	X		X		X		
9	Presto atención durante la utilización del simulador PhET.	X		X		X		
10	El docente demuestra dominio del simulador PhET.	X		x		X		
	<b>DIMENSIÓN: Ejecutar y Actuar</b>							
11	La clase con el simulador PhET es participativa.	X		X		X		
12	Utiliza el simulador PhET para recuperar información.	X		X		X		
13	El docente evalúa la habilidad del estudiante para manejo del simulador PhET.	X		X		X		
14	El docente retroalimenta la habilidad del estudiante para manejo del simulador PhET.	X		X		X		
15	El docente comunica los procesos necesarios para realizar los ejercicios con el simulador PhET.	x		X		x		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si , presenta suficiencia**

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ x ]**    **Aplicable después de corregir [ ]**    **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Sánchez Sánchez Federico Alfredo**    **DNI: 08821580**

**Especialidad del validador: Magister en Educación.**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Lima, 15 de Julio del 2022**



**Firma del Experto Informante.**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Planificar.</b>							
1	Antes de iniciar la clase el docente pregunta en relación a los conocimientos previos del tema.	X		X		X		
2	Se incluyen en las clases la utilización de diversas tecnologías.	X		X		X		
3	Se utilizan diferentes estrategias para incrementar el aprendizaje de los estudiantes.	X		X		X		
4	La estrategia de enseñanza aprendizaje que utilizar el docente es efectiva.	X		X		X		
5	El rol el docente muestra apoyo a los estudiantes en caso de una dificultad en el aprendizaje.	x		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Controlar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
6	El docente estimula la participación en equipos de trabajo.	X		x		X		
7	Se valora el trabajo individual basado en sus logros.	X		X		X		
8	Se establece en clase una relación entre la teoría y la práctica de los temas estudiados.	X		X		X		
9	Se relacionan las clases con los fenómenos de la vida cotidiana.	X		X		X		
10	Existen incentivos por parte del docente para el aprendizaje de los estudiantes.	X		X		x		
	<b>DIMENSIÓN: Ejecutar y Actuar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
11	El docente muestra interés en relaciona a los logros del aprendizaje.	X		x		X		
12	El docente da ejemplos que permiten resolver los problemas.	X		X		X		
13	El docente promueve ideas creativas para resolver los problemas.	X		X		X		
14	Se realiza seguimiento del aprendizaje alcanzado.	X		X		X		
15	Se consolida el aprendizaje alcanzado por medio de un producto.	x		X		x		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si , presenta suficiencia**

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ x ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Sánchez Sánchez Federico Alfredo**            **DNI: 08821580**

**Especialidad del validador: Magister en Educación.**

<sup>1</sup>**Pertinencia:**El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Lima, 15 de Julio del 2022**



**Firma del Experto Informante.**



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Planificar.</b>							
1	Antes de iniciar la clase el docente pregunta en relación a los conocimientos previos del tema.	x		x		x		
2	Se incluyen en las clases la utilización de diversas tecnologías.	x		x		x		
3	Se utilizan diferentes estrategias para incrementar el aprendizaje de los estudiantes.	x		x		x		
4	La estrategia de enseñanza aprendizaje que utilizar el docente es efectiva.	x		x		x		
5	El rol el docente muestra apoyo a los estudiantes en caso de una dificultad en el aprendizaje.	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 2: Controlar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
6	El docente estimula la participación en equipos de trabajo.	x		x		x		
7	Se valora el trabajo individual basado en sus logros.	x		x		x		
8	Se establece en clase una relación entre la teoría y la práctica de los temas estudiados.	x		x		x		
9	Se relacionan las clases con los fenómenos de la vida cotidiana.	x		x		x		
10	Existen incentivos por parte del docente para el aprendizaje de los estudiantes.	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN: Ejecutar y Actuar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
11	El docente muestra interés en relaciona a los logros del aprendizaje.	x		x		x		
12	El docente da ejemplos que permiten resolver los problemas.	x		x		x		
13	El docente promueve ideas creativas para resolver los problemas.	x		x		x		
14	Se realiza seguimiento del aprendizaje alcanzado.	x		x		x		
15	Se consolida el aprendizaje alcanzado por medio de un producto.	x		x		x		

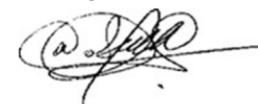
**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Si hay suficiencia \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ X ]**        **Aplicable después de corregir [ ]**        **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Mg. Amparo Violeta Cabanillas Pomiano        **DNI:** 09435897

**Especialidad del validador:** Magister en Educación, especialidad Gestión de la Educación

9 de julio del 2022



-----  
**Firma del Experto Informante.**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## ANEXO 5: DECLARACIÓN JURADA



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### DECLARACIÓN JURADA

Yo, Henry Royer Ñiquen Neciosup Identificado con D.N.I. 43326376 y con domicilio en Mz K Lt 11 de la Cooperativa de Vivienda Primavera, distrito de Comas, región Lima. Docente contratado en la I.E.P. María y José de Los Olivos, con RUC: 20518061233, perteneciente a la UGEL 02.

Declaro que los apoderados de los estudiantes pertenecientes a la I.E.P. María y José de Los Olivos, los cuales serán tomadas como muestra a 42 estudiantes dieron consentimiento informado, y autorizan la aplicación de la encuesta.

Comas 30 de julio del 2022.

Firma:  .....

Henry Royer Ñiquen Neciosup

DNI: 43326376



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

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

Yo, LOPEZ KITANO ALDO ALFONSO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Influencia del Physics Education Technology en el aprendizaje de física en estudiantes del VII ciclo, institución educativa de Lima, 2022", cuyo autor es ÑIQUEN NECIOSUP HENRY ROYER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 31 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
LOPEZ KITANO ALDO ALFONSO <b>DNI:</b> 09754852 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2064-3201	Firmado electrónicamente por: ALOPEZKI el 31-12- 2022 01:28:24

Código documento Trilce: TRI - 0506344