



ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA

SANTA ROSA-CUSCO



**PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA:
ESPECIALIDAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

**EL SOFTWARE LIBRE Y LA COMPETENCIA INDAGA
MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR
SUS CONOCIMIENTOS EN LOS ESTUDIANTES DE
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE DIEGO
QUISPE TITO**

Línea de Investigación:

Enseñanza y aprendizaje

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:

BERNY ANGHEL SIHUA RODRIGUEZ

Asesor:

Prof. ZITO DELGADO URRUTIA

N° ORCID: 0009-0007-2209-641X

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN

CUSCO-PERÚ


2025

Berny Anghel Sihua Rodriguez

EL SOFTWARE LIBRE Y LA COMPETENCIA INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIE...

 Quick Submit

 Quick Submit

 Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Santa Rosa

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3403688992

Fecha de entrega

9 nov 2025, 6:33 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

9 nov 2025, 6:40 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

Trabajo_de_investigacion_Berny_Anghel_Sihua_Rodriguez.docx

Tamaño del archivo

584.7 KB

49 páginas

12.211 palabras

72.562 caracteres

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

PRESENTACION

En el cumplimiento de grados académicos de bachiller de la Escuela de Educación Superior Pedagógico Público “Santa Rosa” - Cusco, nuestro trabajo de investigación titulada: “El software libre y la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en los estudiantes de secundaria de la institución educativa de Diego Quispe Tito” con la finalidad de optar el grado académico de bachiller en educación secundaria

El presente trabajo de investigación se desarrolló con el propósito de recopilar información que ayuden a determinar la utilidad he influencia que se presenta al momento del logro de la capacidad indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en estudiantes de secundaria con la finalidad de promover el desarrollo de habilidades de indagación con diferentes softwares libres permitiendo tener un mejor entendimiento de diferentes fenómenos y ampliando sus formas de aprendizaje.

El presente trabajo de investigación ha sido elaborado teniendo presente los aspectos básicos, y el esquema proporcionado por la institución, esperando su aprobación.



Índice General

CAPITULO I.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.1 Descripción del problema	6
1.2 Formulación del problema	9
1.2.1 Pregunta General.....	9
1.2.2 Preguntas Específicas	9
1.3 Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo general.....	10
1.3.2. Objetivos específicos	10
1.4 Justificación	10
1.4.1. Conveniencia	10
1.4.2. Relevancia social	11
1.4.3. Valor teórico.....	11
1.4.4. Implicancias prácticas	11
1.5 Delimitación de la investigación.....	12
1.5.1. Delimitación Espacial	12
1.5.2. Delimitación Temporal	12
1.5.3. Delimitación Social.....	12
1.6 Limitaciones de la investigación.....	12
Capitulo II.....	13



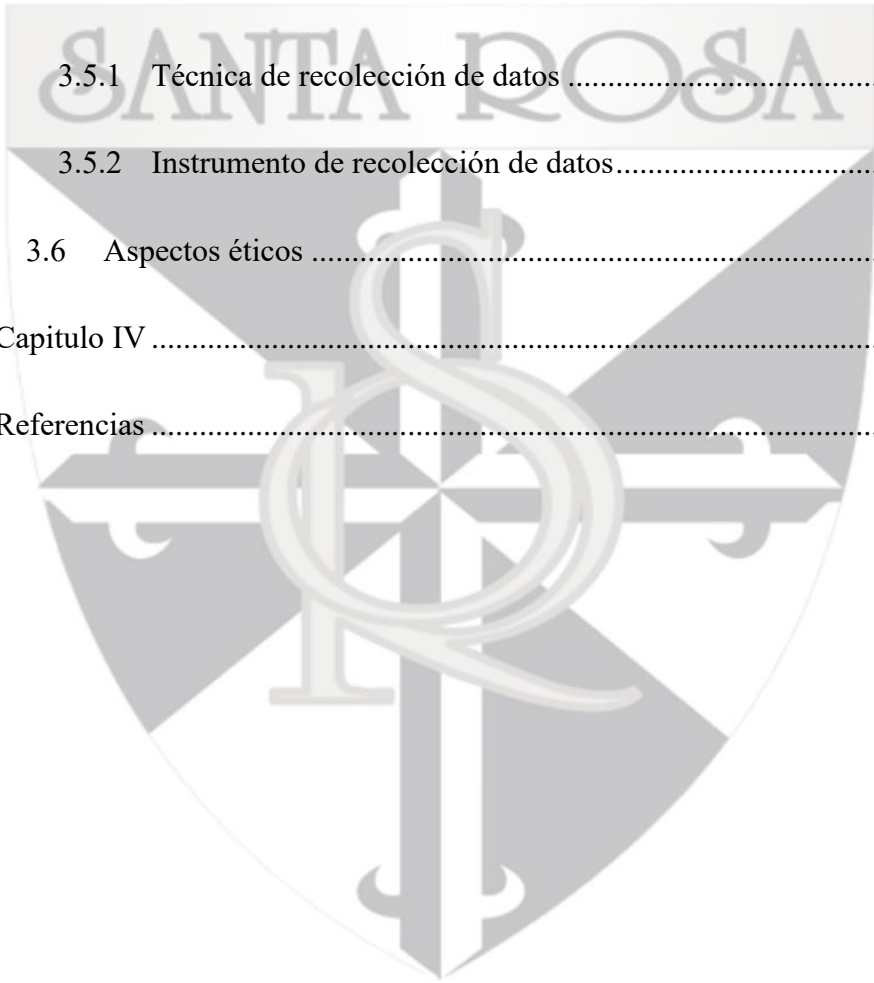
2.1.	Antecedentes de la investigación	13
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	13
2.1.2.	Antecedentes nacionales	14
2.1.3.	Antecedentes locales.....	15
2.2.	Bases teóricas-científicas (mejorar márgenes).....	17
2.2.1.	Definición de las TIC.....	17
2.2.2.	Software en la educación	18
2.2.3.	Software libre.....	18
2.2.4.	Las cuatro libertades para los usuarios de Software libre.....	18
2.2.5.	Software libre en la educación.....	19
2.2.6.	Software libre como herramienta para el aprendizaje.....	19
2.2.7.	Acceso de software libre en la educación.....	20
2.2.8.	Uso pedagógico del software libre.....	20
2.2.9.	El software libre como recurso de estrategia de aprendizaje	21
2.2.10.	Teoría del constructivismo.....	21
2.2.11.	Teoría del constructivismo aplicado	23
2.2.12.	Indagación.....	23
2.2.13.	El constructivismo y la indagación científica	23
2.2.14.	La indagación en la enseñanza de la ciencia.....	24
2.2.15.	Enfoque curricular del área de ciencia y tecnología	24
2.2.16.	Competencia	25



2.2.17. Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	26
2.2.18. Las capacidades	27
2.2.19. Problematiza situaciones:	27
2.3. Definición de términos	28
2.2.20. Software	28
2.2.21. Competencia	28
2.2.22. Aprendizaje	29
2.2.23. TIC	29
2.2.24. Simuladores	29
2.2.25. Digital	29
CAPITULO III	30
3.1 Hipótesis de la investigación	30
3.1.1. Hipótesis general	30
3.1.2. Hipótesis específicas	30
3.2 Variables de la investigación	30
3.2.1 Variable independiente	30
3.2.2 Variable dependiente	30
3.2.3 Operacionalización de variables	31
3.3 Método de investigación	33
3.3.1. Enfoque de la investigación	33
3.3.2. Tipo de investigación	33



3.3.3. Alcance o nivel de investigación	33
3.3.4. Diseño de la investigación	33
3.4 Población y muestra de estudio	34
3.4.1 Población	34
3.4.2 Muestra	35
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
3.5.1 Técnica de recolección de datos	36
3.5.2 Instrumento de recolección de datos.....	36
3.6 Aspectos éticos	37
Capítulo IV	38
Referencias	40



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Dentro del contexto del proceso educativo en el Perú, el Currículo Nacional de la Educación Básica establece que una meta central de la enseñanza en secundaria es formar estudiantes capaces de “indagar mediante métodos científicos para construir sus conocimientos” (MINEDU, 2017), lo que exige no solo la transmisión de contenidos, sino la generación de experiencias educativas que promuevan la observación, la elaboración de hipótesis, la realización de experimentos y el examen crítico de las evidencias. Esta aspiración curricular se inserta en un escenario global que reconoce la centralidad de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje: organismos internacionales como la UNESCO y la OECD han señalado que integrar apropiadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el campo de la educación es decisivo para que las nuevas generaciones desarrollen competencias científicas, digitales y de pensamiento crítico exigidas por sociedades complejas y economías basadas en el conocimiento (UNESCO, 2022) y (OCDE, 2023)

Según (Stallman, 2002) , el software libre definido por su garantía de libertad para usar, estudiar, modificar y redistribuir el código representa una alternativa pedagógica con ventajas técnicas, económicas y formativas. Herramientas libres y de código abierto como GeoGebra, PhET o Tracker permiten simular experimentos, analizar trayectorias, procesar datos y construir representaciones visuales que facilitan la comprensión de fenómenos físicos, matemáticos y naturales sin depender de costosas licencias comerciales (Paz, 2022). A nivel práctico, investigaciones aplicadas han mostrado que el uso de software como Tracker mejora la precisión en mediciones de laboratorio y puede servir de recurso para laboratorios a distancia, lo que resulta especialmente relevante en contextos con limitaciones de infraestructura física (Zamalloa y otros, 2023)

No obstante, la incorporación efectiva de estas herramientas en la escuela secundaria peruana y particularmente en la región Cusco enfrenta restricciones estructurales que configuran la situación problemática que motiva la presente investigación. En primer lugar, la brecha en conectividad entre áreas urbanas y rurales condiciona dramáticamente la disponibilidad de recursos digitales. Datos oficiales del INEI indican que, durante el primer



trimestre de 2025, el 58,9 % de los hogares a nivel nacional contaba con servicio de Internet, cifra que refleja una mejora progresiva pero que oculta marcadas desigualdades territoriales (INEI, 2025) En Cusco, fuentes regionales y observatorios de planificación muestran porcentajes de acceso inferiores al promedio nacional y variabilidad significativa entre provincias y centros poblados; por ejemplo, el Observatorio CEPLAN registra que el porcentaje de hogares con Internet llegó a valores próximos al 39,8 % en algunos cortes de análisis, lo que sugiere un rezago frente a la meta de conectividad ubicua necesaria para el uso generalizado de software educativo en casa y escuela. (Observatorio Nacional de Prospectiva, 2022)

En segundo lugar, la disponibilidad de equipos informáticos es insuficiente: el uso efectivo de software, aunque sea libre depende de computadoras, tablets o dispositivos con capacidad para ejecutar simuladores y procesar datos. Las estadísticas nacionales muestran que la posesión de computador en los hogares no es homogénea y disminuye significativamente fuera de los centros urbanos principales (INEI, 2025).

Este déficit material se traduce en que muchos estudiantes cusqueños, especialmente los de zonas rurales, no disponen de entornos domésticos o escolares que posibiliten prácticas experimentales mediadas por software. La consecuencia es que la experiencia de aprendizaje queda restringida a métodos tradicionales, limitando la oportunidad de aplicar el método científico de forma práctica y repetible. En ausencia de políticas ministeriales explícitas que promuevan y guíen la adopción de software libre, su implementación depende a menudo de iniciativas ad hoc impulsadas por docentes o instituciones específicas, lo que profundiza la heterogeneidad entre colegios urbanos, rurales, públicos y privados. En este contexto, la falta de lineamientos normativos claros sobre software libre en el currículo y en los programas de desarrollo profesional docente limita la escalabilidad de buenas prácticas allí donde más se necesitan.

La contradicción central que se evidencia es, por tanto, de naturaleza normativa-práctica: el Currículo Nacional (MINEDU, 2017) promueve la indagación científica como competencia esencial, empero las condiciones materiales, la conectividad y la formación docente en Cusco no garantizan de manera equitativa el acceso a las herramientas necesarias para materializar esa competencia en experiencias reales de laboratorio, simulación y análisis crítico. A nivel nacional, la aprobación y actualización de la Política Nacional de Transformación Digital busca mejorar los marcos e infraestructura para la digitalización,



pero la distancia entre las metas de política pública y su implementación efectiva en regiones con mayor vulnerabilidad tecnológica persiste como una amenaza para la equidad educativa (PCM, 2024).

Las consecuencias de este desfase son múltiples y afectan tanto la calidad educativa como la justicia distributiva de oportunidades de aprendizaje, cuando los estudiantes no pueden acceder a simulaciones, análisis de datos ni laboratorios virtuales, pierden oportunidades para practicar el método científico en condiciones que favorezcan la elaboración y la verificación de las hipótesis, la manipulación controlada de variables y la interpretación de resultados con rigor. Esta limitación pedagógica repercute en el fortalecimiento de competencias transversales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, alfabetización científica y digital que son cruciales para la preparación universitaria y la inserción en mercados laborales cada vez más digitalizados asimismo, la brecha entre estudiantes que sí acceden a recursos tecnológicos (habitualmente en contextos urbanos y de mejores recursos) y aquellos que no (en contextos rurales y vulnerables) amplía desigualdades ya existentes, consolidando ciclos de exclusión educativa y social.

A nivel internacional, los análisis comparativos sobre educación digital señalan que disponer de tecnologías no basta: es preciso asegurar políticas integradas que combinen infraestructura, formación docente, recursos digitales pertinentes y estrategias de inclusión (OCDE, 2023). La evidencia global indica que soluciones de bajo costo y de acceso abierto (software libre y contenidos abiertos) pueden ser poderosos catalizadores de inclusión, siempre que se acompañen de programas sistemáticos de formación y soporte técnico. En el caso concreto de Cusco, estudios locales que han implementado herramientas como Tracker documentan viabilidad y ventajas metodológicas para la enseñanza de física incluso en escenarios remotos o con recursos limitados, lo que sugiere que la adopción planificada de software libre podría compensar carencias materiales si se articula con capacitación docente y políticas regionales de conectividad (Zamalloa y otros, 2023).

Desde una perspectiva de política educativa y desarrollo regional, investigar la relación entre el uso de software libre y la competencia “indaga mediante métodos científicos” en estudiantes de secundaria de Cusco es pertinente porque permite identificar soluciones contextualizadas que combinan sostenibilidad económica (al prescindir de costosas licencias), adaptabilidad pedagógica (al permitir modificaciones y localizaciones de software) y potencial de escalabilidad territorial. Además, comprender las barreras

concretas técnicas, formativas y organizativas facilitará diseñar recomendaciones que puedan ser incorporadas en planes regionales de educación digital y en acciones del MINEDU y del PCM orientadas a cerrar brechas. En suma, el problema descrito no es únicamente técnico; es una tensión entre un mandato curricular que exige indagación científica y una realidad estructural que impide su plena realización en contextos como el cusqueño. Atender esta tensión a través de investigación aplicada puede aportar evidencias y rutas de intervención que contribuyan a una educación más justa, relevante y acorde con las exigencias actuales de la ciudadanía científica y competencias digitales.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 *Pregunta General*

¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?

1.2.2 *Preguntas Específicas*

¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad Problematiza situaciones de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?

¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad diseña y registra para hacer indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?

¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad genera y registra datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?

¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?

¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?

1.3 Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Determinar el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la competencia indagada mediante métodos científicos para construir sus conocimientos de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio Diego Quispe Tito Cusco-Perú

1.3.2. *Objetivos específicos*

OE1. Explicar el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad Problematiza situaciones de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú

OE2. Interpretar el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad diseña y registra para hacer indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú

OE3. Establecer el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad genera y registra datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú

OE4. Determinar el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú

OE5. Demostrar el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú

1.4 Justificación

1.4.1. *Conveniencia*

Se realiza esta investigación ya que resulta relevante y esencial debido a la creciente aplicación e integración de las TIC en el ámbito de la educación secundaria., esto además de ser un grupo de herramientas para mejorar sus capacidades investigativas se busca también tener estrategias pedagógicas más efectivas y optimas.

1.4.2. Relevancia social

El uso de los softwares de uso libre tiene una gran relevancia en la actualidad más aun en nuestra sociedad que al pasar los años va incluyendo estas herramientas para diferentes aspectos cotidianos, educativos y laborales, la presente investigación fortalecerá y potenciará las habilidades con las TIC abriendo paso a una mayor capacidad investigativa y analítica en los estudiantes de secundaria y a su vez facilitando la integración de nuevas herramientas tecnológicas emergentes

1.4.3. Valor teórico

El valor teórico de esta investigación se justifica por la integración de los softwares de uso libre como herramientas que ayudan al aprendizaje de los estudiantes desde la descripción de un problema o una investigación la cual sea más eficiente con el uso correcto de estas herramientas y dando oportunidad de en caso sea necesario a una práctica experimental para un mayor entendimiento de conceptos que haya obtenido de su investigación o análisis de alguna problemática a través de simulaciones o laboratorios digitales. Con los resultados que se obtengan se busca también que docentes de secundaria tomen esta investigación como referencia para poder mejorar o crear metodologías que sean efectivas para la actualidad o el futuro esto con el objetivo de mejorar las capacidades de los estudiantes

1.4.4. Implicancias prácticas

En las implicancias practicas sale a relucir la utilidad de los softwares de uso libre para el futuro de los estudiantes la falta de desarrollo en habilidades con los softwares de uso libre solo retrasa y frena nuevas formas de aprendizaje que cada vez son más óptimas para la obtención de conocimientos y logro de competencias en estudiantes de secundaria. La posibilidad de emplear laboratorios digitales, simuladores, o formas de presentar trabajos que sean digitales los hacen mucho más didácticos siendo también más interactivos con estudiantes en temas teóricos que están más presente en Ciencia y Tecnología y que en ocasiones no se tiene acceso a materiales necesarios para una práctica de laboratorio completa de esta forma se espera así un mayor interés y entendimiento en temas complejos y un desarrollo en las capacidades tecnológicas de los estudiantes



1.5 Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación Espacial

El estudio se realizará en la Institución educativa 51022 Diego Quispe Tito en el distrito de San Sebastián, Cusco-Perú

1.5.2. Delimitación Temporal

La investigación se desarrollará en el año lectivo 2025 desde el mes de mayo hasta el mes de noviembre

1.5.3. Delimitación Social

La investigación a nivel social, se desarrollará con los estudiantes de 4° de secundaria de la Institución educativa 51022 Diego Quispe Tito

1.6 Limitaciones de la investigación

La investigación presento algunas limitaciones que deben ser consideradas. La principal limitación se encuentra en el período temporal del estudio, dado que la duración del uso de software se ajusta al ciclo académico de un bimestre lo que no puede ser suficiente para observa el desarrollo a largo plazo de los estudiantes de 4° de secundaria.

CAPITULO II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

(Perdigón & Pérez , 2022) en su artículo “Herramientas de código abierto para el análisis estadístico en investigaciones científicas” tuvo como objetivo examinar las posibilidades y la utilidad de las principales herramientas de análisis estadístico de código abierto en el ámbito científico, con el propósito de fomentar su uso entre investigadores se realizó como una revisión de la literatura, aplicando métodos analíticos-sintético, histórico-logico, triangulación teórica y análisis documental, tomando como base publicaciones de autores cubanos en revistas del catálogo SciELO Cuba entre 2015 y 202 los resultados mostraron una escasa utilización de soluciones libres para el análisis estadístico en los estudios revisados. Asimismo, el análisis comparativo entre GNU/Octave, GNU-PSPP, R Y SPSS permitió evidenciar que el entorno ofrece mayor viabilidad y ventajas para el tratamiento de datos y su representación gráfica. En conclusión, se resalta que el software libre, particularmente R constituye una alternativa eficaz y recomendable para fortalecer el análisis estadístico en la investigación científica.

(Aguilar y otros, 2025) en su artículo de opinión “Enseñanza en línea de las leyes de Newton, utilizando simulaciones PhET” analizaron el impacto del uso de simulaciones en la enseñanza de las leyes de Newton en un curso universitario en línea durante el confinamiento por COVID-19 el estudio se centró en evaluar la efectividad de la instrucción mediante la aplicación del cuestionario sobre el concepto de fuerza (FCI) antes y después de la intervención, además de explorar la percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje y las representaciones externas que manifestaron en los resultados mostraron un incremento del 7,2% en respuestas correctas en la prueba FCI, mientras que el 68% de los ítems presentaron menor índice de dificultad. Así mismo, el 82% de los estudiantes que inicialmente consideraban no tener conocimientos percibieron mejoras tras la instrucción, en conjunto estos hallazgos evidencian la efectividad de las simulaciones PhET como recurso didáctico y plantean la posibilidad de diseñar nuevas aplicaciones que fortalezcan el aprendizaje en situaciones educativas extraordinarias.

(de la Torre y otros, 2023) En su artículo “Software Jamovi en la docencia de la asignatura metodología de la investigación” la investigación tuvo como objetivo divulgar el uso del software gratuito Jamovi para la enseñanza de contenidos de estadística descriptiva en estudiantes de primer año de medicina en plan E, se trató de un artículo de revisión y aplicación orientado al empleo de herramientas informáticas en la formación universitaria, en el marco de la asignatura metodología de la investigación. Los resultados destacan que jamovi diseñado en lenguaje R, posee una interfaz sencilla y amigable, puede ser modificado de acuerdo con las necesidades del investigador y se ha posicionado con una de las herramientas preferidas a nivel mundial para el procesamiento, análisis y representación gráfica de datos. Su utilización favorece el aprendizaje de la estadística descriptiva facilita el manejo de información cuantitativa y contribuye al fortalecimiento de las competencias investigativas en la formación medica

2.2.1. Antecedentes nacionales

(Velasquez, 2022) Su estudio “SIMULADOR VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA ELEMENTAL EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JESÚS MAESTRO”, 2020” determino como la aplicación de simuladores virtuales contribuye a la mejora el aprendizaje de la física elemental en estudiantes de secundaria de la I.E.P.C Jesús Maestro. Se aplico un diseño cuasiexperimental con pruebas estadísticas de Shapiro-Wilk y U de Mann- Whitney, trabajando con una muestra menor de 50 estudiantes distribuidos en grupo control y experimental. Los resultados indicaron que en el pre test no existían diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0,665 > 0,05$); sin embargo, en el post test se evidencio una mejora significativa en el grupo experimental ($p=0,000 < 0,05$), a nivel descriptivo, ningún estudiante quedo en los niveles de inicio o proceso, el 67% alcanzo el logro esperado y el 33% el logro destacado la conclusión a la cual llego es que el uso de simuladores virtuales incide de manera positiva y significativa en el aprendizaje de la física elemental, fortaleciendo las capacidades de indagación y explicación, y elevando el rendimiento de los estudiantes hacia niveles de mayor logro.

(Neciosup , 2021) su investigación “SOFTWARE EDUCATIVO INTERACTIVO PARA APOYAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA I. E. “RAMÓN CASTILLA” – PUCALÁ 2020” tuvo como objetivo apoyar el proceso de aprendizaje en la competencia explica el mundo físico

del área de Ciencia y tecnología mediante el uso de un software educativo interactivo. Se desarrollo como un estudio de tipo aplicada, empleando la metodología RUP complementada con MEISE para el diseño del software, el cual fue validado por expertos en desarrollo. La propuesta se implementó en dos grupos de estudiantes, encontrándose que el modelo de aprendizaje de Kolb fue el que más se relacionó con las características interactivas del recurso. Los resultados mostraron una mejora en el desempeño educativo tras la aplicación del software, además de que los expertos en educación evaluaron positivamente su utilidad (87%) y facilidad de uso (78%) según el modelo TAM, se llegó a la conclusión de que el software educativo interactivo se constituye en un aporte valioso para la enseñanza de Ciencia y Tecnología, al fomentar aprendizajes más dinámicos, motivadores y eficaces.

(Paz, 2022) Su trabajo de investigación “SOFTWARE LIBRE EN EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA” tuvo como objetivo realizar una investigación de la literatura acerca del software libre y su relación con la educación. Se trató de un estudio de tipo revisión sistemática, basado en trabajos obtenidos de dos de las principales bases de datos científicas, los cuales fueron sometidos a filtros de inclusión, exclusión y evaluaciones de calidad. Los resultados mostraron un incremento sostenido en el número de investigaciones sobre este tema, además del interés de autores por difundir el uso del software libre en el contexto educativo esta revisión se presenta como un punto de partida para futuros estudios, contribuyendo a ampliar el interés y la difusión del software libre en el ámbito educativo

2.1.2. *Antecedentes locales*

(Huanca & Huaman , 2021) En su tesis “APLICACIÓN DEL SOFTWARE GOOGLE EARTH COMO UNA ESTRATEGIA ACTIVA EN EL ÁREA DE HISTORIA, GEOGRAFÍA Y ECONOMÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 51003 DEL ROSARIO – CUSCO, 2021” plantea el objetivo de evaluar La efectividad del empleo del software Google Earth como estrategia activa para potenciar el aprendizaje del espacio geográfico en el área de Historia, Geografía y Economía en estudiantes de segundo grado de la I.E. N° 51003 del Rosario de Cusco, 2021. El estudio adopto un diseño preexperimental con grupo de control y conto con una muestra de 60 estudiantes de ambos sexos para la recolección de datos se aplicaron sesiones de aprendizaje acompañadas de pre y post test,



cuyo resultado demostraron que el empleo de Google Earth contribuye significativamente al desarrollo del conocimiento geográfico, el manejo de información, la comprensión espacio-temporal y el juicio crítico el estudio concluye en que el uso de este software se consolida como herramienta pedagógica eficaz para mejorar el aprendizaje en el área de Historia, Geografía y Economía en los estudiantes de nivel secundario.

(Huaman & Maccapa, 2024) En su trabajo de investigación, “SIMULADOR PHET Y LOGRO DE LA COMPETENCIA INDAGA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO L. HERRERA – CUSCO 2023” se tiene como objetivo determinar como el uso del simulador PhET influye en el logro de la competencia Indaga en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de educación básica regular su enfoque es cuantitativo, de tipo aplicada, nivel explicativo y diseño cuasiexperimental la muestra son estudiantes de educación básica regular. Los resultados muestran que el pre test evidencio dificultades en las capacidades de la competencia indaga mientras que el post test mostro una mejora significativa después de utilizar el simulador PhET también se concluyó que el uso del simulador PhET constituye una estrategia tecnológica eficaz que fortalece las capacidades y favorece el logro de la competencia indaga mediante método científico en el área de Ciencia y Tecnología.

(Cruz, 2020) En su estudio “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” se tuvo como propósito evaluar el aprendizaje significativo en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de quinto grado de Lamay mediante el uso del simulador PhET se aplicó también un diseño experimental con un nivel de investigación explicativo, trabajo con una muestra de 16 estudiantes matriculados en el 2019 conformado por 10 mujeres y 6 varones. Se evidenciaron que el empleo del simulador permitió un desempeño general de nivel intermedio en el laboratorio, además, el 75% alcanzo el nivel esperado en el desarrollo de habilidades científicas, mientras que el 25% quedo en proceso. Asimismo, en la aplicación del método científico la mitad de los estudiantes logro progresar hasta el nivel esperado y el resto mostro avances progresivos en su evaluación, llego a la conclusión de que el simulador PhET contribuye de manera positiva al aprendizaje en Ciencia y Tecnología, fortaleciendo el desarrollo de

habilidades científicas y mejorando el desempeño en la aplicación del método científico, aunque con predominio de un nivel intermedio

(Chancahuire, 2024) En su proyecto de investigación “USO DE LAS TIC Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIA EN MATEMATICA DEL COLEGIO “AUGUSTO SALAZAR BONDY” DISTRITO COLQUEPATA, PAUCARTAMBO, CUSCO 2022” tuvo como objetivo determinar el impacto del uso de las TIC en el desempeño académico de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de primer grado de secundaria del colegio “Augusto Salazar Bondy” distrito de Colquepata, Paucartambo-Cusco, en el año 2022. Se desarrollo bajo un enfoque aplicado con diseño cuasiexperimental, trabajando con un muestra intencional de 25 estudiantes. Los resultados mostraron que en el pre test se obtuvo un puntaje total de 225, mientras que en el post test se alcanzó 353, lo que representa una diferencia de 128 y un incremento del 25,6% en las capacidades al aplicar las TIC en el proceso de enseñanza. Entonces se llegó a la conclusión de que el uso de estas herramientas tecnológicas incide favorablemente en el aprendizaje de matemáticas, fortaleciendo la comunicación pedagógica y mejorando de manera significativa el rendimiento académico de los estudiantes.

2.2. Bases teóricas-científicas

2.2.2. Definición de las TIC

(Cobo , 2009) plantea que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden entenderse como un conjunto de recursos tecnológicos, tanto de hardware como de software, que permiten crear, editar, almacenar, compartir y transmitir datos a través de sistemas de información que utilizan protocolos comunes. Estas tecnologías combinan la informática, las telecomunicaciones y las redes, lo que posibilita procesos de comunicación e interacción tanto entre individuos como en dinámicas colectivas. Además, su función trasciende lo instrumental ya que constituyen medios fundamentales para la generación, gestión, difusión y acceso al conocimiento en la sociedad contemporánea. En el ámbito educativo, las TIC se han consolidado como herramientas que potencian la construcción activa del conocimiento y el desarrollo de competencias de investigación, al facilitar la búsqueda, análisis y sistematización de información (Saucedo y otros, 2024) sumado a eso estudios como el de (Cabero & Llorente, 2020) muestran que una mayor digitalización

institucional y formación docente en competencias digitales permiten expandir el aprendizaje autónomo, lo que se relaciona de manera directa con la indagación científica.

2.2.3. Software en la educación

(Márquez & Márquez, 2018) en su artículo plantean que el software educativo puede entenderse como un conjunto de programas diseñados para ejecutarse en dispositivos con capacidad de procesamiento, cuya finalidad principal es servir como recurso didáctico que apoye en el plano formativo como en el valorativo. Según (Vega y otros, 2019) en su tesis en lima concluyeron que la aplicación de software libre en matemática mejora significativamente la capacidad de resolución de problemas entre estudiantes del sexto grado, comparando un grupo experimental con uno de control. En otras investigaciones con estudiantes de educación media en Pasto (Colombia) mediante la metodología B-learning, aprovechando las bondades del software libre, y reporta que este favorece la innovación pedagógica, la motivación del estudiantado, el trabajo colaborativo y autónomo y mejora en competencias de resolución de problemas (Criollo , 2019)

2.2.4. Software libre

(Pereyra & Torres, 2018) el software libre es aquel que garantiza a los usuarios la posibilidad de utilizar estudiar, distribuir y modificar los programas sin restricciones legales ni económicas esto lo diferencia del software propietario, el cual impone licencias limitaciones en su uso, se menciona también que constituye una alternativa no solo tecnológica, sino también social, porque promueve la democratización del conocimiento y la autonomía en los procesos de aprendizaje, al permitir que estudiantes y docentes tengan acceso a herramientas sin depender de empresas privadas o costos elevados

2.2.5. Las cuatro libertades para los usuarios de Software libre

Inspirado en la Free Software Foundation (FSF) (Pereyra & Torres, 2018) subraya que el software libre se fundamenta en cuatro libertades esenciales que garantiza la independencia del usuario:

- Libertad de uso: posibilidad de ejecutar el programa con cualquier propósito, sin limitaciones de licencias restrictivas.
- Libertad de estudio: acceso al código fuente para analizar cómo funciona el software, lo que permite comprender y aprender de su estructura interna

- Libertad de distribución: derecho de compartir el programa con otras personas, favoreciendo la colaboración y la difusión del conocimiento
- Libertad de modificación: posibilidad de alterar el código fuente para mejorar el programa o adaptarlo a nuevas necesidades educativas y sociales

Estas libertades no solo tienen implicancias técnicas sino también pedagógicas, ya que posibilitan que las instituciones educativas adopten, adapten y difundan software de acuerdo con su propio contexto.

2.2.6. Software libre en la educación

Para (Pereyra & Torres, 2018), el software libre en la educación representa un recurso estratégico en al menos cuatro dimensiones:

- Pedagógica: Favorece el aprendizaje autónomo, la creatividad y la innovación, ya que tanto estudiantes como adolescentes pueden experimentar, personalizar y adaptar las herramientas.
- Técnica: permite un mayor control de recursos tecnológicos, ya que las instituciones pueden gestionar y modificar el software sin depender de proveedores externos
- Legal: Elimina los riesgos de incumplir licencias de uso y fomenta la transparencia en el acceso a herramientas digitales
- Económica: reduce costos institucionales al no requerir pagos por licencias, lo cual es especialmente relevante en contextos educativos con recursos limitados.

2.2.7. Software libre como herramienta para el aprendizaje

En sus investigaciones (Criollo , 2019) resalta las bondades del software libre en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio, destacando que no se trata únicamente de una alternativa económica frente al software propietario, sino de un recurso pedagógico que favorece la innovación metodológica. El estudio aplicado bajo modalidad B-learning, evidencio que el uso de programas libres fomenta el aprendizaje en colaboración, ya que los estudiantes colaboran entre sí para solucionar problemas, compartir experiencias y construir conocimiento colectivo.

Asimismo, fomenta la autonomía del estudiante, pues al disponer de herramientas de libre acceso, los alumnos exploran contenidos por cuenta propia, desarrollan competencias investigativas y fortalecen habilidades de resolución de problemas en entornos digitales, el software libre contribuye no solo al desarrollo académico, sino también a la formación de sujetos críticos capaces de gestionar sus propios procesos de aprendizaje

2.2.8. Acceso de software libre en la educación

El acceso al software libre no se limita únicamente a la descarga gratuita de programas, también a la posibilidad de usarlos, modificarlos, redistribuirlos y aprovechar sus beneficios educativos y sociales. (Paz, 2022) identifica que la investigación sobre software libre en educación ha crecido, pero aun esta enfrenta barreras relacionadas con el desconocimiento, la escasa capacitación y la poca visibilidad de estas herramientas, lo que dificulta su integración en el aula.

De manera similar (Espinoza & Portal, 2023), en un estudio aplicado en Honduras, concluyen que muchos docentes no usan software libre por desconocimiento o por falta de diferenciación entre software propietario y libre. Además, recomiendan la creación de repositorios y espacios colaborativos para facilitar su acceso y promover su uso educativo

En una secundaria de Cataluña, señalan que, aunque el software libre se ha implementado con cierta permanencia en alguna escuela, su acceso generalizado se ve limitado por resistencia docente, falta de soporte técnico y capacitación insuficiente, lo que demuestra que la disponibilidad de programas no garantizada por si sola su adopción pedagógica (da Costa Silva & Escofet, 2013)

2.2.9. Uso pedagógico del software libre

El uso pedagógico del software el uso de software libre en la educación constituye una oportunidad para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que fomenta la participación activa, la colaboración y la autonomía de los estudiantes. Según (Criollo , 2019), la implementación de software libre en entornos B-learning promueve la motivación y fortalece competencias digitales al involucrar al alumno y fortalece competencias digitales al involucrar al estudiante en experiencias activas y significativas (Fuentes, 2023) concluye que su valor pedagógico radica en la posibilidad de adaptar recursos al currículo y en la continuidad de uso dentro y fuera del aula, favoreciendo aprendizajes sostenibles y accesibles

El software libre potencia la innovación docente, al permitir la creación de contenidos educativos personalizados que responden a diferentes estilos de aprendizaje (Santoyo & Serrano, 2020). Desde un enfoque institucional, (Astete-Martínez & Rodríguez-Gómez, 2020) sostienen que el software libre facilita la inclusión digital y la equidad educativa, al garantizar acceso sin restricciones de licencias y al favorecer comunidades de aprendizaje abiertas

2.2.10. El software libre como recurso de estrategia de aprendizaje

Usarlo de manera estratégica implica incorporarlo intencionalmente en el diseño, la metodología y la evaluación del proceso educativo, no solo como un apoyo tecnológico, sino como un elemento transformador del aprendizaje. Según (Criollo, 2019), en su estudio sobre el uso del software libre en procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación media en Pasto, Colombia el empleo de la metodología B-learning con estas herramientas fomenta la participación, la colaboración y la responsabilidad de los estudiantes frente a su propio aprendizaje.

(Santoyo & Serrano, 2020) señalan que el software libre facilita la creación de contenidos educativos digitales sin necesidad de conocimientos avanzados de programación, reduciendo tiempos de producción y estimulando la creatividad docente. Aunque las estrategias metodológicas basadas en software libre aún son poco aplicadas en la educación básica, su integración puede favorecer habilidades lógicas, destrezas cognitivas y aprendizajes más significativos (Romero y otros, 2020). Los principales beneficios de la incorporación de software libre como estrategia de aprendizaje se destacan la promoción del aprendizaje activo y colaborativo, el desarrollo de competencias técnicas y cognitivas, la fomentación de la autonomía estudiantil, la reducción de barreras económicas al eliminar la dependencia de licencias privativas y la flexibilidad docente en el diseño pedagógico.

2.2.11. Teoría del constructivismo

El constructivismo parte de la premisa de que el alumno no adquiere información de manera pasiva, sino que elabora significados propios al interactuar con el entorno y con otros de esta manera se promueve un aprendizaje significativo, centrado en la actividad mental del estudiante y en la reorganización de sus modelos conceptuales (Tigse, 2019)

Jean Piaget, con su propuesta del desarrollo cognitivo y Lev Vygotsky, con su teoría sociocultural, según Jean Piaget, los niños desarrollan su conocimiento mediante la

interacción con su entorno. Plantea que el aprendizaje se da mediante esquemas que se van transformando con dos procesos:

- Asimilación: incorporar nueva información en lo que ya saben
- Acomodación: ajustar los esquemas para adaptarse a lo nuevo

Además, propone que el desarrollo ocurre en etapas sucesivas:

- Sensoriomotora: desde los 0-2 años, el niño aprende a través de los sentidos y la acción; desarrolla la permanencia del objeto
- Preoperacional: Comienza desde los 2-7 años, aquí surge el lenguaje y la capacidad de representación simbólica, aunque el pensamiento es egocéntrico y no lógico
- Operaciones concretas: A partir de los 7 a 11 años, el niño comienza a razonar lógicamente sobre objetos concretos, comprende la conservación, clasificación y acción
- Operaciones formales: desde los 12 años en adelante, aparece el pensamiento abstracto, hipotético-deductivo y la capacidad de razonar sobre ideas y no solo sobre hechos concretos

Cada una con formas particulares de pensar y comprender el mundo:

La teoría sociocultural de Lev Vygotsky sostiene que el desarrollo cognitivo del individuo está profundamente influido por el entorno social y cultural en el que se desarrolla. Según Vygotsky, el aprendizaje es un proceso interactivo y mediano, en el que los niños adquieren conocimientos y habilidades a través de la interacción con adultos y compañeros más competentes, quienes actúan como mediadores del conocimiento, su enfoque destaca que el aprendizaje y la cognición se construyen socialmente, y que la interacción con el entorno y la cultura es fundamental para el desarrollo intelectual

Según (Nurhuda y otros, 2023), la teoría constructivista se caracteriza por:

- Actividad del estudiante, quien investiga, formula preguntas y participa en su proceso de aprendizaje.
- Uso de saberes previos como punto de partida para asimilar y comprender nueva información

- Interacción social, ya que el aprendizaje se construye también mediante la colaboración y el dialogo
- Evaluación formativa, que enfatiza en el proceso y la retroalimentación constante
- Reflexión metacognitiva, que permite al estudiante analizar como aprende y ajustar sus estrategias

2.2.12. Teoría del constructivismo aplicado

Las sugerencias según (Schunk, 2012) consisten en favorecer la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y ofrecerles situaciones que cuestionen su forma de pensar y los lleven a replantear sus ideas previas (p.235) el software libre tiene un entorno que permite la manipulación de variables y se pueda observar los cambios de los fenómenos lo que permite el cumplimiento de la teoría constructivista

2.2.13. Indagación

Las actividades de indagación se desarrollan en espacios específicos, como el laboratorio en entornos abiertos, donde los estudiantes asumen el papel principal. En el aula, esta técnica de enseñanza les permite explorar, investigar y construir sus propias soluciones y conclusiones, mientras que el docente actúa como medidor, guiándolos con distintas estrategias, Schwab (1966) como se citó en (Reyes-Cárdenas & Padilla, 2012) acota “el proceso de indagación está comprendido por hacer uso de laboratorio, lectura y uso de reportes de investigación, discusión de problemas y datos interpretación de datos, discusión del papel de la tecnología y llegar a conclusiones alcanzadas por científicos” (p.415)

2.2.14. El constructivismo y la indagación científica

En este enfoque el alumno es un sujeto activo que participa en la construcción de significados mediante la reflexión, la contrastación de hipótesis y el intercambio social con sus compañeros. Así el aprendizaje no es una mera acumulación de información, si no un proceso de reorganización cognitiva que permite comprender y dar sentido al mundo.

Diversas investigaciones evidencian la relación positiva entre el constructivismo y la indagación científica. (Martinez, 2021) halló en estudiantes de secundaria una correlación significativa entre la práctica de la indagación científica y el aprendizaje por descubrimiento, lo que demuestra que este enfoque favorece la autonomía y la comprensión significativa del conocimiento científico. De manera similar (Torres, 2023) propuso un modelo didáctico

situado que busca desarrollar la competencia de indagación científica en estudiantes de cuarto grado de secundaria, evidenciando como los principios constructivistas pueden aplicarse en actividades prácticas y contextualizadas para mejorar la enseñanza de las ciencias. Un análisis basado en los datos PISA, concluyo que la enseñanza apoyada en la indagación científica influye de manera positiva tanto en el rendimiento en ciencias como en el desarrollo del pensamiento crítico, siempre que exista un clima escolar favorable (Gómez & Suárez, 2020)

El constructivismo y la indagación científica conforman un binomio pedagógico que impulsa un aprendizaje significativo y activo. Mientras el constructivismo aporta el fundamento teórico al reconocer al estudiante como constructor de su propio conocimiento, la indagación científica odre el método practico para que este aprendizaje ocurra mediante la observación, la experimentación y la reflexión crítica, se genera así un desarrollo de competencias científicas y habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes.

2.2.15. La indagación en la enseñanza de la ciencia

En la investigación “la indagación científica para la enseñanza de las ciencias” (Cristobal & García , 2013), se diseñaron sesiones de aprendizaje y herramientas como guías de laboratorio y fichas de trabajo que utilizan la indagación como estrategia en zonas urbanas y rurales, observando que cuando los docentes emplean estas estrategias mejoran los aprendizajes en ciencias

La enseñanza basada en la indagación tiene una relación positiva con el rendimiento en ciencias y con el desarrollo del pensamiento crítico, especialmente cuando se combina con un buen ambiente escolar (Gómez & Suárez, 2020). La evidencia sugiere que la indagación en la enseñanza de la ciencia no solo favorece la comprensión de contenidos científicos, sino también habilidades metacognitivas, motivación, autónoma del estudiante y capacidades de razonamiento y análisis. No obstante, para que la estrategia tenga éxito, se requiere que los docentes estén capacitados, existan recursos materiales adecuados, guías estructuradas y apoyo institucional para superar barreras como la resistencia al cambio o la falta de infraestructura.

2.2.16. Enfoque curricular del área de ciencia y tecnología

El ministerio de educación señala que la ciencia y la tecnología están presentes en todos los ámbitos de la vida humana, ya que han tenido un papel fundamental en el desarrollo

intelectual de la sociedad, transformando nuestra manera de comprender el universo y de vivir en él. Esta realidad exige que los ciudadanos se cuestionen, busquen información confiable y desarrollen la capacidad de organizar, analizar e interpretar datos, asumiendo iniciativas que les permitan contrastar el conocimiento científico considerando sus efectos sociales y ambientales. Asimismo, la sociedad recurre al saber científico para aprender de forma continua y adquirir recursos que faciliten la comprensión de los fenómenos que la rodean. (MINEDU, 2018)

2.2.17. Competencia

En el Currículo Nacional de la educación básica (CNEB), el concepto de competencia ocupa un lugar central en el proceso formativo. Según el (MINEDU, 2017), una competencia se entiende como la capacidad que posee una persona para articular y movilizar distintos saberes, habilidades, actitudes y valores con el fin de enfrentar una situación específica de manera pertinente y ética. Esto significa que el aprendizaje no se reduce a memorizar información, sino que implica poner en práctica lo aprendido en contextos reales.

El CNEB plantea que las competencias integran tres dimensiones fundamentales:

- El conocimiento
- Las habilidades prácticas
- Las actitudes y valores

De esta manera, la labor educativa consiste en brindar experiencias significativas que permitan a los estudiantes combinar estas dimensiones para resolver problemas, tomar decisiones y actuar de manera crítica y creativa en su entorno (MINEDU, 2017). En ese sentido, el desarrollo de competencias supone la capacidad de transferir lo aprendido a nuevos escenarios, lo que demanda autonomía y pensamiento crítico. Tal planteamiento se relaciona con el uso pedagógico del software libre, ya que este ofrece entornos colaborativos y flexibles que estimulan la indagación, la contrastación de información y la elaboración de explicaciones fundamentales, en coherencia con los objetivos del CNEB.

En el área de Ciencia y Tecnología se orienta a que los estudiantes desarrollen capacidades para comprender, indagar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico en su vida cotidiana. Según él (MINEDU, 2017) define que estas competencias permiten al

estudiante interpretar el mundo natural y artificial, así como tomar decisiones informadas considerando sus impactos sociales y ambientales.

De acuerdo con el (MINEDU, 2017, pág. 203), el área contempla tres competencias fundamentales:

- Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos: implica problematizar situaciones, formular hipótesis, recolectar y analizar datos para elaborar explicaciones fundamentadas en evidencias.
- Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo: busca que los estudiantes comprendan y relacionen fenómenos naturales y tecnológicos, reconociendo sus causas, efectos e interacciones.
- Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno: fomenta la creatividad, la innovación y el uso responsable de recursos para mejorar la calidad de vida y responder a necesidades sociales.

Estas competencias integran conocimientos, habilidades y actitudes, promoviendo en los estudiantes una formación científica que los prepara para ser ciudadanos críticos y responsables frente a los desafíos contemporáneos (MINEDU, 2017). Además, se conectan con enfoques actuales como el uso de recursos digitales y software libre, que ofrecen procesos de indagación simulación y construcción de aprendizaje en entornos pedagógicos abiertos.

2.2.18. Competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos

Según (MINEDU, 2017) plantea que los estudiantes desarrollen la capacidad de formular preguntas investigables, plantear hipótesis, diseñar procedimientos, recolectar y analizar datos, y elaborar conclusiones sustentadas en evidencia. Esta competencia no solo promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, sino también el fortalecimiento de actitudes científicas como la curiosidad, el pensamiento crítico, la objetividad y la apertura al cambio.

Según el (MINEDU, 2017, pág. 204) esta competencia implica un proceso cíclico y reflexivo que comprende varias acciones clave:

- Problematizar situaciones: identificar fenómenos, hechos o problemas del entorno que generen interrogantes.
- Plantea hipótesis y predicciones: proponer explicaciones tentativas que orienten la indagación.
- Diseñar estrategias de investigación: planificar métodos, seleccionar instrumentos y definir procedimientos para obtener datos confiables
- Recolectar y analizar información: utilizar herramientas científicas, experimentales o digitales para organizar y procesar datos.
- Construir y comunicar conclusiones: elaborar explicaciones fundamentadas que den respuesta a las preguntas iniciales y contrastarlas con el conocimiento existente

Desde una perspectiva pedagógica, la indagación se relaciona estrechamente con el constructivismo y la enseñanza por descubrimiento ya que concibe al estudiante como protagonista activo en la construcción del conocimiento, promoviendo aprendizajes significativos mediante la interacción con el entorno.

2.2.19. Las capacidades

Según (MINEDU, 2018) plantea 5 capacidades de la competencia indaga en el área de Ciencia y Tecnología que expresan el desarrollo progresivo de habilidades científicas en los estudiantes.

2.2.20. Problematiza situaciones:

Según (MINEDU, 2018) plantea 5 capacidades de la competencia indaga en el área de Ciencia y Tecnología que expresan el desarrollo progresivo de habilidades científicas en los estudiantes.

1. Problematiza situaciones:

consiste en identificar y formular preguntas investigables sobre fenómenos o hechos del entorno natural o tecnológico. Los estudiantes desarrollan la curiosidad y la capacidad de cuestionar lo que observan, delimitando problemas que pueden ser abordados mediante la ciencia.

2. Diseña estrategias para hacer indagación:

Implica planificar procedimientos, seleccionar instrumentos, establecer variables y organizar recursos para recolectar datos de manera adecuada. Aquí se potencia la creatividad y la rigurosidad metodológica.

3. Genera y registra datos o información:

Refiere a la obtención de datos a través de la experimentación, observación, encuesta u otros instrumentos, asegurando precisión y confiabilidad en el registro de la información

4. Analiza datos e información:

Implica organizar, interpretar y procesar los datos recolectados mediante representaciones, comparaciones o modelos, de manera que permitan establecer relaciones y patrones significativos.

5. Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación:

Se centra en la reflexión crítica sobre la validez del proceso de investigación, reconociendo limitaciones y posibles mejoras y en la comunicación de conclusiones fundamentadas en evidencia utilizando diversos formatos (escritos, gráficos, digitales, u orales)

Estas cinco capacidades garantizan que la indagación no se limite a un procedimiento mecánico, sino que construya un proceso formativo integral, donde los estudiantes ejercitan tanto el pensamiento científico como la responsabilidad ética frente a los resultados obtenidos

2.3. Definición de términos

2.2.21. *Software*

El software es el conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora

2.2.22. *Competencia*

Es la capacidad de afrontar de forma eficaz un conjunto de situaciones similares, utilizando de manera consciente, rápida, adecuada y creativa diversos recursos cognitivos, como conocimientos previos, habilidades, información, valores, actitudes y esquemas de percepción, evaluación y razonamiento (Cáceres, 2021)



2.2.23. Aprendizaje

“El aprendizaje, a diferencia de las perspectivas que lo limitan a la simple adquisición de información, se manifiesta en la participación diaria dentro de las prácticas sociales, donde aprender no es solo recibir conocimientos, sino intervenir, construir significados y transformar al sujeto que aprende.” (López, 2020)

2.2.24. TIC

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se definen como “un soporte para los nuevos paradigmas educativos”, pues permite “fomentar el razonamiento en la sociedad”, al facilitar distintos niveles de personalización del aprendizaje, estilos y ritmos diversos, así como posibilitar la comunicación entre estudiantes y docentes en modalidades sincrónicas y asincrónicas (Solórzano-Barberán, 2021)

2.2.25. Simuladores

los simuladores en software son herramientas que imitan el funcionamiento de un sistema o fenómeno real, permitiendo la manipulación de variables y la observación de resultados para facilitar el aprendizaje (Rodríguez, 2010)

2.2.26. Digital

Se refiere al uso, manipulación o representación de información mediante medios electrónicos o computacionales, es decir, todo aquello que utiliza tecnologías basadas en bits para codificar, procesar, almacenar o transmitir datos (Viñals & Cuenca, 2016).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Hipótesis de la investigación

3.1.1. *Hipótesis general*

Existe una relación entre el uso de los softwares de uso libre y la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio Diego Quispe Tito Cusco-Perú

3.1.2. *Hipótesis específicas*

- El uso de los softwares de uso libre influye en la capacidad Problematiza situaciones de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú
- El uso de los softwares de uso libre influye en la capacidad diseña y registra para hacer indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú
- El uso de los softwares de uso libre influye en la capacidad genera y registra datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú
- El uso de los softwares de uso libre influye en la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú
- El uso de los softwares de uso libre influye en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú

3.2 Variables de la investigación

3.2.1 *Variable independiente*

Los softwares libres

3.2.2 *Variable dependiente*

Desarrollo de competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos

3.2.3 *Operacionalización de variables*

<i>VARIABLE</i>	<i>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</i>	<i>DEFINICIÓN OPERACIONAL</i>	<i>DIMENSIONES</i>	<i>INDICADORES</i>
Softwares de uso libre	Conjunto de programas informáticos que otorgan libertad para usar, estudiar, modificar y distribuir, aplicados en el contexto educativo (Stallman, 2002).	Se refiere al grado en que los estudiantes y docentes emplean software libre en actividades escolares vinculadas a la indagación científica.	Acceso	Cantidad y tipo de programas de software libre utilizados.
			Facilitador de aprendizaje	Retroalimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje
			Uso pedagógico	Frecuencia de uso en clases de ciencias.
			Recurso como estrategia de aprendizaje	Generar el interés Promover el aprendizaje

<i>VARIABLE</i>	<i>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</i>	<i>DEFINICIÓN OPERACIONAL</i>	<i>DIMENSIONES</i>	<i>INDICADORES</i>
Competencia de indagación científica	Esta competencia propone realizar ciencia garantizando la comprensión de los conocimientos científicos y su utilidad para responder preguntas de carácter descriptivo y causal sobre hechos y fenómenos naturales. Al investigar, los estudiantes formulan interrogantes, vinculan el problema con conocimientos ya establecidos, elaboran explicaciones, diseñan y aplican estrategias, y recopilan evidencias que les permitan contrastar las hipótesis. Además, reflexionan sobre la validez de las respuestas obtenidas frente a las preguntas planteadas, lo que les permite comprender los alcances y limitaciones de su investigación	Los estudiantes desarrollaran la competencia de indagación, cuando problematiza situaciones; diseña estrategias para hacer indagación; genera y registra datos e información; y evalúa y comunica	<p>Problematiza situaciones</p> <p>Diseña estrategias para hacer indagación</p> <p>Genera y registra datos e información</p> <p>Analiza datos o información</p> <p>Evalúa y comunica</p>	<p>Plantea preguntas de indagación utilizando su conocimiento</p> <p>Selecciona técnicas para recoger datos de observación</p> <p>Elabora tablas de doble entrada identificando la posición de las variables independiente y dependiente</p> <p>Extrae conclusiones a partir de la relación entre sus hipótesis y los resultados obtenidos</p> <p>Sustenta sus conclusiones de manera oral, escrita, grafica o con modelos evidenciados</p>

3.3 Método de investigación

3.3.1. *Enfoque de la investigación*

El enfoque cuantitativo se caracteriza por la recolección y análisis de datos numéricos con el propósito de probar hipótesis y establecer patrones de comportamiento. Este enfoque utiliza la medición precisa de las variables, así como técnicas estadísticas para analizar los resultados, buscando objetividad y generalización. Su proceso es secuencial y estructurado, lo cual permite comprobar relaciones causales entre variables (Hernández y otros, 2014).

3.3.2. *Tipo de investigación*

El tipo de investigación es cuasi experimental, según (Hernández y otros, 2014) se manipula al menos una variable independiente para observar su efecto sobre una variable dependiente, pero lo general, se utilizan grupos ya existentes, como aulas o comunidades, lo que implica que no se puede garantizar la equivalencia inicial entre ellos. Sin embargo, son muy útiles en contextos donde la aleatorización no es factible como se observa en esta investigación.

3.3.3. *Alcance o nivel de investigación*

El alcance de la investigación es correlacional ya que busca establecer el grado de asociación o relación entre dos o más variables, sin necesariamente explicar causalidad. Este tipo de investigación permite determinar cómo se comporta una variable en función de otra y en qué medida están vinculadas, aportando evidencia sobre tendencias o patrones de relación que pueden ser comprobados estadísticamente (Hernández y otros, 2014)

3.3.4. *Diseño de la investigación*

El diseño de la investigación es cuasi experimental: pre test poste test con grupo control no aleatorizado ya que mide a los participantes antes de la intervención, aplicar una medición posterior tanto al grupo experimental como al grupo control. La particularidad de este diseño es que los grupos no se asignan de manera aleatoria, sino que ya están conformados, por lo que no se asegura su equivalencia inicial, aun así, permite estimar el efecto de la intervención al comparar los cambios en ambos grupos (Hernández y otros, 2014).

Este estudio se orienta en identificar la relación que existe entre dos variables. Teniendo en cuenta, la aplicación de un Pre Test y un Post Test, ya que los sujetos que forman parte del grupo control y grupo experimental ya están formados por secciones “B” Y “C”.

La presente investigación presenta el siguiente diseño seleccionado:

Grupo pre test Alternativa poste test

GE O1 X O2

GC O3 - O4

Donde:

GE = Grupo Experimental

GC = Grupo Control

O1 = Observación Prueba de entrada al grupo experimental

O3 = Observación Prueba de entrada al grupo control

X = Manipulación de la variable independiente (Software libre) al grupo experimental

O2 = Observación Prueba de salida al grupo experimental

O4 = Observación Prueba de salida al grupo control

3.4 Población y muestra de estudio

3.4.1 Población

Es una investigación, la población se entiende como el conjunto de todos los casos que poseen determinadas características que interesan al investigador y sobre los cuales se pretende generalizar los resultados. Puede estar formada por personas, objetos, organizaciones, sucesos o cualquier unidad de análisis definida en el estudio (Hernández y otros, 2014)

Estudiantes de 4° de secundaria del colegio Diego Quispe Tito (121 estudiantes)

Población de estudiantes que cursan el cuarto grado de secundaria de la I.E. Diego Quispe Tito

Grado y sección	Varones	Mujeres
4° "A"	18	11
4° "B"	22	10
4° "C"	17	10
4° "D"	18	13
4° "E"	14	10
Total	143 estudiantes	

Nota: elaborado en base a la nómina de estudiantes 2025

3.4.2 *Muestra*

La muestra es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ella, de manera que los resultados obtenidos puedan generalizarse al conjunto total. La selección de la muestra se realizará mediante técnicas de muestreo que pueden ser probabilísticas o no probabilísticas, según los objetivos del estudio (Hernández y otros, 2014).

La muestra que se selecciono es de carácter no probabilística intencionada ya que se seleccionó según criterio personal y sin ninguna regla matemática (Carrasco , 2019) ya que están formado por estudiantes de cuarto de secundaria de las secciones "B" y "C" con datos que se muestran en el siguiente cuadro

Tamaño d muestra representativa de los estudiantes de 4° "C"

Grado	Varones	Mujeres	Total
4° "B"	22	10	32

4° “C”

17

10

27

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Técnica de recolección de datos

Según (Hernández y otros, 2014) una técnica de recolección de datos es el procedimiento o conjunto de acciones sistemáticas que el investigador utiliza para obtener la información necesaria de la realidad o de los participantes en un estudio, estas técnicas permiten organizar la manera en que se accede a los datos, ya sean mediante encuestas, entrevistas, observaciones, análisis documental, entre otras.

En consecuencia, se señala que para obtener información sobre el nivel de logro en la competencia “indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos”, se empleó un cuestionario el cual se aplicó a través de una prueba escrita tanto en la evaluación de entrada como en la de la salida, en los grupos control y experimental. Cabe destacar que el cuestionario abarca ítems relacionados con las cinco capacidades, los cuales fueron evaluados antes y después de la implementación del software libre

Del mismo modo, se utilizó la rúbrica como instrumentos de evaluación para valorar el logro de las cinco capacidades. A través de ella, el docente orientó el proceso de calificación del cuestionario, aplicado tanto en la prueba de entrada como en la de salida.

3.5.2 Instrumento de recolección de datos

El cuestionario es un instrumento compuesto por un conjunto de preguntas que buscan obtener información específica de los participantes. Puede aplicarse de manera escrita o digital, y su objetivo es medir las variables, conocer opiniones, actitudes o características de la población en estudio, se destaca que debe estar bien diseñado para asegurar validez y confiabilidad en los resultados (Hernández y otros, 2014) por esa razón se hará uso de un cuestionario para la recolección de datos en esta investigación.

3.6 Aspectos éticos

En esta investigación los aspectos éticos son esenciales para garantizar la validez y responsabilidad del trabajo. Estos incluyen el respeto a los participantes mediante el consentimiento informado, la confidencialidad y el anonimato de los datos; la integridad académica, evitando el plagio, manipulaciones y presentando resultados de manera honesta y transparente; la responsabilidad del investigador al actuar con objetividad, cumplir normas institucionales y hacer un uso adecuado de los recursos, la relevancia y beneficio social de la investigación, procurando que sus resultados generen aportes positivos y no refuercen la discriminación o sesgo. Todo ello asegura que el proceso investigativo se desarrolle con rigor científico, respeto y compromiso social



CAPITULO IV

CONCLUSIONES RESPECTO A LAS BASES TEORICAS

A continuación, se presentan las conclusiones derivadas de la revisión de las bases teóricas en relación con los objetivos de investigación.

Primero: Las TIC son un componente esencial en la educación secundaria contemporánea, pues no solo permiten acceder a información de manera rápida y organizada, sino que transforman la manera en que los estudiantes comprenden la ciencia y la tecnología su inclusión en el aprendizaje genera un cambio en el rol del estudiante, quien deja de ser un receptor pasivo de información para convertirse en protagonista de su propio proceso formativo, con capacidad para indagar, analizar y aplicar el conocimiento en contextos reales

Segundo: El software educativo y especialmente el software libre representan un recurso estratégico para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, ya que brindan espacios de experimentación, creatividad y autonomía, estos programas no se limitan a transmitir contenidos si no que facilitan experiencias de aprendizaje donde el estudiante construye y reconstruye conocimientos, lo que resulta clave en la formación de competencias científicas.

Tercero: El uso pedagógico del software libre en la escuela fomenta la inclusión, la innovación y la democratización del conocimiento, ya que elimina barreras económicas y técnicas que muchas veces limitan el acceso a recursos educativos, su carácter abierto permite a los estudiantes explorar y manipular herramientas tecnológicas de acuerdo con sus necesidades, lo cual enriquece la enseñanza y estimula habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad.

Cuarto: Las teorías constructivistas y los enfoques de indagación científica se consolidan como fundamentos indispensables en la enseñanza de la ciencia y la tecnología, porque enfatizan el papel activo del estudiante en la construcción del conocimiento, estas perspectivas pedagógicas valoran el error como parte del aprendizaje promueven el trabajo colaborativo y otorgan un papel central a la experiencia práctica, lo que convierte al aula en un espacio dinámico de exploración y descubrimiento.

Quinto: La competencia “Indaga mediante métodos científicos” y sus cinco capacidades asociadas (problematizar, diseñar, generar, analizar y evaluar) constituyen un marco estructurado que garantiza que el proceso de aprendizaje sea riguroso, reflexivo y orientado a resultados significativos a través de estas capacidades, los estudiantes aprenden a cuestionar su entorno, diseñar estrategias de investigación, registrar datos, interpretarlos con sentido crítico y comunicar conclusiones fundamentadas, lo cual fortalece su pensamiento científico y su capacidad de tomar decisiones informadas.

Sexto: El uso de software libre como recurso pedagógico, en articulación con la competencia de indagación y el enfoque constructivista, contribuyen a formar ciudadanos críticos, responsables y capaces de enfrentar los retos del mundo actual. Este tipo de herramientas tecnológicas al estar alineadas con metodologías activas de enseñanza permiten que los estudiantes no solo comprendan fenómenos y teorías, sino que también diseñen soluciones innovadoras a problemas reales, integrando ciencia, tecnología y compromiso social en su función académica.

REFERENCIAS

- Aguilar, F., Flores, J. A., & Pacheco, D. (2025). Enseñanza en línea de las leyes de Newton, utilizando simulaciones PhET. *Innovación educativa (México, DF)*, vol.23(92), 112-127. https://doi.org/http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732023000200112&lng=es&tlng=es
- Astete-Martínez, E., & Rodríguez-Gómez, D. (2020). SOFTWARE LIBRE EN LA GESTIÓN DE LA INFORMÁTICA EDUCATIVA: ARGUMENTOS DE LA EDUCACIÓN PÚBLICA ESPAÑOLA. *INTEREDU*, 1(2), 9-29. <https://doi.org/https://doi.org/10.32735/S2735-65232020000272>
- Cabero, J., & Llorente, M. d. (2020). Covid-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales*, 9(2), 25-34. <https://doi.org/www.revistacampusvirtuales.es>
- Cáceres, J. S. (2021). Competencias docentes para el siglo XXI. *Revista del Centro de Investigación y Desarrollo (RECIDE)*, 1(1), 21-35. <https://doi.org/https://www.utic.edu.py/revista.recide/index.php/revistas/article/view/2>
- Carrasco, S. (2019). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. SAN MARCOS E.I.R. LTDA.
- Chancahuire, R. (2024). *USO DE LAS TIC Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIA EN MATEMÁTICA DEL COLEGIO "AUGUSTO SALAZAR BONDY" DISTRITO COLQUEPATA, PAUCARTAMBO, CUSCO 2022*. Cusco : Univesidad San Antonio Abad del Cusco.
- Cobo, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer*, 14(27), 295-318. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/10810/40999>

- Criollo , L. J. (2019). Las bondades del software libre en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la educación media. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP*, 12(2), 140-156.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15332/25005421.5011>
- Cristobal , C. M., & García , H. A. (2013). La indagación científica para la enseñanza de las ciencias. *Horizonte De La Ciencia*, 3(5), 99-104.
<https://doi.org/https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/200>
- Cruz, E. (2020). *APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FÍSICA), A TRAVÉS DE LABORATORIO Y SIMULACIÓN EN EL SOFTWARE PhET EN ESTUDIANTES DEL 5º GRADO DE SECUNDARIA-I. E. EUSEBIO CORAZAO DE LAMAY, 2019*. Cusco: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco .
- da Costa Silva, F. d., & Escofet, A. (2013). Un estudio de caso sobre el uso del software libre en la enseñanza secundaria en Cataluña. *Campo Abierto*, 32(2), 71-95.
<https://doi.org/https://revista-campoabierto.unex.es/index.php/campoabierto/article/view/1407>
- de la Torre, M., Junco , D., Marrero, M. D., & Rodríguez, I. (2023). Software Jamovi en la docencia de la asignatura Metodología de la Investigación. *Educación Médica Superior*, 37(4).
https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412023000400009&lng=es&tlng=es.
- Espinoza, N. Y., & Portal, R. (2023). El uso de Software Libre y de Acceso Gratuito en los procesos educativos. *Atenas: revista científico pedagógica*, 1-4(61), 1-14.
- Fuentes, B. (2023). Uso de Software Libre como Recurso Pedagógico para Fortalecer el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *REDISED*, 5(1), 35-44.
<https://doi.org/https://revistas.ues.edu.sv/index.php/redised/issue/view/384/596>
- Gómez, R., & Suárez, A. M. (2020). Do inquiry-based teaching and school climate influence science achievement and critical thinking? Evidence from PISA 2015.

International Journal of STEM Education, 7(43).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40594-020-00240-5>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. MC Graw Hill Education.

Huaman, A., & Maccapa, G. Y. (2024). *SIMULADOR PHET Y LOGRO DE LA COMPETENCIA INDAGA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO L. HERRERA – CUSCO 2023*. Cusco: Univesidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Huanca , S., & Huaman , S. (2021). *APLICACIÓN DEL SOFTWARE GOOGLE EARTH COMO UNA ESTRATEGIA ACTIVA EN EL ÁREA DE HISTORIA, GEOGRAFÍA Y ECONOMÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 51003 DEL ROSARIO-CUSCO*. Cusco: Univesidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

INEI. (Marzo de 2025). *Gob.pe*. Gob.pe:
https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/1195629-inei-58-9-de-los-hogares-del-pais-tiene-acceso-a-internet-en-el-primer-trimestre-de-2025?utm_source=chatgpt.com

López, S. (2020). El aprendizaje: posibilidades teóricas para comprenderlo más allá de la escuela. *Revista RedCA*, 2(6), 22-36.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/7487/748781149004/html/>

Márquez , J. S., & Márquez, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. *VARONA*(67).
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360671782014>

Martinez, M. (2021). *Indagación científica y aprendizaje por descubrimiento en estudiantes de tercero de secundaria I.E. Nuestra Señora de Cocharcas Huancayo*. Universidad Nacional del Centro del Perú.

MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima, Perú: Ministerio de Educación.

MINEDU. (2018). *Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Ciencia y Tecnología: guía para docentes de Educación Primaria*. Ministerio de Educación del Perú.

Neciosup , J. N. (2021). *SOFTWARE EDUCATIVO INTERACTIVO PARA APOYAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA I. E. "RAMÓN CASTILLA" – PUCALÁ 2020*. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo .

Nurhuda, A., Khoiron, M. F., Azami, Y. S., & JaroyatunNi'mah, S. (2023). CONSTRUCTIVISM LEARNING THEORY IN EDUCATION: CHARACTERISTICS, STEPS AND LEARNING MODELS. *Research in Education and Rehabilitation*, 6(2), 234–242. <https://doi.org/https://rer.ba/index.php/rer/article/view/152>

Observatorio Nacional de Prospectiva. (septiembre de 2022). *Observatorio CEPLAN* . Observatorio CEPLAN : https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t12_cus?utm_source=chatgpt.com

OCDE. (2023). *Perspectivas de la Educación Digital de la OCDE 2023: Hacia un ecosistema de educación digital eficaz* . París: Publicaciones de la OCDE.

Paz, L. D. (2022). *SOFTWARE LIBRE EN EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA*. Chiclayo : Santo Toribio de Mogrovejo .

PCM. (14 de Enero de 2024). *Gob.pe*. Gob.pe: https://www.gob.pe/44545-politica-nacional-de-transformacion-digital?utm_source

Perdigón , R., & Pérez , M. T. (2022). Herramientas de código abierto para el análisis estadístico en investigaciones científicas. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, vol.12 (no.3). https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-01062022000300022&lng=es&tlng=es.

Pereyra, S. A., & Torres, V. (2018). Software Libre para la educación. *Revista Digital FILHA*, 13(19), 1-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.60685/filha.v13i19.2380>

- Reyes-Cárdenas, F., & Padilla, K. (2012). La indagación y la enseñanza de las ciencias. *Educacion Quimica* , 23(4), 415-421. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(17\)30129-5](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(17)30129-5)
- Rodríguez , A. A. (2010). Definición, descripción y estudio de los simuladores en SOFTWARE libre utilizados para el aprendizaje de la física. *Revista De Investigaciones UNAD*, 9(1), 153-169. <https://doi.org/https://doi.org/10.22490/25391887.657>
- Romero, J. C., Acurio, M. P., & Alvarado, E. R. (2020). Software libre: Incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación básica. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación*, 4(31), 63-71. <https://doi.org/https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol4iss31.2020pp63-71>
- Santoyo, J., & Serrano, K. (2020). Herramientas de software libre para la creación de contenidos educativos. *Ingeniare*(28), 35-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.28.6118>
- Saucedo, E. D., Cardoso, E. O., & Peinado, J. d. (2024). El aprendizaje autónomo y las TIC como fundamento en un modelo de capacitación. *Acta universitaria*, 33. <https://doi.org/https://doi.org/10.15174/au.2023.3754>
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje una perspectiva educativa*. PEARSON EDUCACIÓN.
- Solórzano-Barberán, G. M. (2021). Tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación. *Polo del Conocimiento*, 6(3), 2246-2260. <https://doi.org/doi:https://doi.org/10.23857/pc.v6i3.2504>
- Stallman, R. M. (2002). *Free software, free society: Selected essays of Richard M. Stallman*. GNU Press.
- Tigse, C. M. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <https://doi.org/https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>

Torres, M. N. (2023). *Modelo didáctico situado, para desarrollar la competencia indagación científica, en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria, Institución Educativa "Ignacio Escudero"-Sullana-Piura*. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO.

UNESCO. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Vega, N., Vega, H. G., & Vega, R. (2019). *El software libre como recurso didáctico en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa N° 158 Santa María de San Juan de Lurigancho*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Velasquez, Y. L. (2022). *SIMULADOR VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA ELEMENTAL EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JESÚS MAESTRO", 2020*. Chimbote: Univesidad Nacional del Santa .

Viñals, A., & Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado* , 30(2), 103-114.
<https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27447325008>

Zamalloa, A. I., Cruz, G. T., Camani, J. C., Almanza, V. S., Gonzales, B., Villa, D. R., & Warthon, B. S. (2023). Uso del software tracker para la enseñanza de los laboratorios de física a distancia: Demostración de la disminución de error en el péndulo simple. *RED*(76).
<https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.06352>

Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable/dimensiones	Metodología
<p>¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?</p>	<p>Determinar el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio Diego Quispe Tito Cusco-Perú</p>	<p>Existe una relación entre el uso de los softwares de uso libre y la competencia indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio Diego Quispe Tito Cusco-Perú</p>	<p>Variable 1: Softwares de uso libre</p> <p>Dimensiones: Acceso Facilitador de aprendizaje Uso pedagógico</p>	<p>Enfoque de investigación: Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación: Cuasiexperimental</p> <p>Nivel de Investigación: Correlacional</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específica		

<p>¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad Problematisa situaciones de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?</p>	<p>Determinar el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad Problematisa situaciones de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú</p>	<p>El uso de los softwares de uso libre influye en la capacidad Problematisa situaciones de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú</p>	<p>Recurso como estrategia de aprendizaje Variable 2: Competencia de indagación científica</p>	<p>Diseño de investigación: Cuasiexperimental: pre test post test Población:</p>
<p>¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad diseña y registra para hacer indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?</p>	<p>Formular el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad diseña y registra para hacer indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú</p>	<p>El uso de los softwares de uso libre influye en la capacidad diseña y registra para hacer indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú</p>	<p>Dimensiones: Problematisa situaciones Diseña estrategias para hacer indagación</p>	<p>Estudiantes del 4° de secundaria del colegio Diego Quispe Tito</p>
<p>¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad genera y registra datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?</p>	<p>Explicar el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad genera y registra datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú</p>	<p>El uso de los softwares de uso libre influye en la capacidad genera y registra datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú</p>	<p>Genera y registra datos e información Analiza datos o información Evalúa y comunica</p>	<p>Muestra: Conformada por 27 estudiantes de 4° “C”</p>
<p>¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?</p>	<p>Elaborar el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad analiza datos e información</p>	<p>El uso de los softwares de uso libre influye en la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de</p>	<p>Evalúa y comunica</p>	<p>Técnica de muestreo: No probabilístico Técnicas e instrumentos: Encuesta y observación Instrumento: Cuestionario y Guía de observación</p>

<p>¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?</p>	<p>de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú</p> <p>Distinguir el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación de los estudiantes de 4°</p>	<p>4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú</p> <p>El uso de los softwares de uso libre influye en la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú</p>	<p>Metodología de análisis de datos:</p> <p>Mediante la estadística descriptiva e inferencial, con el soporte del software Excel y SPSS</p>
<p>¿Cuál es el nivel de relación entre el uso de los softwares libre y la capacidad evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación de los estudiantes de 4° grado de secundaria del colegio diego Quispe Tito Cusco-Perú?</p>	<p>Quispe Tito Cusco-Perú</p>		