



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL
APRENDIZAJE

**Simuladores virtuales para mejorar los aprendizajes de la
competencia indagadora en estudiantes de secundaria en una
I.E. - Moquegua 2024**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL
APRENDIZAJE**

AUTORA:

Valdivia Mejia, Maria del Carmen (orcid.org/0009-0006-3350-1823)

ASESOR:

Mgtr.Zapa Pupuche, Pedro Enrique (orcid.org/0000-0002-2433-7703)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Didáctica y Evaluación de los aprendizajes

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

TRUJILLO – PERÚ

2024

Dedicatoria:

Con profunda gratitud y amor, dedico este trabajo de investigación a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Su infinita sabiduría y gracia me han sostenido y permitido alcanzar esta meta. A mis queridos padres, quienes ahora descansan en paz, les dedico este logro con todo mi corazón. Su amor incondicional, enseñanzas y sacrificios han sido la base de mi perseverancia, aunque ya no estén físicamente conmigo, sus recuerdos y lecciones continúan iluminando mi vida.

Agradecimientos:

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, cuya fortaleza, sabiduría y paciencia me han acompañado a lo largo de este proceso. Sin su guía y bendición, este logro no habría sido posible.

Agradezco al director de la Institución Educativa en la que laboro, por proporcionarme los recursos y el entorno académico necesarios para llevar a cabo esta investigación. Su apoyo fue fundamental para el desarrollo de este trabajo.

También deseo extender mi gratitud a los maestros que dedicaron su tiempo y conocimiento para validar el instrumento de evaluación, cuyas contribuciones fueron invaluable para la calidad y precisión de esta investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE HUMANIDADES

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ZATA PUPUCHE PEDRO ENRIQUE, docente de la FACULTAD DE HUMANIDADES del programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Trabajo Académico II titulado: "Simuladores Virtuales para mejorar los aprendizajes de la Competencia Indaga en estudiantes de Secundaria en una I.E – Moquegua 2024", cuyo autor es VALDIVIA MEJIA MARIA DEL CARMEN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12%, 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 el Trabajo Académico II 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.

TRUJILLO, 04 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ZATA PUPUCHE PEDRO ENRIQUE DNI: 70027648 ORCID: 0000-0002-2433-7703	Firmado electrónicamente por: PEZATAPU el 16-07- 2024 22:35:11

Código documento Trilce: TRI - 0793555



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE HUMANIDADES

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, VALDIVIA MEJIA MARIA DEL CARMEN estudiante de la FACULTAD DE HUMANIDADES del programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan el Trabajo Académico II titulado: "Simuladores Virtuales para mejorar los aprendizajes de la Competencia Indaga en estudiantes de Secundaria en una I.E – Moquegua 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que el Trabajo Académico II:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
MARIA DEL CARMEN VALDIVIA MEJIA DNI: 04413945 ORCID: 0009-0006-3350-1823	Firmado electrónicamente por: MCVALDIVIAM el 04-07-2024 21:46:44

Código documento Trilce: TRI - 0793557

ÍNDICE

CARÁTULA	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO.....	
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR.....	
ÍNDICE.....	ii
REUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. MÉTODO.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	13
3.2. Variables y operacionalización.....	14
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Procedimiento de recolección de datos.....	18
3.6. Métodos de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS	20
V. DISCUSIÓN.....	30
VI. CONCLUSIONES	33
VII. RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS	35
ANEXOS	

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida la aplicación de simuladores virtuales mejora los aprendizajes de la competencia indaga mediante métodos científicos de los estudiantes de quinto grado de secundaria en una institución, del área ciencia y tecnología en los estudiantes del 5to año de secundaria en una institución educativa de Moquegua. Utilizando un enfoque cuantitativo y una metodología cuasiexperimental, se formaron dos grupos: un grupo experimental que recibió el tratamiento con simuladores virtuales y un grupo de control que no lo recibió. Los participantes, un total de 58 estudiantes distribuidos en dos secciones, fueron asignados aleatoriamente a estos grupos. Tras la intervención, ambos grupos fueron evaluados mediante pruebas pre y post-test. Los resultados revelaron diferencias significativas entre los grupos, donde los estudiantes del grupo experimental alcanzaron calificaciones entre 16 y 20 puntos, en comparación con las calificaciones de 0 a 10 puntos del grupo de control. El análisis inferencial utilizando la prueba t de Student mostró una diferencia significativa entre las medias de los grupos, con un valor de significancia de 0.000, que es menor a 0.005. Esto sugiere que el uso de simuladores virtuales tuvo un impacto significativo en el nivel de logro de la competencia "Indaga mediante métodos científicos" de los estudiantes de quinto grado de secundaria en una institución educativa de Moquegua en 2024. En el grupo experimental, los estudiantes lograron mejorar sus niveles de aprendizaje en esta competencia.

Palabras clave: Simuladores virtuales, competencia indaga, métodos científicos, mejora del aprendizaje.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine to what extent the application of virtual simulators improves the learning of the "Inquire through scientific methods" competition in fifth grade high school students at an educational institution in Moquegua. This study, with a quantitative approach and quasi-experimental methodology, involved the creation of two groups: an experimental one, which received treatment with virtual simulators, and a control group, which did not receive it. The assignment of the 56 students (16-17 years old) to the groups was done randomly, with 28 students in the experimental group and 28 in the control group. After the application of virtual simulators and the evaluation through pre-test and post-test, the results showed significant differences between both groups. Students in the experimental group obtained scores between 16 and 20 points, while those in the control group ranged between 0 and 10 points. The inferential analysis with the student t test revealed a significant difference in the means of the groups, with a significance value of 0.000, less than 0.005. These findings suggest that the use of virtual simulators had a significant impact on the level of achievement of the "Inquire through scientific methods" competency in students, improving their learning levels in this area.

Keywords: Virtual simulators, Inquiry competence, Scientific methods, Learning improvement.

I. INTRODUCCIÓN

En la investigación de ciencia y tecnología, es claro que hay una significativa falta de avance en el desarrollo de sus capacidades. Los educandos manifiestan dificultades de manera significativa en la incapacidad para formular preguntas pertinentes, diseñar métodos, registro y análisis de datos, ante esta necesidad lo que se pretende es la utilización de simuladores virtuales que permiten una experiencia práctica inmersiva que resulta fundamental para el fomento de las competencias de indagación. En la versión de PISA 2022, la OCDE destacó una disminución en los puntajes de las áreas evaluadas, identificándola como una tendencia general en todos los países.

Este descenso, en gran parte, se atribuye al efecto de la pandemia de coronavirus, que perturbó la normalidad escolar a raíz del cierre de numerosos establecimientos educativos como parte de las medidas de confinamiento. En cuanto al área de “Ciencias”, Japón lidera en rendimiento medio con 547 puntos, seguido por Corea (528) y Estonia (526). Siendo que en la mayoría de los países de Latinoamérica presentan rendimientos más bajos, entre ellos Costa Rica (411), Chipre (411), México (410), Perú (408), Argentina (406), Brasil (403), Panamá (388), Nicaragua (373), Guatemala (373), El Salvador (373) y Paraguay (268).

Se destacan positivamente Chile (444) y Uruguay (441), superando a sus homólogos latinoamericanos. Estos resultados ofrecen una visión global de la distribución del rendimiento estudiantil en el ámbito de las ciencias, proporcionando valiosa información para abordar desafíos educativos. En Perú la educación a distancia durante la pandemia parece también haber impactado en forma resistente en la totalidad los grados evaluados, así exponen las conclusiones obtenidas de la prueba PISA y la prueba Muestral 2022, en lo que respecta al área en estudio en nivel secundaria en forma general se dieron los siguientes resultados: en el previo al inicio se obtuvo el 12,9%, en inicio 42,6%, en proceso 32,6% y en satisfactorio 12%.

Al observar los resultados, es imperativo reconocer que cada estudiante es único, con estilos y ritmos de aprendizaje diversos. Esta diversidad requiere enfoques pedagógicos flexibles y personalizados que puedan atender las necesidades individuales. En un contexto específico, una Institución Educativa en el nivel secundario, enfrenta una marcada deficiencia en la competencia. Al investigar entre sus estudiantes en el ámbito científico y tecnológico, las estadísticas del primer y segundo trimestre revelan una realidad preocupante. De una muestra de tres secciones los y las estudiantes se hallan en etapa de proceso el 52% y en nivel logrado en un promedio de 43% y un nivel de inicio de 5%.

Se puede atribuir a este resultado; la carencia de materiales en el laboratorio, la utilización de estrategias poco atractivas de parte de los docentes, frente a esta situación y ante la imperante necesidad de elevar el nivel académico y considerando que la exploración se convierte en un componente esencial para lograr una sociedad con alfabetización científica, y especialmente con una cultura investigativa, los estudiantes desarrollarán capacidades que les permiten el autoaprendizaje, descubrir entendimiento sobre situaciones desconocidas, facilitando la comprensión de resultados o procesos desde diversas perspectivas.

Ante ello, se realiza el planteamiento de la pregunta investigativa:

¿De qué manera afecta la adopción de simuladores virtuales en el aprendizaje de la habilidad de investigación mediante metodología científica entre los alumnos de quinto año de nivel secundario de un centro educativo de Moquegua en 2024?

A continuación, se presentan las preguntas específicas:

¿De qué manera afecta la adopción de simuladores virtuales en el aprendizaje de problematizar situaciones para hacer indagación entre los alumnos de quinto año de nivel secundario de un centro educativo de Moquegua en 2024?

¿De qué manera afecta la adopción de simuladores virtuales en el aprendizaje de diseñar estrategias para hacer indagación entre los alumnos de quinto año de nivel secundario de un centro educativo de Moquegua en 2024?

¿De qué manera afecta la adopción de simuladores virtuales en el aprendizaje de generar y registrar datos entre los alumnos de quinto año de nivel secundario de

un centro educativo de Moquegua en 2024?

¿De qué manera afecta la adopción de simuladores virtuales en el aprendizaje de analizar datos e información entre los alumnos de quinto año de nivel secundario de un centro educativo de Moquegua en 2024?

¿De qué manera afecta la adopción de simuladores virtuales en el aprendizaje de evaluar y comunicar datos de su indagación entre los alumnos de quinto año de nivel secundario de un centro educativo de Moquegua en 2024?

En lo que respecta a la *fundamentación teórica*, los simuladores empleados en educación se revelan como instrumentos eficaces para el avance de los conocimientos teóricos en un área específica. Estos programas contienen un modelo que representa algún aspecto del mundo, permitiendo al estudiante modificar ciertos parámetros o variables de entrada. Posteriormente, el estudiante puede ejecutar el modelo y observar los resultados obtenidos, según lo destacado por Escamilla (2000). La relevancia metodológica de este estudio se encuentra en su aporte a los métodos de recopilación de datos, los cuales están configurados conforme a la teoría a través de la operacionalización de variables.

La disposición de los temas, orientados a fomentar la capacidad de investigación, se fundamente en los procesos educativos de implementación curricular especialmente diseñados en el ámbito científico y tecnológico. En cuanto a una explicación práctica de la indagación, en términos de eficacia pedagógica se fundamenta en la estrategia del uso de simuladores que permitirá a los estudiantes de la I.E. Ofrece plataformas seguras y controladas para que los estudiantes practiquen habilidades y tomen decisiones sin riesgos para la vida real, además, la accesibilidad facilita la práctica fuera del horario de clase, permitiendo una mayor flexibilidad para los estudiantes.

De igual modo, la investigación sobre el uso de simuladores tiene el potencial de beneficiar a la sociedad al mejorar la formación, aumentar la seguridad, fomentar la innovación y contribuir a la eficiencia en diversos sectores. En un mundo donde la sostenibilidad y la innovación son fundamentales, estos entornos permiten a los estudiantes explorar soluciones prácticas para desafíos ambientales y

tecnológicos, contribuyendo así al progreso y desarrollo social a nivel global.

El propósito principal del estudio es: Evaluar de qué modo el empleo de simuladores contribuye al avance de la destreza investigativa en alumnos de quinto año de secundaria de un centro educativo de Moquegua.

OE1: Analizar el impacto del empleo de simuladores en el avance de la capacidad para problematizar escenarios de indagación en alumnos de quinto año de secundaria.

OE2: Analizar el impacto del empleo de simuladores en el avance de la capacidad para diseñar escenarios de indagación en alumnos de quinto año de secundaria.

OE3: Analizar el impacto del empleo de simuladores en el avance de la capacidad para recopilar y almacenar información en alumnos de quinto año de secundaria.

OE4: Analizar el impacto del empleo de simuladores en el avance de la capacidad de interpretación de datos en alumnos del quinto año de secundaria.

OE5: Analizar el impacto del empleo de simuladores en la valoración y difusión del procedimiento como de los hallazgos en alumnos del quinto año de secundaria.

Por otro lado, se esfuerza confirmar la hipótesis general: el uso de simuladores virtuales aumenta de forma significativa el desempeño académico en los alumnos mediante métodos científicos.

HE1: "El empleo de simuladores mejora de forma significativa el desempeño académico al problematizar escenarios de indagación en alumnos de quinto año de secundaria".

HE2: "El uso de simuladores mejora de forma significativa el desempeño académico al diseñar métodos para realizar investigaciones en alumnos de quinto año de secundaria".

HE3: "El uso de simuladores mejora de forma significativa los conocimientos en los alumnos de quinto año de secundaria al recopilar y almacenar información".

HE4: " El uso de simuladores mejora de forma significativa al recopilar y almacenar información

HE5: "La utilización de simuladores virtuales mejora significativamente el aprendizaje de la dimensión, evalúa y comunica el proceso y los resultados en estudiantes de quinto grado de secundaria en una institución educativa".

II. MARCO TEÓRICO

Las siguientes referencias se hacen teniendo en cuenta los estudios realizados a nivel internacional y nacional: Montoya y Salas realizaron un estudio en Barranquilla (2018) para explicar cómo las simulaciones interactivas mejoran las habilidades científicas. Su enfoque se centró en la relación entre dos variables: simulaciones interactivas y competencias científicas. La muestra estudiada incluyó a 131 estudiantes de noveno grado. La investigación se enmarcó en el paradigma empírico-analítico de carácter experimental. Se empleó un enfoque cuantitativo con una estructura metodológica cuasiexperimental.

Al analizar el impacto de las simulaciones interactivas en la competencia de indagación, estos programas incluyen un modelo que representa alguna faceta del mundo, brindando al estudiante el porcentaje promedio de logro en el post test fue del 53.67%, en comparación con el 39.7% en el pretest. Se evidenció un avance, aunque no alcanzaron el nivel aprobatorio. Además, se encontró un aumento del 35,18% en los resultados del examen anterior y posterior en esta competencia para este grupo, lo que favoreció los procesos pedagógicos.

En un estudio realizado en Colombia, Pérez (2020) se propuso aplicar un enfoque pedagógico que incorporara el uso de software de simulación con el fin de mejorar las capacidades para abordar y solucionar problemas en física. La metodología fue desarrollada con un enfoque cuantitativo y adoptó una estructura cuasiexperimental. El grupo de participantes incluyó a 70 personas cuyas edades oscilaron entre los 15 y 17 años. Se administraron pruebas al inicio y al final del estudio, y en la última, el 50% de los estudiantes logró un rendimiento igual o superior al 65.08. Se puede afirmar que los simuladores preparan a los estudiantes para enfrentar situaciones del mundo real, los incentivan a tomar decisiones y, por ende, fortalecen sus habilidades para resolver problemas en contextos específicos.

Pérez, Niño y Fernández (2020) llevaron a cabo un estudio en el país colombiano mediante el uso de software de simulación. El diseño de la investigación fue cuasiexperimental dada la complejidad de controlar todas las variables, se optó por

aplicar un enfoque de control parcial y una metodología descriptiva de naturaleza cuantitativa. La muestra incluyó a 70 alumnos que cursan el grado undécimo en una escuela colombiana. Tras la aplicación de la metodología educativa utilizando el simulador PHET, se observó un notable aumento en el promedio de puntajes, que pasó de 43.02 al inicio a 60.97 sobre 100.

Inicialmente, la mayor parte de los estudiantes (45 en total) mostraban un rango de rendimiento básico; sin embargo, al llegar a la evaluación final, destacó el rendimiento elevado, con igualmente 45 estudiantes. Se evidenció una marcada diferencia en los resultados, señalando que la estrategia educativa utilizando tecnologías informáticas produjo efectos positivos. En resumen, se sostiene que la simulación de procesos físicos capacita a los educandos para involucrarse en prácticas científicas reales, contribuyendo de manera positiva a su progreso educativo.

En Perú, Vergara (2018) planteó el propósito de evaluar los impactos derivados del uso de simuladores virtuales en el progreso del potencial de investigación y experimento realizado con participantes del segundo grado a nivel primario en la Universidad Autónoma en 2017. Metodología empleada fue cuasi experimental, incluyendo evaluaciones previas y posteriores, realizadas con una muestra de 59 participantes distribuidos en dos secciones, se adoptó un enfoque objetivo centrado en el nivel de conocimiento. En la evaluación posterior, el conjunto de control obtuvo un promedio de 19.35, mientras que el conjunto experimental obtuvo un promedio de 41.79. El análisis no paramétrico U de Mann-Whitney encontró un estadístico Z de 5.016 y un valor p de 0.000, que es menos de 0.05. Esto sugiere, participantes muestran mejoras significativas tras la implementación de simuladores virtuales.

En Perú, Meza, W. (2017) llevó a cabo un estudio para analizar causas en incorporación en simuladores durante los estudios y pruebas en alumnos del quinto grado a nivel secundario. Este estudio adoptó un enfoque aplicado con un diseño cuasiexperimental, utilizando alumnos del quinto grado a nivel secundario seleccionados deliberadamente como muestra. Se empleó una herramienta de evaluación para recopilar datos y evaluar el progreso de la investigación y

comprobación, cuya validez fue verificada mediante criterios y fiabilidad estadística. Los resultados mostraron notablemente diferentes, 95% de confiabilidad, promediando 19,35- 41,79 experimentando. Mann-Whitney indicó disparidades con un valor de Z de 5,016 y un valor p de 0,000, menor a 0,05. Esto sugiere que los participantes sometidos a esta prueba mostraron resultados positivos mejorados después de utilizar los simuladores virtuales.

Lambayeque, Trujillo (2019) llevó a cabo indagaciones para validar un programa simuladores virtuales de los estudiantes de quinto grado a nivel secundario. Este estudio optó por un enfoque aplicado y utilizó un diseño cuasiexperimental. La población estudiada incluyó a 46 alumnos de quinto grado, con 24 alumnos de la sección "A", mientras que 22 alumnos de la sección "B" participaron en el grupo de control. Dichos datos demostraron implementación, tuvo una consecuencia considerable en una variedad de dimensiones, como la identificación de situaciones problemáticas, la formulación de estrategias y creación y documentación, así como el análisis de información. Se encontró un valor U de 184,000 ($p_valor = 0.166 > 0.05$) y un valor U de 82,500 ($p_valor = 0.000 < 0.05$) al comparar los resultados de las evaluaciones previas y posteriores. Por ello, se confirma eficacia del programa, dado que hubo una introducción de simuladores virtuales mejorando resultados de alumnos que fueron parte de la muestra de estudio.

La propuesta de usar simuladores se basa en el paradigma constructivista. De acuerdo con César Coll (1993), este paradigma no se limita a un conjunto fijo de instrucciones, sino en un conjunto coherente de principios que permite reconocer problemas y generar soluciones. En otras expresiones, los educadores proporcionan a los estudiantes las estrategias fundamentales para estimular un aprendizaje que sea relevante, interactivo y activo, fomentando la curiosidad del estudiante hacia la investigación. En contraste, la educación tradicional se enfoca en la enseñanza, la memorización y la imposición de contenidos, dando como resultado la escasa implicación activa de los estudiantes.

Dentro de este contexto, se resalta la importancia del currículo implícito, que crea

ideologías de dominio y ha dificultado el cambio social tanto en los individuos como en el conocimiento. Por lo tanto, en la actualidad, el papel del educador debe centrarse en resaltar los procedimientos de construcción del conocimiento, con el fin de promover la metacognición y un aprendizaje activo.

Según Ausubel (1983), lograr un aprendizaje significativo implica establecer conexiones con los conocimientos previos para incorporar nueva información. En consecuencia, es crucial que el profesor reconozca que aprender no se limita a copiar o reproducir la realidad, y para que el aprendizaje sea sustancial, el estudiante debe mostrar una disposición hacia él. Es claro que la perspectiva constructivista cuestiona la dominancia absoluta. Además, resulta fundamental tener en cuenta los elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales para comprender la implementación educativa.

Según el enfoque constructivista, el procesamiento de enseñanza está centrado en el avance de competencias cognitivas y afectivas adaptadas a un determinado nivel de madurez. En este proceso, el individuo se involucra en la asimilación y adaptación de la información proveniente del entorno, buscando que esta adquisición sea lo más significativa posible para facilitar su aprendizaje. La interacción constante con otros, ya sean educadores o compañeros, es esencial con el objetivo de lograr una adaptación más efectiva al entorno (Ortiz, 2015).

Desde la perspectiva pedagógica constructivista, se parte de la premisa de que la generación de nuevo conocimiento se produce al movilizar los saberes del conocimiento previo. En este contexto, es crucial resaltar el papel mediador del docente, quien debe suministrar al estudiante las herramientas esenciales para que este organice, asimile y aplique la información en diversos contextos de su vida (Bolaño, 2020).

La eficacia de la implementación de simuladores en diferentes contextos educativos y de formación encuentra respaldo en varias teorías pedagógicas. Por ende, es importante resaltar teorías ampliamente utilizadas en la implementación de simuladores, como el constructivismo. La base de esta teoría se centra en la

de Jean Piaget como de Lev Vygotsky, quienes afirman que, el aprendizaje es un proceso dinámico y constructivo. Desde este punto de vista, los estudiantes desarrollan su propia comprensión a través de la interacción con la información y su contexto. Dentro del ámbito de la utilización de simuladores, estos proporcionan ambientes interactivos y situaciones que posibilitan que los estudiantes desarrollen su comprensión mediante la experiencia práctica. Al enfrentarse a escenarios simulados, los alumnos pueden explorar, experimentar y aprender de sus acciones, fomentando así un aprendizaje más significativo.

Además, según Ilabaca (2004), el aprendizaje colaborativo desempeña un papel crucial en el modelo constructivista. Desde la perspectiva constructivista, la ciencia se concibe como un proceso que nos ayuda a dar sentido a nuestro entorno. En este enfoque, aprender ciencias se asemeja más a las prácticas de los científicos, siendo un proceso activo y social destinado a otorgar sentido a las experiencias. Es esencial entender a partir de esa comprensión, desarrollar un nuevo entendimiento científico.

La eficacia de la implementación de simuladores en diferentes contextos educativos y de formación encuentra respaldo en varias teorías pedagógicas. Según la teoría de David Kolb la cual se enfoca en el aprendizaje a nivel experiencial, donde el proceso de aprendizaje sigue un ciclo que abarca la experimentación activa, la experiencia directa, la reflexión observacional y la conceptualización abstracta. En lo que respecta al uso de simuladores, estos proporcionan una plataforma que permite a los estudiantes participar en experiencias concretas simuladas. Después de interactuar con el simulador, los alumnos tienen la oportunidad de reflexionar y analizar sus acciones, conceptualizar principios abstractos y aplicar lo aprendido en futuras situaciones simuladas o del mundo real.

Estas teorías respaldan la idea de que el aprendizaje se fortalece cuando los estudiantes se involucran activamente en el procedimiento, comprometiéndose en actividades prácticas y reflexionando detenidamente sobre sus experiencias. Los simuladores ofrecen un medio eficiente para incorporar estos principios

pedagógicos en diversas disciplinas y contextos educativos.

En lo que concierne a la variable de aplicación de simuladores, según Brusquetti (2021), estos facilitan que el estudiante adquiera conocimientos de manera práctica al explorar y construir situaciones hipotéticas. La característica distintiva de un simulador reside en su capacidad para promover el desarrollo de habilidades mentales o físicas mientras el estudiante interactúa con él, brindándole experiencias aplicables en situaciones prácticas. Cuando se emplean en entornos colaborativos, los simuladores fomentan el trabajo en equipo al estimular discusiones sobre el tema en cuestión. Un ejemplo de ello es el simulador Ecosistemas, un laboratorio de biología que ofrece la oportunidad de llevar a cabo simulaciones fascinantes y explorar situaciones futuras.

Conforme a Levis (2006), los simuladores representan una base de datos interactiva que tiene la capacidad de producir una simulación que abarca todos los sentidos. Esta simulación, creada por un ordenador, se convierte en algo que se puede explorar y controlar en tiempo real a través de representaciones digitales de imágenes y sonidos, generando la sensación de estar inmerso en el entorno informático.

En relación con la variable de utilización de simuladores, se consideran dos aspectos: la aplicación de simuladores y la integración curricular. Dentro de la utilización de simuladores se incorpora la preparación de actividades en la que se tendrá en cuenta como indicadores las sesiones de aprendizaje y la ejecución de actividades de aprendizaje que contempla como indicadores el logro de propósitos y la participación; en la Integración Curricular se incorpora la programación sopesando como indicadores la existencia de simuladores en los programas de estudio y la frecuencia de uso de actividades curriculares.

La adquisición de conocimientos se define como una alteración duradera en la conducta o en la habilidad de actuar de manera distinta, originada por la práctica u otras formas de experiencia, según la explicación de Schunk (2012).

El método de aprendizaje por descubrimiento, según Bruner (1961), implica que el estudiante adquiera conocimientos de manera autónoma. En este enfoque, el acto de descubrir implica la formulación y prueba de hipótesis, en contraposición a solo leer o escuchar las explicaciones del docente. Este tipo de aprendizaje se caracteriza por un razonamiento inductivo, donde los alumnos avanzan desde el estudio de ejemplos específicos hacia la elaboración de reglas, conceptos y principios generales. El aprendizaje centrado en problemas, basado en indagación, a nivel experiencial como el constructivista son otras denominaciones para este tipo de aprendizaje. Según (Kirschner et al., 2006), el aprendizaje exploratorio del proceso educativo.

Según MINEDU la investigación a través de métodos científicos para generar conocimientos sugiere un enfoque educativo que promueve, la habilidad de los estudiantes para realizar procesos de investigación empleando métodos científicos lleva a cabo procesos de investigación utilizando métodos científicos. Este concepto generalmente resalta el aprendizaje activo, la exploración, la formulación de preguntas y la aplicación de metodología científica para crear conocimientos de forma significativa. El enfoque educativo implica que los estudiantes no solo retengan información, sino que también desarrollen habilidades de investigación y razonamiento científico. Esto abarca la facultad de formular hipótesis, planificar y realizar experimentos, recoger datos y concluir en hallazgos principales.

El estudiante demuestra la habilidad de investigar mediante metodología científica, así generar experiencia y obtener información, la configuración entorno lo envuelve. Este propósito se alcanza mediante el método científico, reflexionando sobre sus conocimientos previos y adquiridos, y adoptando posturas como la curiosidad y la incredulidad, entre otras. La ejecución de esta competencia implica el despliegue de varias habilidades, como la identificación de problemas para llevar a cabo investigaciones, formulación de preguntas, planificación de estrategias, recopilación y recopilación de referencias, análisis de información, datos, evaluación, divulgación del desarrollo como también de los resultados de estudio. (Currículo Nacional, MINEDU 2016).

En cuanto a la dimensión que evalúa el avance de la competencia de investigación, es una faceta específica del aprendizaje que implica la aplicación de metodología científica. Los signos vinculados en esta dimensión abarcan la formulación de preguntas, diseñar experimentos, recolectar datos, analizar resultados y comunicar descubrimientos científicos. Estos signos se consideran como expresiones de las habilidades asociadas con la competencia en cuestión.

La adquisición de conocimientos, considerada como un proceso activo y constructivo, experimenta un fortalecimiento notable cuando se aborda desde la perspectiva del desarrollo de competencias mediante métodos científicos. Este enfoque avalado por investigaciones de Vygotsky (1978), subraya que la interacción social y la implicación del individuo en la creación del conocimiento son fundamentales. Al incorporar técnicas científicas en el aprendizaje, se promueve la indagación, el razonamiento lógico y la habilidad para resolver problemas, elementos fundamentales para el desarrollo de competencias sólidas.

La aproximación científica no solo impulsa el entendimiento profundo de los conceptos, sino que también cultiva habilidades transferibles esenciales para el mundo contemporáneo. De este modo, al vincular el aprendizaje con el progreso de habilidades a través de metodología científica, se sientan las bases para una comprensión integral, crítica y aplicada del conocimiento, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos y contribuir de manera significativa en sus respectivos campos de estudio y profesionales.

III. MÉTODO

3.1. Tipo y diseño de investigación:

3.1.1. Tipo de investigación:

Forma parte del ámbito implementado, utilizando un enfoque basado en datos cuantitativo y siguiendo la metodología cuasiexperimental según (Ñaupas et al., (2018). El control de la variable independiente "simuladores virtuales" se realiza en este diseño para evaluar los efectos de la variable dependiente "desarrollo en debate examina".

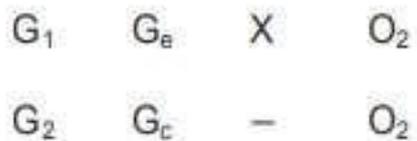
3.1.2. Diseño de investigación:

Este estudio utiliza un diseño cuasiexperimental, donde se administra una prueba inicial a los grupos para evaluar el nivel de equivalencia inicial (Machicao y Condori, 2018).

Figura 1

Diseño experimental

El diagrama es:



Donde:

O = prueba

G_e = grupo cuasi-experimental

G_c = grupo de control o tradicional

X = experimento

Este diseño experimental consiste en formar dos grupos de participantes: uno que participa en el ensayo experimental y otro que sirve como grupo de control, sin recibir el tratamiento. En otras palabras, la variable independiente se manipula bajo dos condiciones: presencia y ausencia. La asignación de los individuos a estos grupos se realiza de manera aleatoria. Tras completar la manipulación, ambos grupos son evaluados para medir la variable dependiente.

3.2. Variables y operacionalización:

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la variante se describe como característica cambiante, variada que puede ser medida u observada. Las variables operativas fueron empleadas en la medición de la variable que se manipula (uso de simuladores) y la variable que se observa (progreso en la competencia de indagación).

3.2.1. Variable Independiente: Empleo de simuladores virtuales

Significado conceptual.

Siguiendo la explicación de Levis (2006), los simuladores son una fuente interactiva de datos con la capacidad de generar una simulación que involucra todos los sentidos. Esta simulación, generada por una computadora, se transforma en algo explorable y controlable en tiempo real a través de representaciones digitales de imágenes y sonidos, creando la sensación de inmersión en el entorno informático.

Significado operacional: Según (Pacheco y Condori, 2018)

La "utilización de simuladores" será evaluada mediante criterios específicos integrados en la organización y realización de sesiones de aprendizaje que integran simuladores, logrando objetivos con la involucración activa de los estudiantes. La inclusión de simuladores considera la frecuencia de uso y la pertinencia pedagógica en el uso en actividades curriculares. Se evaluó mediante una escala ordinal que comprende las categorías de "Baja aplicación", "Media aplicación" y "Alta aplicación".

Dimensiones

- Integración Curricular
- Percepción de los participantes

3.2.2. Variable Dependiente: Indaga utiliza formatos científicos en recopilar conocimientos

Definición conceptual

De acuerdo con MINEDU (2018), investigación utilizando métodos científicos para generar conocimientos propone un enfoque educativo que fomenta la habilidad de los estudiantes para realizar procesos de investigación mediante métodos científicos. Este enfoque suele destacar la participación en el aprendizaje, la exploración, la formulación de preguntas y la aplicación de métodos científicos con el fin de construir conocimientos de manera significativa.

En el contexto educativo, este enfoque sugiere que los alumnos no se limitan a memorizar información, sino que también desarrollan habilidades en investigación y pensamiento científico. Esto conlleva formular hipótesis, planificar y realizar experimentos, recolectar datos, interpretar los resultados y llegar a conclusiones fundamentadas en pruebas empíricas.

Definición operacional

De acuerdo con MINEDU (2018), las fichas de trabajo se emplearán para evaluar su desarrollo en colegiales, fomentando así desarrollo en dicha competencia. Los indicadores para esta evaluación incluirán las habilidades asociadas a la competencia, tales como formular preguntas, el diseño experimentos, recolectar, interpretar e informar lo encontrado científicamente.

Dimensiones

- Problematizar eventos
- Desarrollar estrategias en realizar investigaciones
- Importar y almacenar datos
- Analizar datos
- Evaluar y comunicar dicho proceso con resultados.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población:

Según los datos matrícula- 2024, la institución cuenta con 201 estudiantes en quinto de secundaria, tanto hombres como mujeres. Asimismo, Valderrama (2016) describe a la población de investigación como un conjunto de personas que comparten características similares. Los sujetos del estudio se dividen en dos secciones: la sección A, que incluye a 29 estudiantes y funciona como el grupo experimental, y la sección B, también compuesta por 29 estudiantes, que actúa como el grupo de control. Todos los participantes tienen entre 16 y 17 años.

3.3.2. Muestra:

Es cuasi experimental realizado en 2 grupos - quinto nivel de secundaria: la sección A funcionó como grupo de control "B". Cada grupo está compuesto por 29 estudiantes, lo que da un total de 58 alumnos, rango 16 - 17 edades.

3.3.3. Muestreo:

El muestreo se realizó de manera deliberada y práctica, dado que los grupos fueron escogidos de forma arbitraria por la conveniencia de acceso, considerando que el maestro a cargo supervisaba totalmente el grupo (Machicao y Condori, 2018).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En este estudio se han empleado técnicas para recopilar información de las unidades de estudio a través de pruebas objetivas, tanto para el diagnóstico inicial como para el post test. A continuación, se detallan: Los cuestionarios administrados antes y después del examen permitieron una evaluación inicial, proporcionando una perspectiva preliminar sobre cada participante. Se realizó prototipo con 20 colegiales 5° sec., similar al estudio principal para asegurar la fiabilidad del instrumento. Además, se consideró el tiempo que los estudiantes emplearon en completar la prueba de selección objetiva como guía para la aplicación de las pruebas definitivas (pre y pos). Posteriormente, Kuder Richardson evalúa contenido y constructo, siendo este el adecuado para calcular la confiabilidad de un

instrumento en investigaciones con respuestas dicotómicas o binarias.

Tabla 1

Instrumento de evaluación

Instrumento Criterios	Prueba objetiva de selección		Puntaje	
	Ítems	Total	Mínimo	Máximo
Problematizar eventos	1,2,3,4,	4	0	8
Desarrollar estrategias en realizar investigaciones	5,6,7,8	4	0	8
Importar y almacenar datos	9,10,11,12	4	0	8
Analizar datos	13,14,15,16	4	0	8
Evaluar y comunicar dicho proceso con resultados	17,18,19,20	4	0	8

Tabla 2

Confiabilidad de los instrumentos

Criterio	de	Valores
confiabilidad		
Confiabilidad nula		0,53 a menos
Confiabilidad baja		0,54 a 0,59
Confiable		0,60 a 0,65
Muy confiable		0,66 a 0,71
Excelente confiabilidad		0,72 a 0,99
Confiabilidad perfecta		1,0

El estudio actual utiliza variables dicotómicas y se calculó confiabilidad de medición mediante estadística Excel. Una vez que se analizaron los datos, se obtuvieron los resultados siguientes:

$$KR - 20 = \left(\frac{k}{k-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum p.q}{Vt} \right)$$

k = Número de ítems $\sum p.q$ = Varianza muestral Vt = Varianza total de la prueba

$$KR-20 = \left(\frac{20}{20-9} \right) * \left(1 - \frac{4,525}{28,1} \right)$$

$$KR-20 = (1,0526) * (0,8389) = \mathbf{0,88}$$

El coeficiente calculado indica una gran coherencia interna entre los ítems de la prueba, dado que el valor obtenido fue 0,88, lo que sugiere una alta fiabilidad al estar cercano a 1.

Además, se buscó la validación del contenido de la prueba, consultando a tres expertos en el campo: la Dra. María Lourdes Bernedo Soto, el Dr. José Luis Ordoño Alca y el Dr. Félix Manuel Asque Cori y, quienes evaluaron la adecuación de los ítems y ofrecieron sugerencias para posibles mejoras. En un centro educativo de Moquegua, se aplicó la prueba final del programa experimental a un grupo de 28 participantes de quinto grado del nivel secundario, después de considerar sus observaciones y sugerencias.

3.5. Procedimiento de recolección de datos

En primer lugar, se hizo la entrevista con el director de la I.E. para solicitarle autorización a fin de aplicar el instrumento de investigación. Se procede a aplicar la prueba objetiva a los alumnos objeto de la muestra. La información se procesa en la fase de evaluación del software estadístico SPSS versión 23 después de aplicar la prueba objetiva. Se analiza la información y se determina los resultados, que permitan comprobar las hipótesis a través de estadísticos.

3.5.1. Recursos para la investigación

- Equipos materiales e insumos
- Computadora
- Impresora
- Hojas de prueba objetiva
- Cartillas de respuestas

3.6. Métodos de análisis de datos

Al procesar estos datos se utilizó una estadística software SPSS versión 23.

Los datos recolectados fueron organizados y presentados en tablas de estadísticas descriptivas y gráficos de barras adecuados para su interpretación. Este procedimiento se realizó utilizando herramientas de investigación para una evaluación crítica precisa.

En el grupo experimental, predominan pruebas con normalidad y se evaluaron las diferencias entre los puntajes del postest y del pretest. Tras la implementación del programa de simuladores, se aplicó una prueba independiente para comparar resultados. Adicionalmente, se realizó un análisis de diferencias entre los puntajes de la posprueba y preprueba, tanto el análisis general como en las diversas dimensiones evaluadas.

3.7. Aspectos éticos

Se respetaron los derechos de los estudiantes y las normas de APA en esta investigación.

IV. RESULTADOS

Tabla 3

Rango logro en la competencia aprendizaje "Indaga mediante formatos científicos"

Nivel de Logro	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre test		Pos test		Pre test		Pos test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
0 a 5 puntos	3	10%	0	0%	4	14%	0	0%
6 a 10 puntos	23	80%	13	45%	23	79%	0	0%
11 a 15 puntos	3	10%	11	38%	2	7%	5	17%
16 a 20 puntos	0	0%	5	17%	0	0%	24	83%
Total	29	100%	29	100%	28	100%	28	100%

Nota: Creación propia.

Los resultados del aprendizaje en la competencia "Indaga mediante métodos científicos" antes y después, aplicando simuladores digitales se presentan. Al principio, ambos grupos jugaron de manera similar, centrándose en un intervalo de 6 a 10 puntos. Sin embargo, hay diferencias notables en el post-test. El grupo control mostró 38% - alcanzó 11 y 15 puntos, mientras que solo un 17% obtuvo entre 16 y 20 puntos. En definitiva, evidenció (83%) alcanzó entre 16 y 20 puntos, y solo un 17% se situó en el intervalo de 11 a 15 puntos, sin estudiantes en el rango inferior. Dichos datos muestran simuladores virtuales tuvo impactos favorables en desarrollar habilidades en grupo experimental, en contraste con grupo control.

Contrastación de hipótesis general

Hi = El uso de simuladores virtuales conduce a una mejora significativa en aprendizaje competencia "Indaga mediante métodos científicos" entre los estudiantes quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Ho = El uso de simuladores virtuales no conduce a una mejora significativa en aprendizaje de la competencia "Indaga mediante métodos científicos" entre los estudiantes quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Nivel de significancia: 0,05

Estadística de prueba: t de student para muestras relacionadas

Regla de decisión:

La hipótesis nula se rechaza con un nivel de significancia del 1% si el valor p es inferior a 0,01, lo que señala una diferencia altamente significativa.

Cuando el valor p es menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula, lo que sugiere la presencia de una diferencia significativa.

Sin embargo, si el valor p es mayor o igual a 0,05, la hipótesis nula no se rechaza con un nivel de significación del 5%, indicando que no existe una diferencia significativa.

Tabla 4

Diferencia de medias antes y después de aplicar simuladores virtuales en una I. E de Moquegua.

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. estándar	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inf.	Sup.			
Antes PE- Después PE	10,48	2,79	,519	-11,54	-9,41	20,17	28	,000

Nota. Resultado del análisis realizado con el software estadístico

Análisis:

La Tabla 4 muestra una diferencia promedio de 10,48 puntos entre los puntajes previos y posteriores a la implementación del programa experimental, con D.E. 2,79. Grado 0,0000, es inferior a 0,05, indica que la media en las diferencias no es 0, indicando una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes iniciales y finales. Esto sugiere que, en 2024, el programa de Simuladores Virtuales, o programa experimental, tendrá un impacto considerable en la mejora del rendimiento entre colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua.

Antes implementación experimental, colegiales, el 79%, se ubicaba en el intervalo de 6 a 10 puntos. No obstante, tras participar en las sesiones con el programa de simuladores virtuales, el 83% colegiales grupo experimental alcanzaron un rango 16 a 20 puntos.

De manera similar, se ha llevado a cabo una confrontación entre el grupo experimental y el grupo de control debido al diseño casi experimental.

Tabla 5

Al final del programa, el ensayo t ejemplares independiente

Pruebas t para muestras independientes							
	Media	Desviación estándar	Desviación error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	Sig. gl (bilateral)
				Inferior	Superior		
Antes PE – Después PE	6,655	2,666	,4704	11.044	7,231	9,818	28 ,0000

Nota. Resultado del análisis realizado con el software estadístico utilizando la base de datos.

La Tabla 5 revela una diferencia de 6,65 puntos en el desempeño promedio en la competencia de indagación entre el grupo experimental y el grupo de control. Se observó un efecto significativo con un valor de significación (Sig.) de 0,000, que es menor que 0,005. Esto indica experimentaron considerable la competencia de ciencia y ambiente tras la implementación del programa de simuladores virtuales.

Contrastación H.E. 1

Hi = El uso de simuladores virtuales mejora significativamente los aprendizajes en la dimensión de problematizar situaciones para realizar investigaciones entre colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Ho = El uso de simuladores virtuales no mejora significativamente los aprendizajes en la dimensión de problematizar situaciones para realizar investigaciones entre colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Nivel de significancia: 0,05

Estadística de prueba: t de student para muestras dependientes

Regla de decisión:

Con un nivel de significancia del 5%, se rechaza la hipótesis nula cuando el valor p es inferior a 0,05, lo que sugiere la existencia de una diferencia significativa. En cambio, si el valor p es igual o superior a 0,05, la hipótesis nula no se rechaza, lo que indica la ausencia de una diferencia significativa.

Tabla 6

Diferencia de medias antes y después de aplicar simuladores virtuales en la dimensión problematiza situaciones para hacer indagación en el G.E.

Diferencias emparejadas								
	Media	Desviación estándar	Desviación error promedio	95% de intervalo de la confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Antes		5,012	,9307		-7,231		28	,000
PE —	- 9,13			-11,044		-9,818		
Después								
PE								

Nota. Resultado del análisis con el software estadístico.

Análisis

Las calificaciones promedio del grupo experimental mostraron una diferencia notable antes y después implementación, siendo respaldado por un valor de significación estadística de 0.000, que es inferior al nivel de significancia de 0.05. Se observa una diferencia de 9,13 puntos entre los puntajes promedio, confirmando que la ejecución de sesiones con simuladores virtuales mejoró significativamente el nivel de aprendizaje en dimensión "Problematizar eventos", con un 95% confianza.

Antes de la intervención, 66% colegiales con grupo experimental obtuvo calificaciones entre 6 y 10 puntos en la prueba inicial. Después de implementar el programa basado en simuladores virtuales, los resultados de la prueba final

muestran un progreso notable: el 45% de los estudiantes obtuvo puntajes entre 16 y 20 en dimensión problematizar eventos. Este aumento significativo con aprendizajes se atribuye a la efectividad del programa implementado. Además, permitió comparar ambos grupos.

Tabla 7

Prueba t ejemplares independiente, en grupos nivel de logro dimensión 2.

Pruebas t para muestras independientes								
	Media	Desviación estándar	Desviación error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Antes PE	5,68	6,2	,5504	7.044	6,231	6,62	28	,0000
Después PE								

Nota. Resultados del procesamiento del software estadístico.

En la evaluación posterior, se observó en las evaluaciones. Esta diferencia no es atribuible al azar, sino al efecto del programa de simulación virtual que se aplicó a grupo experimental, pero no al otro. Este hallazgo apoya en un valor t de 6,62 y significancia 0,000.

Contratación H.E. 2

Hi = El uso de simuladores virtuales mejora significativamente los aprendizajes con dimensión desarrollar estrategias en realizar investigaciones de los colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Ho = El uso de simuladores virtuales no mejora significativamente los aprendizajes de la dimensión desarrollar estrategias en realizar investigaciones de los colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Nivel de significancia: 0,05

Prueba estadística utilizada: t de Student para muestras relacionadas

Regla de decisión:

Con un nivel de significancia del 5%, se rechaza la hipótesis nula si el valor p es menor que 0,05, lo que implica la existencia de una diferencia significativa. Por otro lado, si el valor p es igual o superior a 0,05, la hipótesis nula no se rechaza, lo que sugiere que no hay una diferencia significativa.

Tabla 8

Diferencia de medias antes y después de aplicar simuladores virtuales en la dimensión diseña estrategias para hacer indagación G.E.

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación u estándar	Desviación error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Antes PE – Después PE	-7,93	4,727	,8779	-9,729	-6,132	-9,034	28	,000

Nota. Resultado generado por el software estadístico, al procesar la base de datos

Análisis

La Tabla 8 enseña (ensayo t) aplicada al grupo experimental, revelando promedio del programa. La significancia estadística de 0,000 (inferior a 0,05) indica que esta diferencia es confiable al 95%. Además, la magnitud de la diferencia es de 7,93 puntos. Estos resultados sugieren que el programa basado en simuladores virtuales mejora eficientemente “Desarrollar estrategias en realizar investigaciones”.

De acuerdo con los datos 6, 72% en colegiales obtuvieron calificaciones entre 6 y 10 puntos en el primer examen. No obstante, en el examen posterior de la misma dimensión, considerable número lograron entre 16 y 20 puntos, alcanzando el 66%. Esta notable mejora en el aprendizaje de la dimensión mencionada se atribuye a la implementación del programa basado en simuladores virtuales.

Contratación H.E. 3

Hi = El uso de simuladores virtuales mejora significativamente los aprendizajes de dimensión importar y almacenar datos de los colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Ho = El uso de simuladores virtuales no mejora significativamente los aprendizajes de la dimensión importar y almacenar datos de los colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Nivel de significancia: 0,05

Estadística de prueba: t de student para muestras relacionadas

Regla de decisión:

La hipótesis nula se descarta con un nivel de significancia del 5 % cuando el valor p es menor a 0,05, lo que señala la presencia de una diferencia significativa. En contraste, con el mismo nivel de significancia del 5 %, lo que indica la ausencia de una diferencia significativa.

Tabla 9

Diferencia de medias antes y después de aplicar simuladores virtuales.

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Desviación de error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Antes PE	-9,82	6,336	1,176	-12,237	-7,417	-8,352	28	,000
Después PE								

Nota. Resultado del análisis realizado con el software estadístico, utilizando la base de datos

Interpretación

La Tabla 9 revela una significancia de 0,000, que es menor a 0,05, lo cual sugiere que los simuladores virtuales ejercen una influencia significativa desempeño dimensión "Importar y almacenar datos" entre colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua.

El porcentaje de estudiantes en el nivel intermedio [11 a 20 puntos] aumentó del 38% al 62%, mientras que el nivel más bajo [0 a 10 puntos] disminuyó del 35% al 49%. Además, no se encontró a ningún estudiante en el nivel más bajo, lo que indica que el desempeño general de este grupo mejoró.

Contratación H.E. 4

Hi = El uso de simuladores virtuales mejora significativamente los aprendizajes de la dimensión evalúa analizar datos en colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Ho = El uso de simuladores virtuales no mejora significativamente los aprendizajes de la dimensión evalúa analizar datos en colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Nivel de significancia: 0,05

Estadística de prueba: t de student para muestras relacionadas

Regla de decisión:

La hipótesis nula se rechaza con un nivel de significancia del 5% cuando el valor p es inferior a 0,05, indicando la presencia de una diferencia significativa. En cambio, si el valor p es igual o superior a 0,05, la hipótesis nula no se rechaza.

Tabla 10

Diferencia antes y después de aplicar simuladores virtuales

	Diferencias emparejadas							Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Desviación error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	
				Inferior	Superior			
Antes PE — Después PE	-11,7	5,391	1,001	-13,774	-9,673	-11,7	28	,000

Nota. Resultado del análisis realizado con el software estadístico.

Análisis

La Tabla 10 muestra un valor de significación de 0,000, que es inferior a 0,05, lo cual confirma simuladores poseen efecto bueno con la habilidad colegiales de quinto grado de secundaria para analizar datos o información en una institución educativa de Moquegua en 2024. Así también desempeño de los educandos en el grupo experimental en términos de su habilidad para analizar datos o información. Se observa una disminución considerable de aquellos que se encontraban en el nivel más bajo de 0 a 10 puntos, pasando del 52% al 32%. Por otro lado, notable incremento proporción entre 16 y 20 puntos, llegando al 76%. Asimismo, el 24% colegiales intermedio, con calificaciones entre 11 y 15 puntos. Estos resultados indican que los simuladores virtuales jugaron un papel significativo en la mejora habilidades en analizar datos entre estudiantes.

Contratación H.E. 5

Hi = El uso de simuladores virtuales mejora considerablemente en el aprendizaje de dimensión evaluar y comunicar dicho proceso con resultados en colegiales estudiantes quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Ho = El uso de simuladores virtuales no resulta en una mejora considerable en el aprendizaje de dimensión evaluar y comunicar dicho proceso con resultados en colegiales estudiantes quinto grado sec. en I.E. de Moquegua, 2024.

Nivel de significancia: 0,05

Prueba estadística: prueba t de Student para muestras relacionadas

Regla de decisión:

La hipótesis nula se rechaza con un nivel de significancia del 5% cuando el valor p es menor a 0,05, lo que señala una diferencia significativa. Por el contrario, si el valor p es igual o mayor a 0,05, la hipótesis nula no se descarta, sugiriendo que no hay una diferencia significativa.

Tabla 11*Diferencia de medias antes y después de aplicar simuladores virtuales.*

	Diferencias emparejadas							
	Media	Desviación estándar	Desviación error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Antes PE — Después PE	-10,01	4,251	1,001	-11,554	-8,784	-10,7	28	,000

Nota. Resultado del análisis realizado con el software estadístico, utilizando la base de datos**Análisis**

Estas muestras relacionadas, que evidencian el promedio en calificaciones implementación del programa. La diferencia de 10,01 puntos es notable, dado que el valor de significación de 0,000 es menor a 0,05. Esto sugiere que el programa basado en simuladores virtuales logró mejoramiento con la dimensión 5, con un 95% de confianza en los resultados. Los datos resultantes muestran en mayoría, el 79%, obtuvo puntajes entre 0 y 5 puntos. No obstante, después de implementar el programa basado en simuladores virtuales, los resultados de la evaluación final muestran una transformación notable. En la dimensión evaluar y comunicar dicho proceso con resultados, el 62% del grupo experimental alcanzó puntajes entre 16 y 20 puntos. Esta mejora en los aprendizajes en esta área se debe a la implementación del programa basado en simuladores virtuales.

V. DISCUSIÓN

El nivel secundario marca la culminación educanda básico obligatoria posee plazo 5 años. Durante este período, se profundiza y consolida el aprendizaje adquirido en la primaria, desarrollando aún más las habilidades y capacidades que se traducen en competencias de grado, logrando así una formación integral del estudiante; los alumnos de quinto grado, durante el último año de su trayectoria escolar tienen la oportunidad única de adquirir todas las habilidades de esa etapa de educación básica, ya que tienen la capacidad de adquirir habilidades de investigación en ciencia y tecnología, las cuales les servirán de base para todas las actividades, tanto personales como profesionales, que realizarán al culminar su escolaridad.

Los datos presentados en la Tabla 4 revelan una evaluación significativa con un valor de 0.000, inferior a 0.05, lo que demuestra que el programa de simuladores virtuales influyó de manera notable en investigación sobre colegiales quinto grado sec. en I.E. de Moquegua. Esta participación con simuladores virtuales ha mostrado una mejora considerable académico. En grupo experimental, su porcentaje en colegiales con calificaciones entre 0 y 10 puntos disminuyó en un 79%, mientras que el porcentaje de estudiantes con calificaciones entre 16 y 20 puntos aumentó en un 83%. Además, ningún estudiante obtuvo un nivel de logro entre 0 y 5 puntos. Estos resultados permiten concluir estadísticamente que el programa de simuladores virtuales tuvo efecto en aprendizaje de investigación sobre metodología científica.

Los datos obtenidos aquí tienen relación con los trabajos realizados por Montoya, Salas (2018) y Pérez (2020), quienes utilizaron simuladores virtuales en sus investigaciones. Estos autores afirman que los simuladores capacitan a los estudiantes para enfrentar situaciones auténticas, fomentan la toma de decisiones y, en consecuencia, fortalecen sus habilidades para resolver problemas en contextos específicos. Asimismo, Pérez, Niño y Fernández (2020) sostienen que los simuladores estimulan los procesos cognitivos de los estudiantes. De manera similar, los hallazgos de Vergara (2018) en Perú, donde se implementaron simuladores virtuales, muestran un progreso en el potencial de mejora en los avances académicos de los alumnos.

Para un aprendizaje significativo, los estudiantes deben relacionar la nueva información con sus conocimientos previos. Por lo tanto, el maestro debe entender que aprender no es simplemente memorizar o reproducir la realidad. Para que el aprendizaje sea verdaderamente significativo, los estudiantes deben estar motivados y dispuestos a participar activamente. Esto va más allá de lo que sugiere Ausubel (1983), ya que el proceso de aprendizaje implica establecer vínculos entre el conocimiento previo y la información recién adquirida.

Los simuladores virtuales tuvieron un impacto notable en aprendizaje en colegiales, especialmente la dimensión "formulación problemas para llevar a cabo investigaciones". Los datos muestran una diferencia de 9,13 puntos entre las calificaciones anteriores y posteriores a la implementación del programa experimental, con un nivel de significancia estadística de 0,0000, que es menos de 0,05. Estos hallazgos están en línea con la investigación de Trujillo (2019), quien también encontró que los simuladores virtuales contribuyen a mejorar la comprensión de la física.

Por otro lado, se encuentra discrepancia con grupo control y experimental en la dimensión "problematizar eventos para realizar investigaciones". Al comparar los resultados antes y después de utilizar los simuladores virtuales, observamos en la tabla 5 una diferencia de 5,68 puntos en la media de los puntajes.

Además, el ensayo t para diferencia posee nivel de significancia de 0,05, proporciona evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Esto nos lleva a concluir que la prueba t confirma que los promedios de los estudiantes en ambos grupos son significativamente distintos. Por lo tanto, se puede afirmar que, tras la implementación del programa experimental, colegiales mostraron mejoramiento estadísticamente sobre su nivel logro dimensión de aprendizaje.

El programa experimental mostró impactos notables en habilidades colegiales para generar y registrar datos. La Tabla 7 revela una diferencia de 9,82 puntos en las medias (Sig. = 0,000 < 0,05) proporciona evidencia estadística suficiente para

rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, con un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. Esto confirma que hay discrepancias con promedios en colegiales grupo experimental y los del grupo control.

Tabla 8 revela alteraciones notables. Inicialmente, los estudiantes enfrentaron dificultades al analizar los datos durante sus investigaciones. No obstante, sus competencias en esta área mostraron una mejora considerable tras la implementación del programa basado en simuladores virtuales. Los valores de significancia inferiores a 0,05 reflejan estadísticamente relevante entre ambos grupos. En resumen, demuestran obtuvo rendimiento corroborando así la efectividad del programa.

La Tabla 9 muestra los resultados sobre la evaluación y divulgación observada con promedios en el examen posterior y el examen anterior se debe a los efectos del programa que utiliza simuladores virtuales. Antes de comenzar el experimento, los estudiantes tenían problemas para comunicar el desarrollo y los hallazgos de estudio. A pesar de esto, tras la puesta en marcha del programa, lograron eficiencia con comunicación y la presentación en los resultados. Al observar un valor de significancia de 0.000, inferior a 0.05, se confirma este avance, lo que indica que el grupo experimental mostró mejores resultados. Finalmente cabe mencionar que este estudio representa solo el inicio de un camino lleno de posibilidades. Abre la puerta a la implementación de numerosos proyectos con simuladores virtuales en nuestro país, los cuales podrían contribuir significativamente al enriquecimiento de los conocimientos en ciencia y tecnología.

VI. CONCLUSIONES

La implementación de simuladores virtuales tuvo un impacto notable en mejoramiento del aprendizaje de la competencia "Indaga mediante métodos científicos" entre los estudiantes quinto grado sec. en una institución educativa en Moquegua durante 2024. Se evidencia que, tras aplicar programa experimental, colegiales experimentaron un avance significativo en su rendimiento en esta habilidad, con una diferencia media de 10,48 puntos y un nivel de significancia de 0,000, que es inferior a 0,05, de acuerdo con los resultados del ensayo t.

En un centro educativo, los colegiales demostraron cierto avance significativo en el aprendizaje de la dimensión "plantea problemas para realizar investigaciones" mediante el uso de simuladores virtuales. Los descubrimientos del ensayo t muestran diferencia media 9,13 puntos y un nivel de significación de 0,000, inferior a 0,05, después de aplicar el programa experimental.

Los alumnos de quinto año de nivel secundario descubrieron que el uso de simuladores virtuales mejoró significativamente su aprendizaje de la dimensión "elabora estrategias para realizar investigaciones". Estos datos evidenciaron esta mejora: hubo una diferencia de 7.93 puntos en las calificaciones medias y un nivel de significancia de 0.000, inferior a 0.05.

En la I.E.- Moquegua, alumnos 5to grado sec. mostraron una mejora destacada en su aprendizaje gracias a la utilización de simuladores virtuales. Asimismo, indican una diferencia media de 89,82 puntos y un nivel de significancia de 0,000, que es inferior a 0,05, lo que confirma esta mejora.

Los colegiales lograron un desarrollo notable en dimensión "analizar datos informativos" gracias a implementación de simuladores digitales. Los resultados después de la implementación del programa experimental confirmaron esto, mostrando una diferencia de 11,7 puntos en el promedio y un nivel de significancia de 0.000, inferior a 0.05, de acuerdo con ensayo t.

Esta aplicación con simuladores virtuales provocó una mejora notable en el aprendizaje de dimensión "evaluar y comunicar dicho proceso con resultados" entre colegiales de I.E. Este programa experimental evidencia una diferencia media de 10,01 puntos y un nivel de significancia de 0,000, que es menor a 0,05, según la prueba t para muestras relacionadas.

VII. RECOMENDACIONES

1. Es necesario que docentes en C.T.A. innoven sus métodos de enseñanza. Deben introducir propuestas nuevas y creativas que fortalezcan las competencias de los alumnos en este ámbito educativo. Esto les brindará a los alumnos más oportunidades de aprender investigando a través del método científico.
2. Los docentes tienen la obligación de renovar sus enfoques de enseñanza a nivel científico y tecnológico. Deben presentar ideas frescas y originales que mejoren las capacidades de los estudiantes en estas disciplinas. Esto les permitirá a los alumnos aprender más mediante la investigación y el método científico.
3. Es importante compartir efectivas prácticas docentes observadas en el salón de clases, en reuniones de grupos de colaboración, durante los tiempos de trabajo en equipo de los maestros de ciencia y tecnología a nivel escolar o a nivel externo.
4. A las instituciones educativas correspondientes, como la UGEL Mariscal Nieto y la DREMO, se les solicita organizar y/o promover eventos de capacitación y actualización en el ámbito de las ciencias. Esto con el objetivo de brindar oportunidades para difundir y compartir las prácticas exitosas que puedan servir como inspiración, y así replicarlas en las aulas y fortalecer las prácticas pedagógicas, todo en beneficio de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Cuaical-Arciniegas, D y Cuaical-Arciniegas, V. (2023). Fortalecimiento de la Competencia “uso Comprensivo del Conocimiento Científico” en la Enseñanza de la Cinemática Mediante la Incorporación de una Estrategia Didáctica Mediada por las tic. Universidad de Santander.
- Bados y García (2014). Resolución de problemas. Barcelona: Universidad de Barcelona
- Belzarena, y Gonzalez (2006). Incorporación de un simulador gráfico de redes en un objeto de aprendizaje reutilizable. Montevideo, Uruguay.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la Investigación. La Sabana, Colombia: Prentice Hall.
- Cabrera, Sánchez (2017, octubre 01) Laboratorios virtuales de física mediante el uso de herramientas disponibles en la Web. AmISEmeH, volumen (1), pp 5-6.
- Casadei, L (01 junio 2014) La simulación como herramienta de aprendizaje en física. Costa Rica.
- Currículo Nacional de la Educación Básica MINEDU (2016)
- Chavez, Y (26 julio 2023) Simulador PhET para mejorar la competencia indaga en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2023.
- Currículo Nacional de Educación Básica. 2016 MINEDU
- Contreras Gelves, G; García Torres, R y Ramírez Montoya, M. (2010). Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento. Revista Apertura, 2(1), 1-19
- Contreras (2010). Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento. Universidad de San Buenaventura. Monterrey.
- Cruz (2020) Aprendizaje significativo del área de ciencia y tecnología (física), a través de laboratorio y simulación en el software phet en estudiantes del 5° grado de secundaria- I. E. Eusebio Corazao de Lamay, 2019. Cuzco-Perú
- Eficiencia de los simuladores virtuales en la competencia de indagación para el aprendizaje de física elemental. Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 25 (2), 459-476.

- G. D. Pérez-Higuera, J. A. Niño-Vega y F. H. Fernández-Morales, “Estrategia pedagógica basada en simuladores para potenciar las competencias de solución de problemas de física”, Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, vol. 8, no. 3, pp. 17-23, 2020
- Fernández-Morales Estrategia pedagógica basada en simuladores para potenciar las competencias de solución de problemas de física
- Forero y Rodríguez (2014). Ambientes virtuales de aprendizaje apoyados por simuladores. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia.
- Germán David Pérez-Higuera, Jorge Armando Niño-Vega, Flavio Humberto
- Simuladores virtuales como recurso didáctico para fortalecer el interaprendizaje en las prácticas de laboratorio de física del primer año de bachillerato del colegio nacional Mariano Benítez
- Hernández, Fernández y Baptista (2010) Metodología de la investigación - Quinta edición. wwwFreeLibros.com.México. Editores, S.A. DE C.V
- Machicao, F. y Condori, P. (2018) Investigación científica en educación. 2017 Puno-Perú.
- Meza, W (2017) Los simuladores virtuales en la capacidad de indagación experimentación en estudiantes del 5to de secundaria IE 7207 – 2016 Perú
- MINEDU (2015). Rutas del aprendizaje: Fascículo General de Ciencia y Tecnología. Lima.
- Ministerio de Educación, Informe nacional de resultados PISA (2018)
- Ministerio de Educación, Evaluación Muestral de Estudiantes (2022)
- Montoya, M. Salas, J. (2018) Las simulaciones interactivas como objetos de aprendizaje en el desarrollo de las competencias explicación de fenómenos e indagación en las ciencias naturales en 9°. Barranquilla 2018
- Laura, A (15 julio 2019) Ambientes Virtuales de Enseñanza Aprendizaje. El uso de simuladores.Argentina.
- Ñaupas Paitán et al. (2018) Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. 5a. ed. Bogotá: Ediciones de la U, 2018.
- Quispe, B et.al (2023) Hacia el desarrollo de competencias investigativas a través del uso de simuladores, volumen (2), pp. 11-14.

- Quizphi, D (2023) Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación. Ecuador
- Ríos, G (2019) El uso de simuladores como estrategia para mejorar la actitud hacia la ciencia: caso movimiento parabólico. Santiago de Cali. 2019
- Rivas, M (2023) Laboratorios virtuales como estrategia para el aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología en colegios del nivel secundario, Chiclayo
- Rodríguez, P et.al (02, noviembre 2021) Evaluación de simuladores como estrategia para el aprendizaje de la electricidad en la asignatura de física en la educación media. Colombia.
- Román, Cunalata, Córdova, Jumbo y Tusa (2023) Integración de Tecnologías Educativas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar Julio-agosto, 2023, Volumen 7, Número 4.
- Romero, C (2019) Simulador virtual y logro competencias en los alumnos del II semestre de la carrera soporte y mantenimiento de equipos de computación Senati. Huaraz
- Salvador, J (2023) Influencia de los simuladores virtuales en la competencia de indagación científica de una institución educativa, Lima 2022.
- Sánchez, J (2020) Bases Constructivistas para la Integración de TICs. Revista Enfoque Educativos. Chile.
- Sánchez y Suarez (2021) Estrategia didáctica basada en el uso de simuladores para el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje del electromagnetismo en los estudiantes de grado undécimo.
- Sandoval, L (22, Junio 28). Software educativo Physics Education Technology para mejorar el aprendizaje en la competencia indaga mediante métodos científicos, del área ciencia y tecnología en los estudiantes del 5to año de secundaria I.E. “Elmer Cortez Sérquen”
- Schunk, D (2012). Teorías del aprendizaje. En D. H. Schunk, Teorías del aprendizaje Una perspectiva educativa (pág. 568). Pearson Educación de México, S.A. de C.V
- Trujillo Yaipen, W. M. (2019). 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 IEP “Rosa María Checa”, Chiclayo 2018.
- Tongorrape (2021) Tesis de grado. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque.
 - Trujillo Yaipén, W.; Curo Maquén, L.; Paredes López, L.; Carbajal Cornejo, K. (2023).
 - Tigse C. “El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. Revista Andina de Educación”. Ecuador 2029.
 - Vargas, Z (2009) La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Vol. 33, núm. 1, 2009, pp. 155-165
 - 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. Lima
 - Zurita (2015) “Simuladores virtuales como recurso didáctico para fortalecer el interaprendizaje en las prácticas de laboratorio de física del primer año de bachillerato del colegio Nacional Mariano Benitez”. Ecuador.

ANEXO 1: TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Simuladores virtuales	Siguiendo la explicación de Levis (2006), los simuladores son una fuente interactiva de datos con la capacidad de generar una simulación que involucra todos los sentidos. Esta simulación, generada por una computadora, se transforma en algo explorable y controlable en tiempo real a través de representaciones digitales de imágenes y sonidos, creando la sensación de inmersión en el entorno informático.	Según Pacheco y Condori (2018) La "utilización de simuladores" será evaluada mediante criterios específicos integrados en la planificación y ejecución de sesiones de aprendizaje que integran simuladores, logrando objetivos con la participación activa de los estudiantes. La inclusión de simuladores considera la presencia de simuladores en los planes de estudio y la frecuencia de uso en actividades curriculares. Se evaluó mediante una escala ordinal que comprende las categorías de "Baja aplicación", "Media aplicación" y "Alta aplicación".	Integración Curricular	Presencia de simuladores en los planes de estudio.	Observación Ficha de observación
			Percepción de los participantes	Satisfacción de los estudiantes	
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	De acuerdo con el MINEDU (2018), la indagación científica en la educación promueve que los estudiantes adquieran conocimientos mediante la investigación activa. Este enfoque resalta la exploración, la formulación de preguntas y el uso de métodos científicos para aprender. Los estudiantes desarrollan habilidades de investigación y razonamiento científico, como formular hipótesis, diseñar experimentos,	La variable dependiente fue medida mediante la matriz de evaluación de la competencia que mide las cinco dimensiones representadas por las capacidades de la competencia que son: Problematisa situaciones, diseña estrategias para hacer indagación, genera y registra datos e información, analiza datos e información y evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Problematisa situaciones	Formula un problema, donde observará el comportamiento de las variables.	Sesiones de aprendizaje. Pre test y post tes con preguntas dicotómicas.
				Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.	
			Diseña estrategias para hacer indagación	Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y controla aspectos que modifican la experimentación.	

recopilar y analizar datos, y sacar conclusiones basadas en la evidencia.				Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/ cuantitativos.	
			Genera y registra datos o información	Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación y observación sistemática de las variables dependientes e independientes	
			Analiza datos e información	Interpreta datos obtenidos para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia, pertinencia, similitud, diferencia u otros.	
				Contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis y elaborar conclusiones.	
			Comunica el proceso y resultados de su indagación.	Sustenta sus conclusiones utilizando conocimiento científico, satisfaciendo la pregunta de indagación.	
				Explica la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación, las causas de posibles errores en los resultados y propone mejoras a realizar.	

ANEXO 2 INSTRUMENTOS

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario de Pre Test y Post Test de la Competencia Indaga Mediante Métodos Científicos". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando el quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez:

Nombre del juez:	MARÍA LOURDES BERNEDO SOTO	
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor (X)
Área de formación académica:	Clinica ()	Social ()
	Educativa (X)	Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	EDUCACIÓN	
Institución donde labora:		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años (X)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)		

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la Prueba:	CUESTIONARIO DE PRE TEST Y POST TEST DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE METODOS CIENTIFICOS
Autora:	Maria del Carmen Valdivia Mejia
Procedencia:	Elaborado por la investigadora
Administración:	Directa
Tiempo de aplicación:	45 minutos
Ámbito de aplicación:	I.E. de Moquegua en la provincia "Mariscal Nieto"
Significación:	Variable Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de 20 ítems con 5 dimensiones (Problematisa situaciones, Diseña estrategias para hacer indagación, Genera y registra datos e información, Analiza datos e información, Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación).


María Lourdes Bernedo Soto
Docente Investigadora

4. Soporte teórico

ESCALA/ÁREA	DIMENSIONES	DEFINICIÓN
VARIABLE DEPENDIENTE Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. (MINEDU)	-Problematiza situaciones	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones y formula hipótesis. Propone actividades que permitan construir un procedimiento; seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.
	-Diseña estrategias para hacer indagación	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis.
	-Genera y registra datos e información	Interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.
	-Analiza datos e información	Identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que le respalde de a la pregunta de indagación.
	-Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	

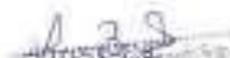
5. Presentación de instrucciones para el ítem:

A continuación, a usted le presento el "Cuestionario de Pre Test y Post Test de la Competencia Indaga Mediante Métodos Científicos", elaborado por María del Carmen Valdivia Mejía en el año 2024. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
COHERENCIA La pregunta tiene coherencia	C. Cambiar	El ítem requiere bastantes modificaciones.
	B. Modificar	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	A. Bien formulada	El ítem es claro y adecuado.
RELEVANCIA La pregunta tiene relación con el indicador	C. Cambiar	El ítem no tiene relación lógica con el indicador.
	B. Modificar	El ítem tiene una relación moderada con el indicador que se está midiendo.
	A. Bien formulada	El ítem se encuentra está relacionado con el indicador.
PERTINENCIA La pregunta tiene relación con el desempeño	C. Cambiar	El ítem requiere modificaciones.
	B. Modificar	El ítem es relativamente importante.
	A. Bien formulada	El ítem es muy pertinente y debe ser incluido.
EXACTITUD Resultado correcto	C. Cambiar	El ítem refleja que la respuesta necesita ser corregida para alcanzar la exactitud deseada.
	B. Modificar	Necesita corrección necesaria para alcanzar la precisión y exactitud requeridas.
	A. Bien formulada	Refleja que la respuesta es precisa y correcta en relación con la pregunta.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de A a C su valoración, así como solicitamos brindar sus observaciones que considere pertinente.

A	Bien formulada
B	Modificar
C	Cambiar


 Dra. María del Carmen Valdivia Mejía
 INEEL-BA-UNIVERSIDAD PERUANA

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario de Pre Test y Post Test de la Competencia Indaga Mediante Métodos Científicos". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez:

Nombre del juez:	JOSÉ LUIS ORDOÑO ALLCA	
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor (X)
Área de formación académica:	Clinica ()	Social ()
	Educativa (X)	Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	EDUCACIÓN	
Institución donde labora:		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años (X)
	Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la Prueba:	CUESTIONARIO DE PRE TEST Y POST TEST DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE METODOS CIENTIFICOS
Autora:	María del Carmen Valdivia Mejía
Procedencia:	Elaborado por la investigadora
Administración:	Directa
Tiempo de aplicación:	45 minutos
Ámbito de aplicación:	I.E. de Moquegua en la provincia "Mariscal Nieto"
Significación:	Variable Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de 20 ítems, con 5 dimensiones (Problematiza situaciones, Diseña estrategias para hacer indagación, Genera y registra datos e información, Analiza datos e información, Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación).


Dr. José Luis Ordoño Allca
Evaluador

4. Soporte teórico.

ESCALA/ÁREA	DIMENSIONES	DEFINICIÓN
VARIABLE DEPENDIENTE: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos (MINEDU)	-Problematiza situaciones	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones y formula hipótesis.
	-Diseña estrategias para hacer indagación	Propone actividades que permiten construir un procedimiento; seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.
	-Genera y registra datos e información	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis.
	-Analiza datos e información	Interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.
	-Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	Identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, le presento el "Cuestionario de Pre Test y Post Test de la Competencia Indaga Mediante Métodos Científicos", elaborado por María del Carmen Valdivia Mejía en el año 2024. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
COHERENCIA La pregunta tiene coherencia	C. Cambiar	El ítem requiere bastantes modificaciones.
	B. Modificar	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	A. Bien formulada	El ítem es claro y adecuado.
RELEVANCIA La pregunta tiene relación con el indicador	C. Cambiar	El ítem no tiene relación lógica con el indicador.
	B. Modificar	El ítem tiene una relación moderada con el indicador que se está midiendo.
	A. Bien formulada	El ítem se encuentra está relacionado con el indicador.
PERTINENCIA La pregunta tiene relación con el desempeño	C. Cambiar	El ítem requiere modificaciones.
	B. Modificar	El ítem es relativamente importante.
	A. Bien formulada	El ítem es muy pertinente y debe ser incluido.
EXACTITUD Resultado correcto	C. Cambiar	El ítem refleja que la respuesta necesita ser corregida para alcanzar la exactitud deseada.
	B. Modificar	Necesita corrección necesaria para alcanzar la precisión y exactitud requeridas.
	A. Bien formulada	Refleja que la respuesta es precisa y correcta en relación con la pregunta.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de A a C su selección, así como solicitar los comentarios y observaciones que considere pertinentes.

Dr. José Luis Ordóñez Al
 Tel. +5445-2018 UCV

A	Bien formulada
B	Modificar
C	Cambiar

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento Cuestionario de Pre Test y Post Test de la Competencia Indaga Mediante Métodos Científicos. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez:

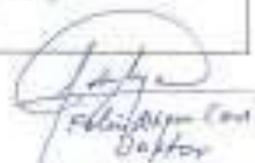
Nombre del juez:	FÉLIX MANUEL ASQUE CORI
Grado profesional:	Maestría () Doctor (X)
Área de formación académica:	Clinica () Social () Educativa (X) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	EDUCACIÓN
Institución donde labora:	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la Prueba:	CUESTIONARIO DE PRE TEST Y POST TEST DE LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE METODOS CIENTIFICOS
Autora:	María del Carmen Valdivia Mejía
Procedencia:	Elaborado por la investigadora
Administración:	Directa
Tiempo de aplicación:	45 minutos
Ámbito de aplicación:	I.E. de Moquegua en la provincia "Mariscal Nieto"
Significación:	Variable Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos de 20 ítems, con 5 dimensiones (Problemática situaciones, Diseña estrategias para hacer indagación, Genera y registra datos e información, Analiza datos e información, Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación).


Félix Manuel Asque Cori
Doctor

4. Soporte teórico.

ESCALA/ÁREA	DIMENSIONES	DEFINICIÓN
VARIABLE DEPENDIENTE: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos. (MINEDU)	-Problematiza situaciones	Plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones y formula hipótesis.
	-Diseña estrategias para hacer indagación	Propone actividades que permitan construir un procedimiento, seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.
	-Genera y registra datos e información	Obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis.
	-Analiza datos e información	Interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.
	-Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	Identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el "Cuestionario de Pre Test y Post Test de la Competencia Indaga Mediante Métodos Científicos", elaborado por María del Carmen Valdivia Mejía en el año 2024. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

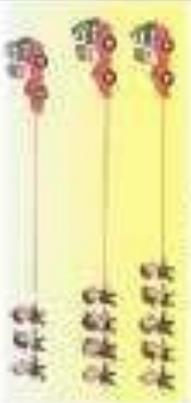
CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
CÓHERENCIA La pregunta tiene coherencia	C. Cambiar	El ítem requiere bastantes modificaciones.
	B. Modificar	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	A. Bien formulada	El ítem es claro y adecuado.
RELEVANCIA La pregunta tiene relación con el indicador	C. Cambiar	El ítem no tiene relación lógica con el indicador.
	B. Modificar	El ítem tiene una relación moderada con el indicador que se está midiendo.
	A. Bien formulada	El ítem se encuentra está relacionado con el indicador.
PERTINENCIA La pregunta tiene relación con el desempeño	C. Cambiar	El ítem requiere modificaciones.
	B. Modificar	El ítem es relativamente importante.
	A. Bien formulada	El ítem es muy pertinente y debe ser incluido.
EXACTITUD Resultado correcto	C. Cambiar	El ítem refleja que la respuesta necesita ser corregida para alcanzar la exactitud deseada.
	B. Modificar	Necesita corrección necesaria para alcanzar la precisión y exactitud requeridas.
	A. Bien formulada	Refleja que la respuesta es precisa y correcta en relación con la pregunta.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de A a C su valoración, así como solicitar sus opiniones u observaciones que considere pertinente.

<input checked="" type="checkbox"/>	Bien formulada
<input type="checkbox"/>	Modificar
<input type="checkbox"/>	Cambiar


 María del Carmen Valdivia Mejía
 Jefe de Área

INSTRUMENTO :

DIMENSIONES	VARIABLE	INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS												
		La pregunta tiene coherencia			La pregunta tiene relación con el indicador			La pregunta tiene relación con el desempeño			Resultado correcto			
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
DIMENSIÓN 1: PROBLEMATIZA SITUACIONES	<p>Indicador: Delimita el problema menciona que conocimientos científicos se relacionan con el problema</p> <p>Desempeño: Formula preguntas sobre el hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico para delimitar el problema por indagar.</p> <p>Resultado: a) ¿Cuál es el efecto de la variación de la fuerza en la aceleración del auto?</p>  <p>1) En el patio de la institución educativa "Sagrado Corazón de Jesús", los estudiantes del 5° grado de secundaria están realizando una actividad práctica como la que se observa en la figura. La maestra muestra en cartones 3 palabras clave: fuerza, masa y aceleración.</p> <p>¿Cuál pregunta de indagación sugieres para esta situación?</p> <p>a) ¿Cuál es el efecto de la variación de la fuerza en la aceleración del auto?</p> <p>b) ¿Qué es la aceleración, la fuerza y la masa?</p> <p>c) ¿Por qué los cuerpos aceleran?</p> <p>d) ¿Por qué el auto se mueve por acción de la fuerza?</p> <p>Indicador: Delimita el problema menciona que conocimientos científicos se relacionan con el problema</p> <p>Desempeño: Observa el comportamiento de las variables.</p> <p>Resultado: d) La causa del fenómeno</p> <p>2) Considerando el ítem anterior (N° 1), ¿qué representa la variable independiente?</p> <p>a) La causa y efecto del fenómeno</p> <p>b) El auto que acelera</p> <p>c) El efecto del fenómeno</p> <p>d) La causa del fenómeno.</p>	X			X			X				X		
		<p>Indicador: Delimita el problema menciona que conocimientos científicos se relacionan con el problema</p> <p>Desempeño: Establece el nivel de mayor velocidad entre tres opciones haciendo uso de las fórmulas correctas del M.R.U.</p> <p>Resultado: a) B</p>	X			X			X			X		

Manuela Pineda
 Dra. María Lourdes Domínguez
 DRELS - Dirección Regional de Educación
 Lima, 20 de mayo de 2019

Manuela Pineda
 Dra. María Lourdes Domínguez
 DRELS - Dirección Regional de Educación
 Lima, 20 de mayo de 2019

<p>Indicador: Extrae conclusiones a partir de la relación entre hipótesis y los resultados obtenidos en su indagación. Extrae conclusiones a partir de la relación entre hipótesis y los resultados obtenidos en su indagación.</p> <p>Desempeño: Predice el comportamiento de las variables y contrasta los resultados con su hipótesis e información científica.</p> <p>Resultado: a) En el caso I. b) En el caso II.</p> <p>14) En la definición de trabajo mecánico se precisa que, "un fenómeno se considera trabajo mecánico, cuando el desplazamiento (d) del cuerpo tiene la misma dirección que la fuerza (F) que lo genera". Por lo tanto, al observar las siguientes imágenes de la maleta, ¿en cuál de los casos NO existe trabajo mecánico?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Case I</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Case II</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Case III</p> </div> </div> <p>a) En el caso I b) En el caso II c) En el caso III d) En los 3 casos</p>				
<p>Indicador: Sustenta sus conclusiones usando convenciones científicas y responde la pregunta.</p> <p>Desempeño: Completa los datos, ordenados para establecer relaciones de causalidad correspondencia.</p> <p>Resultado: a) La aceleración es el cambio en la velocidad del objeto por unidad de tiempo.</p> <p>15) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la aceleración de un objeto en movimiento?</p> <p>a) La aceleración es la velocidad total del objeto. b) La aceleración es el cambio en la velocidad del objeto por unidad de tiempo. c) La aceleración es la distancia recorrida por el objeto en un periodo de tiempo específico. d) La aceleración es la fuerza aplicada al objeto para ponerlo en movimiento.</p>				
<p>Indicador: Sustenta sus conclusiones usando convenciones matemáticas (unidades de medida) y responde a la pregunta.</p> <p>Desempeño: Completa los datos obtenidos para establecer relaciones de equivalencia.</p> <p>Resultado: c) $a = 7.5 \text{ m/s}^2$</p> <p>16) En la gráfica v-t mostrada, calcule la aceleración entre $t = 0$ a $t = 4$ s.</p> <p>a) 7.5 m/s b) $a = 0$ m/s c) $a = 7.5 \text{ m/s}^2$ d) $a = 0 \text{ m/s}^2$</p> <div style="text-align: center;">  </div>		<p style="text-align: center;">  Dra. María Lorena Domínguez Departamento de Física </p>		

<p>b) El trabajo (W) se define como el producto de la fuerza ejercida y la distancia recorrida cuando ambas coinciden en la misma dirección.</p> <p>c) El trabajo (W) se define como la suma de la fuerza ejercida y la distancia recorrida cuando ambas coinciden en la misma dirección.</p> <p>d) El trabajo (W) se define como el cociente de la distancia recorrida y la fuerza ejercida cuando ambas coinciden en la misma dirección.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Des. María Lucía Berardo-Soto TABLA DE CALIFICACIONES</p> 
<p>Indicador: Dehonda, sobre la base de conocimientos científicos, la obtención de resultados válidos y fiables para demostrar la hipótesis y lograr el objetivo.</p> <p>Desempeño: Obtener cálculos y los ajustes realizados en la obtención de resultados válidos para demostrar la hipótesis y lograr el objetivo.</p> <p>Resultado: d) El profesor ha cometido un error al corregir a Mariela, ya que si multiplicamos 25.4 por 50. Efectivamente se obtiene 1270.</p>	<p>18) Considerando ítem 17. Mariela, alumna de la clase, propone usar el simulador para calcular el trabajo para una fuerza de 25.4 N y una distancia de 50 cm. Entonces, ingresa al simulador: F= 25.4 y d =50 Luego, lo ejecuta y obtiene 1270 J de trabajo. Sin embargo, el profesor que está observando su proceso, le indica que esa no es la respuesta correcta para los datos que Mariela se propuso inicialmente. ¿Qué ha sucedido?</p> <p>a) Mariela ha cometido un error al ignorar el uso de unidades. Si deseaba obtener una respuesta en julios debía utilizar la fuerza en newton y la distancia en metros.</p> <p>b) Mariela ha cometido un error al ignorar el uso de unidades en el simulador. Debe convertir la cantidad en centímetros a metros. Luego, debe ingresar: F=25.4 y D=5.</p> <p>c) El simulador ha presentado un error de programación, ya que los datos que ingresó Mariela son los que ella se propuso el inicio.</p> <p>d) El profesor ha cometido un error al corregir a Mariela, ya que si multiplicamos 25.4 por 50. Efectivamente se obtiene 1270.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	
<p>Indicador: Conoció los resultados de la indagación expresados en el simulador virtual.</p> <p>Desempeño: Guastalla, sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones.</p> <p>Resultado: b) Si se multiplica una fuerza en newtons con una distancia en metros, entonces se obtendrá un trabajo en julios.</p>	<p>20) Considerando ítem 17. ¿Cuál de las siguientes conclusiones MD es correcta con los resultados de la indagación expresados en el simulador virtual?</p> <p>a) Las cantidades de la columna "Trabajo (J)" se obtienen de multiplicar cada cantidad de la columna "Fuerza (N)" con su respectiva cantidad de la columna "Distancia (m)".</p> <p>b) Si se multiplica una fuerza en newtons con una distancia en metros, entonces se obtendrá un trabajo en julios.</p> <p>c) En la tabla de registro de datos, la cantidad que debe aparecer en el casillero en blanco de la columna "Trabajo (J)" es 428.50.</p> <p>d) Si consideramos un valor constante para la distancia, entonces podemos afirmar que la fuerza y el trabajo actúan como magnitudes directamente proporcionales.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	

OPINIÓN DE EXPERTOS:

a) Necesita mejorar () b) Regular () c) Buena () d) Muy Buena (X)

VALORACIÓN: Es una buena matriz.

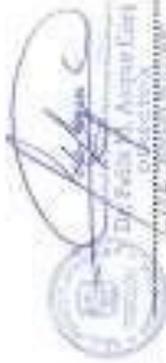

Dra. María Lourdes Bernedo Soto
pedagogueta, profesora



Dr. José Luis Ordóñez Aliza
coordinador Pedagógico
veracruzana, 2014



.....
Dra. María Lourdes Bernedo Soto



Dr. Félix Manuel Asque Cort
C. de Pedagogía

.....
Dr. Félix Manuel Asque Cort

ANEXO 3

MATRIZ DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

DIMENSIÓN 1: PROBLEMATIZA SITUACIONES		
Ítem 1	Capacidad	Problematiza situaciones.
	Indicador	Delimita el problema menciona que conocimientos científicos se relacionan con el problema.
	Desempeño específico	Formula preguntas sobre el hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico para delimitar el problema por indagar.
	Respuesta	a) ¿Cuál es el efecto de la variación de la fuerza en la aceleración del auto?
Ítem 2	Capacidad	Problematiza situaciones.
	Indicador	Delimita el problema menciona que conocimientos científicos se relacionan con el problema.
	Desempeño específico	Observa el comportamiento de las variables.
	Respuesta	d) La causa del fenómeno.
Ítem 3	Capacidad	Problematiza situaciones.
	Indicador	Delimita el problema menciona que conocimientos científicos se relacionan con el problema.
	Desempeño específico	Establece el móvil de mayor velocidad entre tres opciones haciendo uso de las fórmulas correctas del M.R.U.
	Respuesta	a)B
Ítem 4	Capacidad	Problematiza situaciones.
	Indicador	Delimita el problema menciona que conocimientos científicos se relacionan con el problema.
	Desempeño específico	Plantea la hipótesis basada en variables estableciendo sus relaciones.
	Respuesta	c) Variaciones de velocidades iguales en tiempos iguales y su aceleración es constante
DIMENSIÓN 2: DISEÑA ESTRATEGIAS PARA HACER INDAGACIÓN		
Ítem 5	Capacidad	Diseña estrategias para hacer indagación.
	Indicador	Selecciona materiales que le permiten el recojo de datos cuantitativos.
	Desempeño específico	Propone materiales e instrumentos de recojo de datos cualitativos.
	Respuesta	b) Objetos de diferentes materiales.
Ítem 6	Capacidad	Diseña estrategias para hacer indagación.

	Indicador	Formula procedimientos que le permitan observar, manipular y medir; selecciona las herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos cuantitativos.
	Desempeño específico	Propone procedimientos que le permitan observar, manipular y medir las variables.
	Respuesta	a) Cuelgan de uno de los pasamanos del techo una botella de plástico con agua, con el objetivo de observar hacia dónde se dirige la botella, cuando acelera o desacelera el bus. Un alumno lo va registrando todo en un video, grabando con la cámara de su celular; el otro compañero va anotando el valor que marca el velocímetro y el tiempo.
Ítem 7	Capacidad	Diseña estrategias para hacer indagación.
	Indicador	Propone procedimientos que le permitan el recojo de datos cualitativos.
	Desempeño específico	Propone y fundamenta para confirmar o refutar la hipótesis.
	Respuesta	d) Un estudiante se debe parar al costado de la botella para observar el movimiento de ésta cuando el bus acelere o desacelere.
Ítem 8	Capacidad	Diseña estrategias para hacer indagación.
	Indicador	Determina la posición donde la botella se encuentra mueve con mayor aceleración.
	Desempeño específico	Fundamenta, sobre la base medir las variables, el recojo de datos cualitativos.
	Respuesta	Aceleración del bus.
DIMENSIÓN 3: GENERA Y REGISTRA DATOS O INFORMACIÓN		
Ítem 9	Capacidad	Genera y registra datos o información.
	Indicador	Organiza datos o información en tabla para establecer el dato correcto.
	Desempeño específico	Realiza cálculos de proporcionalidad.
	Respuesta	d) E
Ítem 10	Capacidad	Genera y registra datos o información.
	Indicador	Obtiene datos considerando la manipulación de más de una variable independiente para medir la variable dependiente.

	Desempeño específico	Obtiene datos cualitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y de mediciones repetidas de la variable dependiente.
	Respuesta	a) A las fuerzas iguales ejercidas por los tenedores a ambos lados del palito de fosforo
Ítem 11	Capacidad	Genera y registra datos o información.
	Indicador	Incluye unidades y cálculos para sus mediciones como para las incertidumbres asociadas.
	Desempeño específico	Obtiene el margen de error de mediciones de estudiantes.
	Respuesta	a) Error absoluto: 0,01g
Ítem 12	Capacidad	Genera y registra datos o información.
	Indicador	nsidera la manipulación de variables para establecer el dato correcto.
	Desempeño específico	Manipula la variable independiente y la variable dependiente para obtener cálculos.
	Respuesta	b) La situación II
D4: ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN		
Ítem 13	Capacidad	Analiza datos e información.
	Indicador	Sustenta sus conclusiones usando convenciones matemáticas y responde a la pregunta.
	Desempeño específico	Compara los datos obtenidos para establecer relaciones de causalidad.
	Respuesta	b) 50 km/s
Ítem 14	Capacidad	Analiza datos e información.
	Indicador	Extrae conclusiones a partir de la relación entre hipótesis y los resultados obtenidos en su indagación. Extrae conclusiones a partir de la relación entre hipótesis y los resultados obtenidos en su indagación.
	Desempeño específico	Predice el comportamiento de las variables y contrasta los resultados con su hipótesis e información científica.
	Respuesta	c) En el caso II
Ítem	Capacidad	Analiza datos e información.

15	Indicador	Sustenta sus conclusiones usando convenciones científicas y responde la pregunta.
	Desempeño específico	Compara los datos obtenidos para establecer relaciones de causalidad, correspondencia.
	Respuesta	b) La aceleración es el cambio en la velocidad del objeto por unidad de tiempo.
Ítem 16	Capacidad	Analiza datos e información.
	Indicador	Sustenta sus conclusiones usando convenciones matemáticas (unidades de medida) y responde a la pregunta.
	Desempeño específico	Compara los datos obtenidos para establecer relaciones de equivalencia.
	Respuesta	c) $a = 7,5 \text{ m/s}^2$
D5: EVALÚA Y COMUNICA EL PROCESO Y RESULTADOS		
Ítem 17	Capacidad	Evalúa y comunica el proceso y resultados.
	Indicador	Afirma, sobre la base de conocimientos científicos, sus cálculos y ajustes realizados en la obtención de resultados válidos y fiables para demostrar la hipótesis y lograr el objetivo.
	Desempeño específico	Sustenta, sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones sobre cómo influye una fuerza aplicada en la aceleración que adquiere un cuerpo, repetición de mediciones, cálculos y ajustes realizados en la obtención de resultados válidos y fiables para demostrar la hipótesis y lograr el objetivo.
	Respuesta	c) Variable independiente: fuerza, Variable dependiente: trabajo.
Ítem 18	Capacidad	Evalúa y comunica el proceso y resultados.
	Indicador	Sostiene, sobre la base de conocimientos científicos el diseño virtual y los datos registrados en la tabla del simulador.
	Desempeño específico	Sustenta, sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones, los procedimientos y la reducción del error a través la repetición de mediciones, los cálculos.
	Respuesta	b) El trabajo (W) se define como el producto de la fuerza ejercida y la

		distancia recorrida cuando ambas coinciden en la misma dirección.
Ítem 19	Capacidad	Evalúa y comunica el proceso y resultados.
	Indicador	Defiende, sobre la base de conocimientos científicos, la obtención de resultados válidos y fiables para demostrar la hipótesis y lograr el objetivo.
	Desempeño específico	Obtiene cálculos y los ajustes realizados en la obtención de resultados válidos para demostrar la hipótesis y lograr el objetivo.
	Respuesta	d)El profesor ha cometido un error al corregir a Mariela; ya que si multiplicamos 25,4 por 50. Efectivamente se obtiene 1270.
Ítem 20	Capacidad	Evalúa y comunica el proceso y resultados.
	Indicador	Consolida los resultados de la indagación expuestos en el simulador virtual.
	Desempeño específico	Sustenta, sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones.
	Respuesta	b)Si se multiplica una fuerza en newtons con una distancia en metros, entonces se obtendrá un trabajo en Joules.

ANEXO 4

RECOLECCIÓN DE DATOS

Sujetos	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	Total
Est 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Est 2	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13
Est 3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	17
Est 4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	7
Est 5	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	12
Est 6	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	14
Est 7	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	11
Est 8	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	12
Est 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
Est 10	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	14
Est 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Est 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19
Est 13	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	12
Est 14	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	10
Est 15	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	12
Est 16	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15
Est 17	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	11
Est 18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Est 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Est 20	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
	12	12	13	13	13	11	13	11	11	13	14	14	12	12	14	12	12	13	16	15	256
p	0.6	0.6	0.65	0.65	0.65	0.55	0.65	0.55	0.55	0.65	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.65	0.8	0.75	
q	0.4	0.4	0.35	0.35	0.35	0.45	0.35	0.45	0.45	0.35	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.35	0.2	0.25	
p*q	0.24	0.24	0.228	0.228	0.228	0.248	0.228	0.248	0.248	0.228	0.21	0.21	0.24	0.24	0.21	0.24	0.24	0.228	0.16	0.188	4.525
Sp*q	4,525																				
Vt	28,1																				

Fuente: Tabla de Kuder Richardson

ANEXO 5: CARTA DE PRESENTACIÓN

CARTA DE PRESENTACIÓN

Lima, 24 de mayo del 2024

Señor Director: FÉLIX MANUEL ASQUE CORI

PRESENTE

ASUNTO : APLICACIÓN DE CUESTIONARIOS A ESTUDIANTES DE QUINTO DE SECUNDARIA

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, solicitar su permiso para realizar la aplicación de un pre test y post test a los estudiantes de quinto de secundaria de su institución para desarrollar mi investigación.

El título de mi Trabajo de investigación es: Simuladores Virtuales para mejorar los aprendizajes de la Competencia Indaga en estudiantes de Secundaria en una I.E – de Moquegua 2024, siendo imprescindible aplicar mis instrumentos validados por tres expertos para desarrollar posteriormente los resultados estadísticos.

Expresándole mi respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente:



044 17 154
Doctor
Félix Asque Cori

María del Carmen Valdivia Mejía

ANEXO 6: CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Consentimiento Informado del Asesorado

Título de la investigación:
Situaciones Vitales para mejorar los aprendizajes de la Competencia de la Comunicación en el estudiante de Secundaria en una I.E. - Moquegua 2024

Investigadora: María del Carmen Valdivia Mejía

Propósito del estudio
Como docente y su hijo se participa en la investigación titulada mencionada, cuyo objetivo es determinar en qué medida la aplicación de estrategias vitales mejora los aprendizajes de la competencia de comunicación mediante métodos científicos de los estudiantes de sexto grado de secundaria en una institución educativa en Moquegua- 2024. La investigación es desarrollada por estudiantes de grado de maestría de la facultad de educación de la Universidad César Vallejo en la Especialidad en Enseñanza Vitales para el Aprendizaje de la Universidad César Vallejo del campus Trujillo, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución Educativa.

En el ámbito de la competencia de investigación en ciencias y tecnología, los estudiantes presentarán diferentes actividades para formular preguntas, diseñar métodos y analizar datos. Para desarrollar esta competencia, se analizará el uso de situaciones vitales que ofrecen experiencias prácticas, transversales, fundamentadas para fomentar estas competencias.

Procedimiento
Se podrá aceptar o no la participación y se le ha de decidir participar en esta investigación:
1. Se realizará un pre-test o post-test donde se recogerá datos informales de los estudiantes.
2. La aplicación de la tesis tendrá un tiempo aproximado de 40 minutos y se realizará en ambientes de la institución.
Los resultados de los test serán confidenciales usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimos.

Participación voluntaria:
Su hijo puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir aceptar participar o no, y su decisión será respetada. Asimismo, a que su hijo haya aceptado participar puede dejar de participar en cualquier momento.

Riesgo (presencia de No maleficancia):
La participación de su hijo en la investigación no existe riesgo o daño en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad a su hijo tiene la libertad de responder o no.
Beneficio (presencia de Beneficencia):
Mencionar que los resultados de la investigación se le compartirá al profesor al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona. Sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

INVESTIGA UCV

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Consentimiento Informado

Confidencialidad (principio de justicia)
Los datos recolectados de la investigación deben ser en secreto y no tener repercusiones en cualquier otro participante. Garantizamos que la información recogida en esta tesis se entregará a su hijo en su momento. Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos personales serán bajo control del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados automáticamente.

Problemas o preguntas:
Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con la investigadora María del Carmen Valdivia Mejía email: mcarmona@ucv.pe

Consentimiento:
Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo que mi hijo participe en la investigación:

Nombre y apellido: Diego Andrés León Gil

Fecha y hora: 20/05/24

(Firma)

INVESTIGA UCV

Consentimiento informado del Asistido

Título de la investigación:

Situaciones vividas para mejorar las competencias de la Competencia Indaga en estudiantes de Secundaria en una IE - Moquegua 2024

Investigador: María del Carmen Valdivia Mejía

Propósito del estudio

Como docente y su hijo a participar en la investigación titulada mencionada, cuyo objetivo es determinar en qué medida la aplicación de estrategias vividas mejora las competencias de la competencia Indaga mediante métodos científicos de los estudiantes de sexto grado de secundaria en una institución educativa en Moquegua 2024...

En el ámbito de la competencia de indagación en ciencias y tecnología, los estudiantes presentarán diferentes situaciones para formular preguntas, diseñar métodos y analizar datos. Para diseñar esta competencia se analizará el uso de situaciones vividas que ofrecen experiencias prácticas relevantes fundamentadas para fomentar estas competencias.

Previamente

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

- 1. Se realizará un pre-test o post-test donde se recogerá datos informativos de las preguntas planteadas.
2. La aplicación de la tesis tendrá un tiempo aproximado de 40 minutos y se realizará en ambientes de la institución.

Las respuestas de los test serán confidenciales usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Participación voluntaria

Su hijo puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Asimismo, a que su hijo haya aceptado participar podrá dejar de participar en cualquier momento.

Riesgo (pretítulo de No maleficencia)

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

Beneficio (pretítulo de Beneficencia)

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

Confidencialidad (principio de justicia)

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

Problemas o preguntas

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con la investigadora: María del Carmen Valdivia Mejía email: macarment@ucv

Consentimiento

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

Nombre y apellidos: Abardo, Cristian Jorge Rojas

Fecha y hora: 24/06/2024

[Firma manuscrita]

Consentimiento informado del Acreditado

Título de la investigación:

Simuladores Virtuales para mejorar las aprendizajes de la Competencia Indaga en estudiantes de Secundaria en una IE - Moquegua 2024

Investigadora: María del Carmen Valdivia Mejía

Propósito del estudio

Estamos invitando a su hijo a participar en la investigación titulada mencionada, cuyo objetivo es determinar en qué medida la aplicación de simuladores virtuales mejora los aprendizajes de la competencia Indaga mediante métodos científicos de los estudiantes de quinto grado de secundaria en una institución educativa en Moquegua 2024. Esta investigación es desarrollada por estudiantes programados en el programa de segunda especialidad de Tejiendo el futuro del campus Trujillo, aprobada por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa.

En el ámbito de la competencia de indagación en ciencia y tecnología, los estudiantes presentan dificultades significativas para formular preguntas, diseñar métodos y analizar datos. Para abordar esta carencia, se propone el uso de simuladores virtuales que ofrecen experiencias prácticas inmersivas fundamentales para fomentar estas competencias.

Procedimiento

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

- 1. Se realizará un pre test o post test donde se recogerá datos informáticos de las preguntas planteadas.
2. La aplicación de los tests tendrá un tiempo aproximado de 45 minutos y se realizará en ambientes de la institución.
Las respuestas de los tests serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Participación voluntaria:

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

Riesgo (principio de No maleficencia):

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

Beneficios (principio de beneficencia):

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

Confidencialidad (principio de justicia):

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

Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con la investigadora, María del Carmen Valdivia Mejía email: macarnev1@gmail

Consentimiento:

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

Nombre y apellido: David Santos Flores Zapata

Fecha y hora: 23/05/2024

[Firma manuscrita]

Confidencialidad (principio de justicia):

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

Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con la investigadora, María del Carmen Valdivia Mejía email: macarnev1@gmail

Consentimiento:

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

Nombre y apellido: Leonardo José Flores Flores Zapata

Fecha y hora: 23-05-24

[Firma manuscrita]

Consentimiento informado del Acreditado

Título de la investigación:

Simuladores Virtuales para mejorar las aprendizajes de la Competencia Indaga en estudiantes de Secundaria en una IE - Moquegua 2024

Investigadora: María del Carmen Valdivia Mejía

Propósito del estudio

Estamos invitando a su hijo a participar en la investigación titulada mencionada, cuyo objetivo es determinar en qué medida la aplicación de simuladores virtuales mejora los aprendizajes de la competencia Indaga mediante métodos científicos de los estudiantes de quinto grado de secundaria en una institución educativa en Moquegua 2024. Esta investigación es desarrollada por estudiantes programados en el programa de segunda especialidad de Tejiendo el futuro del campus Trujillo, aprobada por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución educativa.

En el ámbito de la competencia de indagación en ciencia y tecnología, los estudiantes presentan dificultades significativas para formular preguntas, diseñar métodos y analizar datos. Para abordar esta carencia, se propone el uso de simuladores virtuales que ofrecen experiencias prácticas inmersivas fundamentales para fomentar estas competencias.

Procedimiento

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

- 1. Se realizará un pre test o post test donde se recogerá datos informáticos de las preguntas planteadas.
2. La aplicación de los tests tendrá un tiempo aproximado de 45 minutos y se realizará en ambientes de la institución.
Las respuestas de los tests serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Participación voluntaria:

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

Riesgo (principio de No maleficencia):

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

Beneficios (principio de beneficencia):

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

Consentimiento Informado del Apoderado

Título de la investigación:
Simuladores Virtuales para Medir las Aptitudes de la Competencia
Indaga en estudiantes de Secundaria en una I.E. - Moquegua 2024

Investigadora: María del Carmen Valdivia Mejía

Propósito del estudio

Estamos invitando a su hijo a participar en la investigación titulada mencionada, cuyo objetivo es determinar en qué medida la aplicación de simuladores virtuales mejora los aprendizajes de la competencia Indaga mediante métodos científicos de los estudiantes de quinto grado de secundaria en una institución educativa en Moquegua 2024. Esta investigación es desarrollada por estudiantes, pregrado, programa de segunda especialidad de Segunda Especialidad en Entornos Virtuales para el Aprendizaje, de la Universidad César Vallejo del campus Trujillo, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la Institución Educativa.

En el ámbito de la competencia de indagación en ciencias y tecnología, los estudiantes presentarán dificultades significativas para formular preguntas, diseñar métodos y analizar datos. Para abordar esta carencia, se propone el uso de simuladores virtuales que ofrecen experiencias prácticas interactivas fundamentales para fomentar estas competencias.

Procedimiento

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

1. Se realizará un pre-test o post-test donde se recogerá datos de información de las preguntas planteadas.
2. La aplicación de los test tendrá un tiempo aproximado de 45 minutos y se realizará en ambientes de la institución.

Las respuestas de los test serán codificadas usando número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Participación voluntaria

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

Riesgo (principio de No maleficencia)

La participación de su hijo en la investigación NO existe riesgo o daño en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad a su hijo ome la molestia le responderemos o no.

Beneficios (principio de beneficencia)

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

Confidencialidad (principio de justicia)

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

Problemas o preguntas

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con la investigadora: María del Carmen Valdivia Mejía email: macarmenav@ucv

Consentimiento

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

Nombre y apellidos: Ray, Fernando Quiroz

Fecha y hora: 25-05-24 19:00 horas

Quiroz

ANEXO 7

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO DE LA VARIABLE: INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS

1. **Nombre** : Pre Test y Pros Test
2. **Técnica** : Prueba objetiva
3. **Tipo de instrumento:** Cuestionario
4. **Autor** : María del Carmen Valdivia Mejía
5. **Año de construcción:** 2024
6. **Objetivo** : Investigar cómo la implementación de simuladores contribuye al desarrollo de la competencia indaga en estudiantes de quinto grado de secundaria en una institución educativa en Moquegua.
7. **Población** : 201 estudiantes de una IE nivel secundaria
8. **Aplicación** : Presencial
9. **Duración** : 45 minutos
10. **Nº de ítems** : 20
11. **Administración** : Individual
12. **Descripción** : El instrumento consta de 20 ítems

Para la confiabilidad del instrumento se realizó mediante una primera prueba piloto, luego con los resultados se procedió a aplicar la validez de contenido y constructo a través de la técnica de Kuder Richardson. El coeficiente obtenido denota una alta consistencia interna entre los ítems que conforman la prueba, ya que el resultado del cálculo fue 0,88 es muy confiable, ya que se aproxima a 1. Así mismo para la validación de contenido de la prueba, se recurrió a tres profesionales expertos en el área Dr. José Luis Ordoño Allca, Dr. Félix Manuel Asque Cori y Dra. María Lourdes Bernedo Soto que apreciaron la adecuación de los ítems contribuyendo con sugerencias y posibles mejoras. Tras los aportes y sugerencias se pasó a realizar la prueba final, que fue el instrumento del programa experimental, a la muestra de 58 estudiantes 5º de Secundaria, perteneciente en una I.E. de Moquegua.

ANEXO 8: SESIONES DE APRENDIZAJE

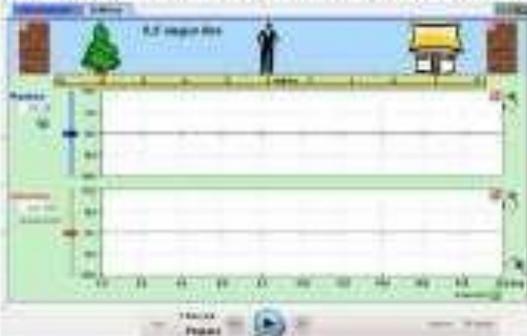
TÍTULO DE SESIÓN: MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME

I. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	PROPÓSITO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Problematisa situaciones.	Formula preguntas sobre el hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico para delimitar el problema por indagar.	Distinguir los conceptos de posición, tiempo y velocidad. Realizar y analizar las gráficas de posición y velocidad de un móvil que se desplaza con movimiento rectilíneo y uniforme (MRU).	Responde a la pregunta planteada utilizando la fórmula adecuada.	Lista de cotejo
	Disefna estrategias para hacer una indagación.	Propone un procedimiento que le permita manipular y medir las variables el tiempo por emplear y materiales e instrumentos de recojo de datos.		Manipula correctamente datos del problema en el simulador.	
	Genera y registra datos e información.	Organiza datos cualitativos/cuantitativos en tablas y los representa en gráficas que le permita la interpretación de las mediciones.		Obtiene correctamente el dato del problema en el simulador.	
	Analiza datos e información.	Compara los datos obtenidos para establecer relaciones de causalidad y correspondencia.		Determina datos de causalidad en las gráficas.	
	Evalúa y comunica.	Predice el comportamiento de las variables y contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar la hipótesis.		Comprueba resultados hallados en problemas planteados, usando el playback.	
Competencia transversal	Interactúa con entornos virtuales, haciendo uso de las herramientas tecnológicas generados por las TIC.				

II. TÍTULO DE SESIÓN: CUANDO LA VELOCIDAD DE UN MÓVIL NO VARÍA (MRU)

SECUENCIA DIDÁCTICA		
PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS ACTIVIDADES /PROCESOS COGNITIVOS	MATERIALES/ RECURSOS
INICIO	<p>Se les saluda a los y las estudiantes de manera respetuosa y se presenta, luego acuerdan las normas de convivencia, señalando la importancia de estas para una comunicación asertiva que favorezca el desarrollo de las actividades.</p> <p>Seguidamente se solicita que un estudiante realice la lectura de la situación significativa, se agradece al estudiante por su participación.</p> <p>Se plantea las preguntas: ¿Qué problema se aborda en la situación significativa? ¿A qué llamamos velocidad? ¿Cómo calculamos la velocidad de un cuerpo? ¿Por qué se invierte más tiempo en viajar de Lima a Oyón? ¿Qué factores podrían afectar la velocidad constante de un vehículo en su recorrido?</p> <p>Los estudiantes responden a modo de lluvia de ideas a las preguntas formuladas, registran sus respuestas en la ficha de actividades.</p> <p>Se declara que hoy se trabajará en tema de movimiento rectilíneo uniforme, nombrando la competencia y capacidades que se movilizarán, se menciona que la evidencia será resolver la práctica con una estrategia activa.</p>	Observación

<p>DESARROLLO</p>	<p>Se hace entrega de laptop y la práctica del MRU a cada estudiante y se da las respectivas instrucciones para el uso del software educativo Physics Education Technology (Phet) simulador virtual y el desarrollo de la práctica, para evidenciar las posiciones y la velocidad en el MRU.</p> <p>Se genera un conflicto en la parte cognitiva al realizar las interrogantes que se detallan a continuación: ¿Hay cuerpos que tienen movimiento, sin modificar la velocidad? ¿Qué características tiene un MRU?</p> <p>Diseña estrategias para hacer indagación</p> <p>Los estudiantes diseñan su plan de indagación para comprobar la validez de su hipótesis, usando la fórmula adecuada y posteriormente haciendo uso del recurso tecnológico software educativo Physics Education Technology (Phet), encontrarán diversos elementos en el software educativo Phet simulador virtual, que investigarán para darle uso con el monitoreo de la docente.</p> <p>En esa perspectiva se complementa la sesión con ejemplos que permitan entender y comprender factores complementarios.</p> <p>Genera y registra datos o información.</p> <p>Los estudiantes informados del uso del simulador, utilizan datos planteados en las situaciones planteadas ubicando los datos donde corresponde y confirman sus respuestas.</p> <p>Analiza datos e información.</p> <p>Los estudiantes presentan los pasos sugeridos, solucionar cualquier ejercicio de MRU, usando el simulador al verificar en el playback, exponiendo los hallazgos de su investigación.</p> <p>Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.</p> <p>Los estudiantes luego de revisar la actividad práctica propuesta con el simulador con dirección http://phet.colorado.edu/es/simulation/moving-man, mencionan características cualitativas, que responden a los criterios de evaluación de la actividad. Elaborando sus conclusiones haciendo uso del conocimiento científico.</p> 	<p>Practica PDI Laptop Simulador Phet</p>
<p>CIERRE</p>	<p>Evaluación y metacognición:</p> <p>Los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido en clase y se siente capaz de verificar sus dificultades que tuvieron y lograron superarlo.</p> <p>A través de pregunta ¿Qué es lo que me ha parecido más complicado de esta actividad práctica realizada? ¿Estoy preparado para desarrollar ejercicios con lo aprendido en la sesión? ¿Encontraste ciertos inconvenientes en el entendimiento de este tema?, ¿Eres capaz de enseñar lo que comprendiste a otros estudiantes?</p> <p>Se evalúa de manera individual con Lista de Cotejos de la competencia indaga junto a sus capacidades señaladas.</p>	<p>Lista de cotejos</p>

V.RECURSOS Y MATERIALES

Uso de Laptop

Libro de Ciencia y Tecnología de 3.º Grado de Educación Secundaria

Práctica de actividades propuestas

Software educativo: https://phet.colorado.edu/es_PE/simulation/legacy/moving-man

SESION: MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME VARIADO (MRUV)

I. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	PROPÓSITO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Problematiza situaciones.	Formula preguntas sobre el hecho para delimitar el problema por indagar.	Explorar el concepto de MRUV usando el simulador PhET. Realizar actividades prácticas que permitan a los estudiantes observar y analizar el MRUV.	Comprensión de los conceptos de MRUV.	Lista de cotejo
	Diseña estrategias para hacer una indagación.	Propone un procedimiento que le permita manipular y medir las variables para el recojo de datos.		Capacidad de usar el simulador PhET para analizar el movimiento.	
	Genera y registra datos e información.	Organiza datos cuantitativos en tabla y representa en gráfico que le permita la incertidumbre de las mediciones.		Obtiene correctamente el dato para completar la tabla.	
	Analiza datos o información.	Compara los datos obtenidos para establecer relaciones de causalidad y correspondencia.		Determina datos de causalidad en la tabla y gráficos.	
	Evalúa y comunica.	Predice el comportamiento de las variables y contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar la hipótesis.		Comprueba resultados hallados en problemas planteados, usando el playback.	
Competencia transversal	Interactúa con entornos virtuales, haciendo uso de las herramientas tecnológicas generados por las TIC.				

II. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS ACTIVIDADES /PROCESOS COGNITIVOS	MATERIALES/ RECURSOS
INICIO	Se les saluda a los y las estudiantes de manera respetuosa y se presenta, luego acuerdan las normas de convivencia, señalando la importancia de estas para una comunicación asertiva que favorezca el desarrollo de las actividades. Planteamiento del problema: Se presenta la siguiente situación, Juan al trasladarse al colegio en combi observa que el conductor, a veces acelera o desacelera de manera constante. ¿Cómo podrías describir este tipo de movimiento? y ¿cómo pueden predecir el comportamiento del vehículo utilizando principios científicos? Los estudiantes analizan la situación y responden, formulando sus hipótesis, se les agradece por sus participaciones. Se declara el tema y el propósito de la sesión.	Observación
DESARROLLO	Se hace entrega de laptop y la práctica del MRUV a cada estudiante y se da las respectivas instrucciones para el uso del software educativo Physics Education Technology (Phet) simulador virtual, que ya lo usaron en el desarrollo de la sesión del MRU. Se genera un conflicto en la parte cognitiva al realizar las interrogantes que se detallan a continuación: ¿Las gráficas de posición, velocidad y aceleración son las mismas que el MRU? ¿Qué características tiene un MRUV? Diseña estrategias para hacer indagación Los estudiantes diseñan su plan de indagación para comprobar la validez de su hipótesis, usando las gráficas y posteriormente haciendo uso del recurso tecnológico software educativo Physics Education Technology (Phet), encontrarán diversos elementos en el software educativo Phet simulador virtual, que investigarán para darle uso con el monitoreo de la docente. http://phet.colorado.edu/es/simulation/moving-man .	Practica PDI Laptop Simulador Phet

SESION: FUERZA Y MOVIMIENTO

I. PROPÓSITOS DE LA SESIÓN:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	PROPÓSITO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	Problematiza situaciones.	Formula preguntas sobre el hecho para delimitar el problema por indagar.	<ul style="list-style-type: none"> - Predecir cómo las fuerzas pueden cambiar el movimiento - Proveer razonamiento y evidencia para explicar el cambio de movimiento 	Comprensión de conceptos de masa, fuerza neta y aceleración.	Lista de cotejo
	Diseña estrategias para hacer una indagación.	Propone un procedimiento que le permita manipular y medir las variables para el recojo de datos.		Capacidad de usar el simulador PhET para analizar las fuerzas.	
	Genera y registra datos e información.	Organiza datos cuantitativos en tabla y representa en gráfico que le permita la incertidumbre de las mediciones.		Obtiene correctamente situaciones presentadas.	
	Analiza datos o información.	Compara los datos obtenidos para establecer relaciones de causalidad y correspondencia.		Determina datos de causalidad.	
	Evalúa y comunica.	Predice el comportamiento de las variables y contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar la hipótesis.		Comprueba resultados hallados.	
Competencia transversal	Interactúa con entornos virtuales, haciendo uso de las herramientas tecnológicas generados por las TIC.				

II. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS ACTIVIDADES /PROCESOS COGNITIVOS	MATERIALES/ RECURSOS
INICIO	<p>Se les saluda a los y las estudiantes de manera respetuosa y se presenta, luego acuerdan las normas de convivencia, señalando la importancia de estas para una comunicación asertiva que favorezca el desarrollo de las actividades.</p> <p>Planteamiento del problema: Imagine que aplicas una fuerza a una caja por un instante, y esta empieza a moverse en línea recta, describe lo que sabes que pasará y por qué y responden. Formulando sus hipótesis, responde a las preguntas, se les agradece por sus participaciones. Se declara el tema y el propósito de la sesión.</p>	Observación
DESARROLLO	<p>Los estudiantes abren la simulación PhET Fuerzas y Movimiento: Fundamentos en la ventana de Fricción, y juegan por algunos minutos. Mencionan tres cosas que encuentran interesantes al explorar el simulador.</p> <p>Diseña estrategias para hacer indagación. Luego imaginan que un amigo Juan está intentando mover una caja. Usando lo que aprendieron en la exploración anterior, dibujen flechas que predigan como las fuerzas actúan en cada uno de los siguientes casos. (No usan la simulación en esta sección).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;"> Juan no está empujando. Aún empuja, pero la caja no se mueve Juan empuja y la caja se mueve </p> <p>Genera y registra información .Revisan su predicción usando la simulación, (https://phet.colorado.edu/es/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-</p>	Practica POI Laptop Simulador Phet

	<p>https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_all.html?locale=es&screens=4) responden: ¿tus predicciones fueron correctas? ¿Qué descubriste? ¿Qué diferencias y similitudes notaste entre la flecha de la fuerza aplicada y la flecha de la fuerza de fricción en cada situación? ¿Cómo puedes incrementar la fuerza de fricción? ¿Qué indicador tienes para decir que la fuerza es mayor?</p>  <p>Analiza datos e información. Con sus propias palabras definen: Fuerza de fricción y Fuerza aplicada. Se les plantea la situación: Juan ahora tiene que mover un refrigerador: ¿Qué es diferente al compararlo con mover una caja? Dibujan flechas que predigan la Suma de Fuerzas en cada caso.</p>  <p>Ante la situación se les pregunta: ¿Pudiste mover el refrigerador? Si- no, ¿Qué tienes que cambiar para moverlo? Describe lo que hiciste. Luego intentarán mover otras cosas, incluso apilarios, responden: ¿Qué has descubierto? ¿Puedes encontrar diferentes formas de cambiar la flecha Suma de fuerzas? Deben mencionar al menos tres. Evalúa y comunica su indagación Con sus propias palabras, responden: ¿Cómo defines Fuerza Neta (Suma de Fuerzas) y cómo se calcula? Enuncian algunas formas para cambiar la rapidez de los objetos. Usando sus respuestas de la pregunta anterior, responden: ¿Qué enunciado general puedes hacer sobre la relación entre la fuerza neta y cómo un objeto cambia su rapidez?</p>	
<p>CIERRE</p>	<p>Los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido y consolidan los conocimientos adquiridos durante la sesión. Se evalúa la comprensión de los estudiantes sobre la Fuerza y Movimientos, revisando la ficha de trabajo entregada. Los estudiantes comparten sus principales aprendizajes y reflexiones sobre la Fuerza y Movimientos. Se les pide que expliquen cómo el uso del simulador PHET les ayudó a entender mejor los conceptos.</p>	

V. RECURSOS Y MATERIALES

Uso de Laptop

Libro de Ciencia y Tecnología de 5. Grado de Educación Secundaria

Práctica de actividades propuestas

Software educativo: https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_all.html?locale=es&screens=4