



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS EDUCACIÓN

TESIS

**“IMPLEMENTACIÓN DEL MATERIAL VIAJERO STEAM Y
EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES DE CIENCIAS EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMERCIO 41”**

PRESENTADO POR:

BACH. DEIDA ARTEAGA CURIE

ASESOR

DR. JAVIER PEDRO FLORES AROCUTIPA

**PARA OPTAR GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA SUPERIOR E
INVESTIGACIÓN**

MOQUEGUA – PERÚ

2024



Universidad José Carlos Mariátegui

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, en calidad de Jefe de la Unidad de Investigación de la **Escuela de Posgrado**, certifica que el trabajo de investigación () / Tesis (X) / Trabajo de suficiencia profesional () / Trabajo académico (), titulado “**IMPLEMENTACIÓN DEL MATERIAL VIAJERO STEAM Y EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES DE CIENCIAS EN LA INSTITUCION EDUCATIVA COMERCIO 41**” presentado por el(la) aspirante **ARTEAGA CURIE DEIDA**, para obtener el grado académico (X) o Título profesional () o Título de segunda especialidad () de: **MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA SUPERIOR E INVESTIGACIÓN**, y asesorado por el(la) **Dr. JAVIER PEDRO FLORES AROCUTIPA**, designado como asesor con Resolución Directoral N°0956-2022-DEPG-UJCM, fue sometido a revisión de similitud textual con el software TURNITIN, conforme a lo dispuesto en la normativa interna aplicable en la UJCM.

En tal sentido, se emite el presente certificado de originalidad, de acuerdo al siguiente detalle:

Programa académico	Aspirante(s)	Trabajo de investigación	Porcentaje de similitud
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA SUPERIOR E INVESTIGACIÓN	ARTEAGA CURIE DEIDA	IMPLEMENTACIÓN DEL MATERIAL VIAJERO STEAM Y EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES DE CIENCIAS EN LA INSTITUCION EDUCATIVA COMERCIO 41	22%

El porcentaje de similitud del Trabajo de investigación es del **22%**, que está por debajo del límite **PERMITIDO** por la UJCM, por lo que se considera apto para su publicación en el Repositorio Institucional de la UJCM.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para la obtención de grado académico o título profesional o título de segunda especialidad.

Moquegua, 05 de agosto de 2024

UNIVERSIDAD "JOSE CARLOS MARIATEGUI"


DR. JAVIER PEDRO FLORES AROCUTIPA
JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
ESCUELA DE POSGRADO UJCM - SEDE MOQUEGUA

ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido

Página de Jurado	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE DE CONTENIDO	5
RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Descripción de la Realidad Problemática	1
1.2. Definición Del Problema	7
1.3. Objetivo de la Investigación (Generales y Específicos)	8
1.1.1 Objetivo General	8
1.1.2 Objetivos Específicos.....	8
1.4. Justificación E Importancia De La Investigación	9
1.5. Variables.	16
1.5.1. Variable1: Recursos didácticos STEAM	16
1.5.2. Variable 2: Aprendizaje basado en material didáctico STEAM	16
1.6. Hipótesis de la Investigación.	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1. Antecedentes De La Investigación.....	20
2.2. Bases teóricas.....	47
2.2.1. Materiales Didácticos.....	53
2.2.2 Teorías de Aprendizaje y Material Didáctico	56
2.3. Marco conceptual	58
Teoría de aprendizaje de Vigotsky.....	58
CAPÍTULO III: MÉTODO.....	68
3.1 Tipo de Investigación.....	68
3.2 Diseño de Investigación	68
3.3 Población y Muestra	68
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	68
3.5. Técnicas de procesamiento de datos.	69
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	70
4.1. Presentación de resultados por variables.	70
4.2. Contrastación de hipótesis.	76

4.3. Discusión de resultados.....	90
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
5.1. Conclusiones	100
5.2. Recomendaciones	104
BIBLIOGRAFÍA.....	108
Anexos	112
Matriz De Consistencia, Instrumentos Validados, Y Otros	112
MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	113

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Índice de tablas

Tabla 1	16
Tabla 2	7170
Tabla 3	71
Tabla 4	7372
Tabla 5	7372
Tabla 6	7473
Tabla 7	74
Tabla 8	776
Tabla 9	809
Tabla 10	8281
Tabla 11	8584
Tabla 12	85
Tabla 13	8685
Tabla 14	89

Lista de figuras

Figura 1	544
Figura 2	5656
Figura 3	6161
Figura 4	6565
Figura 5	6565
Figura 6	66

RESUMEN

Probar que la enseñanza con el material didáctico STEAM mejora y afirma el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023. Es una tesis básica, comparativa con una muestra de 28 alumnos en los cuales se aplicó la metodología STEAM.

Entre los resultados se encontró una media de las diferencias entre las pruebas de entrada y salida es -4.60714, lo cual indica que las puntuaciones de la prueba de salida son, en promedio, significativamente más altas que las de la prueba de entrada. con una significancia bilateral ($p = 0.002$).

Los estudiantes con un rendimiento inicialmente alto mostraron una capacidad significativa para aprovechar al máximo el programa, sugiriendo que el programa STEAM es muy efectivo para potenciar aún más las habilidades de estos estudiantes.

El programa STEAM ha demostrado ser exitoso en mejorar el rendimiento de los estudiantes con niveles de competencia más altos, es crucial dirigir la atención hacia la mejora y adaptación del programa para aquellos en los niveles más bajos, asegurando así un impacto positivo más amplio y equitativo en la comunidad estudiantil de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41.

Los resultados obtenidos de la comparación de las pruebas de entrada y salida en la Educación Básica Regular (EBR) de la entidad Educativa Comercio 41 en el año 2023, tras la implementación de un programa educativo basado en recursos tecnológicos de STEAM, indican un impacto positivo significativo en el rendimiento académico de los estudiantes. La media de las puntuaciones aumentó de 8.6 en la prueba de entrada a 13.3 en la prueba de salida, lo cual es un indicador claro de mejora general en las competencias y habilidades de los estudiantes como resultado del programa STEAM.

Palabras Clave: recursos didácticos, STEAM, Aprendizaje.

ABSTRACT

To prove that teaching with STEAM didactic material improves and affirms the development of new knowledge in the students of the EBR of the Educational entity Comercio 41, 2023. It is a basic thesis, comparative with a sample of 28 students in which the STEAM methodology was applied.

Among the results a mean of the differences between the entrance and exit tests was found to be -4.60714, indicating that the scores of the exit test are, on average, significantly higher than those of the entrance test. with a bilateral significance ($p = 0.002$).

Students with initially high achievement showed a significant ability to take full advantage of the program, suggesting that the STEAM program is very effective in further enhancing the abilities of these students.

The STEAM program has proven to be successful in improving the performance of students with higher proficiency levels, it is crucial to direct attention towards improving and adapting the program for those at the lower levels, thus ensuring a broader and more equitable positive impact on the RBS student community of the Commerce 41 Educational entity.

The results obtained from the comparison of the entrance and exit tests in the Regular Basic Education (EBR) of the Educational entity Comercio 41 in the year 2023, after the implementation of an educational program based on STEAM technological resources, indicate a significant positive impact on the academic performance of the students. The mean scores increased from 8.6 in the entrance test to 13.3 in the exit test, which is a clear indicator of overall improvement in students' competencies and skills as a result of the STEAM program.

Keywords: teaching resources, STEAM, Learning.

INTRODUCCIÓN

¿Qué es lo que permite la enseñanza con el material didáctico STEAM en el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023?

La historia de como la enseñanza con material didáctico STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) puede mejorar y afirmar el desarrollo de nuevos saberes en los estudiantes de la Educación Básica Regular (EBR) de una entidad educativa. Empieza de esta manera:

La integración de STEAM en la educación surgió como una evolución del enfoque STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), al reconocer la importancia del arte y el diseño en el proceso de aprendizaje. Se buscaba crear un enfoque educativo más holístico que no solo se centrara en las ciencias duras.

Con el tiempo, el material didáctico para STEAM se ha diversificado, pasando de modelos y kits básicos a herramientas más sofisticadas como la robótica, la realidad aumentada y los softwares de diseño. Este material se utiliza para fomentar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad.

La implementación de STEAM en la EBR ha demostrado tener un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes. No solo mejora su comprensión de conceptos científicos y matemáticos, sino que también fomenta habilidades como la creatividad, la innovación y el trabajo en equipo.

Diversos estudios han mostrado que los estudiantes que participan en programas de educación STEAM muestran una mejora en su rendimiento académico, así como en habilidades como el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Esto se debe en parte a que el enfoque STEAM permite a los estudiantes aplicar lo que aprenden en contextos del mundo real.

A pesar de sus beneficios, la implementación de STEAM enfrenta desafíos como la falta de recursos y capacitación docente. Sin embargo, el futuro parece prometedor, con una creciente conciencia de la importancia de este tipo de educación y un impulso hacia la integración de tecnologías emergentes.

Y es importante contar con datos empíricos que respalden su efectividad para

mejorar el aprendizaje y fomentar el desarrollo de nuevas habilidades y conocimientos. Dado que comprende cómo los recursos didácticos STEAM influyen en el aprendizaje permitirá a los educadores adaptar y personalizar más efectivamente sus métodos y materiales de enseñanza para satisfacer las necesidades de sus discentes.

La educación STEAM se centra en habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, que son vitales en la economía actual. Una investigación que confirme la eficacia de los recursos didácticos STEAM en la promoción de estas habilidades puede tener implicaciones significativas para el currículo educativo.

Si se demuestra que el material didáctico STEAM es efectivo para mejorar el aprendizaje, esto podría justificar una mayor inversión en estos recursos por parte de las instituciones educativas y los responsables políticos.

Conocer los aspectos del material didáctico STEAM que son más efectivos para promover el aprendizaje permitirá una mejora continua de estos recursos, lo cual es vital para mantener la relevancia y la eficacia de los enfoques educativos.

Investigar este tema también puede ofrecer ideas sobre cómo hacer que la educación STEAM sea accesible y beneficiosa para todos los discentes, independientemente de su origen socioeconómico.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

Internacional

Diversidad Cultural y Contextual: Lo que funciona en un país o cultura puede no ser igualmente efectivo en otro. El material didáctico STEAM puede necesitar adaptaciones para ser relevante y efectivo en diferentes contextos culturales, socioeconómicos o geográficos.

Acceso a Recursos: No todos los países o regiones tienen el mismo acceso a recursos tecnológicos, materiales o formación docente relacionada con STEAM. Esta disparidad puede generar desigualdades en la implementación y los resultados de los programas STEAM.

La Formación Docente y la efectividad del material didáctico STEAM se explica en buena proporción por la formación y habilidades del docente. A nivel internacional, puede haber una variación significativa en la preparación de los docentes para utilizar enfoques y materiales STEAM.

Es vital observar la estandarización Curricular debido a que en diferentes países tienen diferentes currículos y estándares educativos. Integrar el material didáctico STEAM de manera que se alinee con estos currículos y estándares puede ser un desafío.

Supervisar el efecto de los recursos didácticos STEAM en el aprendizaje de los discentes puede ser complicado. La falta de herramientas de evaluación estandarizadas o adaptadas a contextos locales puede dificultar la comparación y análisis de resultados a nivel internacional.

El material didáctico STEAM creado en un idioma puede no ser directamente aplicable o comprensible en otro. Las traducciones deben ser precisas y culturalmente relevantes. Y ello implica incidencia en los costos y Financiamiento en la implementación de programas STEAM y este puede ser costosa. En ese sentido los países o regiones con limitados recursos financieros pueden encontrar desafíos en la adquisición y mantenimiento de materiales STEAM.

Integración Tecnológica: Aunque STEAM no se trata solo de tecnología, la integración tecnológica es un componente. Las áreas con infraestructura tecnológica limitada pueden enfrentar dificultades.

Percepciones Sociales: En algunas culturas o regiones, las disciplinas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte, Matemáticas) pueden no ser tradicionalmente priorizadas o valoradas, lo que puede influir en la receptividad del

material didáctico y enfoques STEAM.

La Colaboración Internacional, puede enriquecer los programas STEAM, también puede llevar a problemas de coordinación, comunicación o discrepancias en objetivos y métodos.

A pesar de estos desafíos, el movimiento STEAM ha ganado impulso en la educación internacional debido a su potencial para promover ideas críticas, la creatividad y las habilidades del siglo XXI en los estudiantes. Es esencial abordar estos problemas para maximizar el impacto positivo de STEAM a nivel global.

Nacional

El análisis de las variables "el material didáctico STEAM mejora y afirma el desarrollo de nuevos saberes en los discentes" dentro del contexto específico de Perú presenta desafíos y problemas particulares. Aquí te detallo algunos de ellos:

Acceso Desigual a Recursos: En Perú, existe una notable brecha entre las zonas urbanas y rurales en términos de acceso a recursos educativos y tecnológicos. Implementar programas STEAM en áreas rurales o menos desarrolladas puede ser especialmente desafiante debido a la falta de infraestructura y recursos.

Formación Docente: Puede haber una carencia de docentes capacitados en metodologías STEAM. La formación en estas áreas es fundamental para la correcta

implementación de programas y materiales didácticos STEAM.

Presupuesto Educativo: A pesar de los esfuerzos y avances en educación, el presupuesto destinado puede no ser suficiente para implementar y mantener programas STEAM a nivel nacional, especialmente si se consideran las necesidades de actualización y mantenimiento tecnológico.

Currículo Nacional: Integrar el enfoque STEAM con el currículo educativo nacional puede requerir ajustes y adaptaciones. Esto puede llevar tiempo y recursos para implementarse adecuadamente.

Cultura Educativa: Es posible que existan resistencias culturales o pedagógicas a la adopción de nuevas metodologías o enfoques. Es esencial trabajar en la sensibilización y en mostrar los beneficios tangibles de la educación STEAM.

Evaluación del Impacto: La medición del impacto real de los programas STEAM en el aprendizaje de los estudiantes puede requerir herramientas y métodos de evaluación que aún no estén completamente desarrollados o implementados en el sistema educativo peruano.

Conectividad y Acceso a Internet: Aunque ha habido avances, aún existen zonas en Perú donde la conectividad a internet es limitada o inexistente. Dado que muchos recursos STEAM son digitales, esto puede representar una barrera significativa.

Idioma y Contexto Cultural: Aunque el español es el idioma predominante, en Perú se hablan diversas lenguas indígenas. Los materiales STEAM deben ser inclusivos y relevantes para las diversas culturas y lenguas del país.

Colaboración Interinstitucional: La coordinación entre diferentes instituciones educativas, tanto públicas como privadas, y otros actores relevantes (como ONGs o empresas privadas) es esencial para implementar y escalar iniciativas STEAM de manera efectiva.

Priorización Política y Social: La implementación de programas STEAM necesita ser vista como una prioridad tanto a nivel gubernamental como social para asegurar recursos, apoyo y continuidad.

A pesar de estos desafíos, es crucial reconocer que la implementación de programas STEAM tiene el potencial de proporcionar a los discentes peruanos destrezas esenciales para el siglo XXI y para contribuir al desarrollo socioeconómico del país.

Regional local

La región del Cusco, siendo una de las más emblemáticas y turísticas de Perú, posee características y desafíos particulares que podrían afectar la relación de las variables mencionadas. Al evaluar la implementación y el impacto del material didáctico STEAM en el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de esta región, se

pueden identificar los siguientes problemas potenciales:

Diversidad Cultural y Lingüística dado que la región Cusco es una región rica en diversidad cultural y lingüística, con comunidades que hablan quechua y otras lenguas originarias. Esto plantea la necesidad de adaptar los materiales STEAM a diferentes contextos culturales y lingüísticos para garantizar su eficacia y relevancia.

De todas maneras, el acceso desigual a los recursos, a pesar de la importancia turística del Cusco, existen zonas rurales y comunidades alejadas con acceso limitado a recursos educativos y tecnológicos, lo que dificulta la implementación uniforme de programas STEAM.

Una de las claves es la Infraestructura Escolar sobre todo en las escuelas en áreas rurales o menos desarrolladas pueden carecer de la infraestructura adecuada (como laboratorios, equipos o salas de informática) para utilizar plenamente el material didáctico STEAM.

Y resulta que después de la pandemia una cosa quedó clara y fue la conectividad, si bien el Cusco es una región turística, todavía hay áreas donde la conectividad a internet es limitada o inexistente. Muchos materiales didácticos STEAM requieren una conexión estable a internet.

Un problema serio es la escasa formación específica en metodologías STEAM entre los docentes de la región puede ser un obstáculo para la correcta implementación de estos materiales y enfoques.

Presupuesto y Financiamiento: Las autoridades regionales y locales podrían enfrentar limitaciones presupuestarias que impidan la adquisición o renovación de materiales didácticos STEAM.

Prioridades Educativas: Dadas las particularidades y necesidades de la región, puede haber otras prioridades educativas que compitan con la implementación de programas STEAM.

Evaluación del Impacto: Medir el impacto real de los programas STEAM en el aprendizaje de los estudiantes en la región del Cusco podría requerir herramientas y enfoques de evaluación adaptados al contexto local.

Participación Comunitaria: Es esencial involucrar a la comunidad en la implementación de programas STEAM para garantizar su aceptación y éxito. Sin embargo, esto puede ser un desafío en áreas donde la educación STEAM no se ve como una prioridad.

Logística y Distribución: La geografía montañosa y las condiciones de las carreteras pueden dificultar la distribución y acceso a materiales didácticos STEAM en áreas remotas de la región.

A pesar de estos desafíos, la región del Cusco, con su rica historia y diversidad cultural, tiene un gran potencial para beneficiarse de la implementación de programas STEAM, siempre que se tomen en cuenta y se aborden adecuadamente

estas consideraciones.

Los resultados de la evaluaciones PISA y los objetivos de desarrollo sostenible al 2030 de la UNESCO, indican la prioridad de usar las estrategias activas en el aula para que se estimule y fomente el gusto por las ciencias y motiven a los estudiantes a la elección de carreras científicas en especial de la población femenina la cual ha sido relegada durante mucho tiempo en especial en la zona andina rural de nuestro país, a esto se suma el costo del acceso a la tecnología, implementación de laboratorios o inexistencia de ellos o el miedo a usar el instrumental por el deterioro, factores que limitan el aprendizaje de las ciencias en las estudiantes de las I.E Comercio 41 de la ciudad del Cusco VI ciclo de la EBR.

1.2. Definición Del Problema

Problema general

¿Qué es lo que permite la enseñanza con el material didáctico STEAM en el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023?

Problemas específicos

¿Qué es lo que mejora la enseñanza con el material didáctico STEAM en las

categorías de inicio y proceso y en los segmentos de logrado y eficiente de los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023?

¿Cómo son las medidas de tendencia central en los valores de salida respecto de los valores de entrada en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023?

1.3.Objetivo de la Investigación (Generales y Específicos)

1.1.1 Objetivo General

Probar que la enseñanza con el material didáctico STEAM mejora y afirma el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

1.1.2 Objetivos Específicos

Contrastar que la enseñanza con el material didáctico STEAM permite que más el 40% de las categorías de inicio y proceso disminuyan y mejorando los saberes en los segmentos de logrado y eficiente en más de 500% en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

Determinar que las medidas de tendencia central indican que los valores de salida

son mejores que los valores de entrada en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

1.4. Justificación E Importancia De La Investigación

Frente al avance de la Ciencia y la Tecnología, se debe reflexionar el rol del docente en cuanto a uso de metodología y orientación a los estudiantes puesto que según este avance y la necesidad de desarrollar habilidades para este siglo, debemos ser pioneros en usar el contexto para formarlos en habilidades acorde a este tiempo teniendo la perspectiva de surgimiento de nuevas opciones laborales que involucran el uso del pensamiento crítico, científico, computacional, científico, trabajo en equipo, autonomía y otros para formar futuros científicos que mejoren la calidad de vida de nuestro país

El uso de estrategias activas en el aula para que se estimule y fomente el gusto por las ciencias y motiven a los estudiantes a la elección de carreras científicas en especial de la población femenina desde un enfoque interdisciplinar y transdisciplinar, desarrollando proyectos de aprendizaje, innovadores que permita la creatividad y el diseño, en la búsqueda de soluciones a problemas reales o simulados, potenciando el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y de los espacios virtuales de aprendizaje, con materiales simples de su entorno con un tratamiento integrador de estas herramientas, metodologías, recursos y contenidos educativo.

La propuesta en base a la implementación de un Maletín Viajero STEAM y el acompañamiento vivencial del docente durante la experiencia de indagación donde el protagonista es el estudiante en situaciones retadoras relacionadas a las ciencias, donde cada lección sea en base al proceso de diseño de ingeniería, diseño artístico, cálculos matemáticos uso de simuladores y sus implicancias en la ciencia.

Teórica

Teórica para investigar la correspondencia entre el material didáctico STEAM y el desarrollo de nuevos saberes en los discentes podría basarse en varios fundamentos teóricos y conceptuales relevantes:

Teoría Constructivista: La teoría constructivista de aprendizaje, especialmente la obra de Jean Piaget y Lev Vygotsky, sugiere que los alumnos construyen conocimiento a través de la interacción con su entorno. Los materiales didácticos STEAM, al ser interactivos y multidisciplinares, podrían facilitar este proceso de construcción del conocimiento.

Aprendizaje Basado en Proyectos: La metodología STEAM a menudo se lleva a cabo mediante el aprendizaje basado en proyectos, que ha demostrado ser efectivo para el desarrollo de habilidades del siglo XXI como el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas.

Teoría de las Inteligencias Múltiples sugiere que hay diversas formas de

inteligencia, como la lógico-matemática, la espacial y la interpersonal. Los enfoques STEAM abarcan una gama más amplia de inteligencias que los enfoques educativos más tradicionales, lo que podría facilitar un aprendizaje más integral.

La teoría de la autodeterminación y otras teorías de la motivación argumentan que los alumnos están más comprometidos cuando encuentran el material relevante y cuando tienen cierta autonomía sobre su aprendizaje. Los enfoques STEAM, al ser prácticos y aplicables al mundo real, podrían aumentar la motivación estudiantil.

Teorías Cognitivas del Aprendizaje: Estas teorías, que incluyen aspectos como la memoria de trabajo y los procesos de atención, podrían utilizarse para examinar cómo los recursos STEAM contribuyen al procesamiento cognitivo y a la retención de información.

La Pedagogía Crítica como corriente argumenta que la educación debería ser un medio para empoderar a los estudiantes para que cuestionen y transformen el statu quo. Los enfoques STEAM, al fomentar el pensamiento crítico y la solución de problemas, se alinean con este objetivo.

La Teoría del Aprendizaje Sociocultural destaca la importancia del contexto cultural y social en el aprendizaje, sugiriendo que los métodos STEAM podrían ser especialmente efectivos en entornos de aprendizaje colaborativo.

La combinación de estas teorías y enfoques brinda un sólido fundamento teórico

para investigar el impacto del material didáctico STEAM en el desarrollo de nuevos saberes, permitiendo una comprensión más completa de cómo y por qué estos materiales pueden ser efectivos.

Metodológica

La justificación metodológica para investigar la correspondencia entre el material didáctico STEAM y el desarrollo de nuevos saberes en los discentes podría incluir varios aspectos clave que validan la importancia de este tipo de pesquisa:

Identificación de Brechas de Conocimiento: Aunque existen teorías que respaldan la eficacia de la educación STEAM, hay una necesidad de investigaciones empíricas que midan su impacto específico en el desarrollo de nuevos saberes.

Posibilidad de Medición Cuantitativa y Cualitativa: La correspondencia entre el material didáctico STEAM y el aprendizaje de los alumnos puede evaluarse tanto cuantitativa como cualitativamente, permitiendo un análisis más integral. Se pueden usar métodos como encuestas, pruebas estandarizadas y observación directa para recopilar datos.

Diseño Experimental: La relación entre estas variables se puede evaluar en un diseño experimental o cuasiexperimental, permitiendo conclusiones más fuertes acerca de la causalidad.

Aplicabilidad y Generalización: Los resultados de esta pesquisa podrían aplicarse a

una variedad de contextos educativos y demográficos, lo que aumenta su relevancia y utilidad.

Evaluación de Implementación: La metodología podría incluir una evaluación de cómo se implementan los recursos didácticos STEAM en el aula, lo que sería útil para los educadores y los diseñadores de curriculum.

Relevancia Societal: Dada la importancia creciente de las disciplinas STEM en el mundo moderno, investigar formas efectivas de enseñanza es crítico. Los métodos STEAM ofrecen un enfoque más inclusivo al agregar el Arte a la mezcla de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.

Implicaciones Políticas y Educativas: Los resultados podrían tener implicaciones para la formulación de políticas educativas, incluido el financiamiento para programas STEAM y la formación docente.

Mejorar Estrategias de Enseñanza: Este tipo de pesquisa podría identificar qué aspectos del material didáctico STEAM son más efectivos para el aprendizaje, permitiendo a los educadores refinar sus prácticas de enseñanza.

Interdisciplinariedad del Método: La interdisciplinariedad inherente al enfoque STEAM permite una metodología de pesquisa que también puede ser interdisciplinaria, involucrando a expertos en pedagogía, psicología, tecnología, y más.

La justificación metodológica, por lo tanto, podría argumentar que la pesquisa es tanto viable como necesaria, y que los resultados tienen el potencial de ser significativos y aplicables a una amplia variedad de contextos educativos.

Práctica

La justificación de la aplicación práctica para investigar la correspondencia entre el material didáctico STEAM y el desarrollo de nuevos saberes en los alumnos es significativa por varias razones:

Si se demuestra que el material didáctico STEAM efectivamente mejora el aprendizaje, esto podría llevar a una adopción más amplia de estos recursos, mejorando la calidad educativa en general.

Formación de Futuros Profesionales: En un mundo cada vez más impulsado por la ciencia y la tecnología, formar a estudiantes que son competentes en estas áreas es crucial. Un enfoque STEAM bien implementado puede contribuir significativamente a esto.

Además de conocimientos técnicos, los métodos STEAM a menudo enfatizan habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, que son esenciales en el mundo laboral moderno.

Inclusividad y Diversidad: La adición del Arte en STEAM puede hacer que las disciplinas de STEM sean más accesibles y atractivas para un grupo más diverso de estudiantes, incluyendo aquellos que podrían no considerarse "científicos" o "matemáticos" en el sentido tradicional.

Personalización del Aprendizaje: Entender la eficacia del material didáctico STEAM puede permitir un aprendizaje más personalizado, adaptando los recursos para satisfacer las necesidades de diferentes estudiantes.

Orientación para Educadores y Diseñadores de Currículo: Los resultados de la pesquisa podrían ofrecer a los educadores y diseñadores de currículo una guía más precisa sobre qué materiales y métodos son más efectivos, ayudándoles a tomar decisiones basadas en datos.

Optimización de la Inversión en Educación: La identificación de métodos de enseñanza efectivos puede ayudar a garantizar que los recursos financieros destinados a la educación se utilicen de la manera más efectiva posible.

Retroalimentación para Proveedores de Material: Los creadores de material didáctico STEAM podrían beneficiarse de los resultados para mejorar sus productos, haciéndolos más efectivos y relevantes para las necesidades de los discentes.

Escalabilidad: Una vez que se identifican los elementos efectivos del material didáctico STEAM, estos se pueden aplicar o adaptar a diferentes niveles educativos y contextos, desde escuelas primarias hasta programas de formación profesional.

Influencia en Política Educativa: Demostrar la eficacia del material didáctico STEAM puede influir en decisiones políticas, desde el financiamiento de programas hasta la adopción de nuevos estándares de enseñanza.

Por todas estas razones, la justificación de la aplicación práctica de investigar esta relación de variables es robusta y tiene el potencial de tener un impacto significativo y a largo plazo en la educación y en la sociedad en general.

1.5. Variables.

1.5.1. Variable 1: Recursos didácticos STEAM

Material viajero STEAM

1.5.2. Variable 2: Aprendizaje basado en material didáctico STEAM

Tabla 1

Operacionalización.

Def Conceptual	Def Operacional	dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Recursos didácticos STEAM	Evalúa la contribución de los recursos didácticos diseñados bajo el enfoque STEAM al mejoramiento de la calidad educativa.	Eficiencia	Adaptabilidad Curricular	1,2	Ordinal y de razón
	Medido con la comprensión conceptual de los discentes, el desarrollo de habilidades creativas y su nivel de motivación para aprender.	Pedagógica	Fomento del Pensamiento Crítico	3	
	Se utiliza una gama de instrumentos, incluyendo encuestas, observaciones	Interactividad y Participación	Estímulo de la Colaboración	4,5	
		Integración	Nivel de Participación Activa	6	
		Interdisciplinaria	Cobertura de Áreas STEAM	7,8	
			Aplicabilidad en el Mundo Real	9	

	y análisis de desempeño, para recoger datos que permitan cuantificar el impacto de estos recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje			
Aprendizaje basado en material didáctico STEAM	Evalúa la eficacia y el impacto del uso de recursos didácticos fundamentados en el enfoque STEAM en el proceso de aprendizaje de los discentes. Se centra en medir variables como el nivel de compromiso del estudiante, la comprensión y retención del material educativo, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y la capacidad para aplicar conocimientos en contextos prácticos. se utilizan como pruebas estandarizadas, cuestionarios de autoevaluación, observaciones de aula y análisis de tareas y proyectos realizados por los discentes	Calidad del Aprendizaje Desarrollo de Habilidades y Competencias Motivación y Compromiso	Retención de Información Aplicabilidad de Conocimientos Pensamiento Crítico Creatividad y Colaboración Nivel de Interés Participación Activa	10,11 12 13,14 15 16,17 18

Nota. Base de datos

Desarrollo de competencias del área de Ciencia y Tecnología

Variables Extrañas: cantidad de discentes, calidad de discentes, nivel socio económico de los discentes, influencia de los medios de comunicación, la metodología aplicada en la I.E.

1.6.Hipótesis de la Investigación.

Hipótesis general

La enseñanza con el material didáctico STEAM mejora y afirma el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

Hipótesis específicas

La enseñanza con el material didáctico STEAM permite que más el 40% de las categorías de inicio y proceso disminuyan y mejorando los saberes en los segmentos de logrado y eficiente en más de 500% en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

Las medidas de tendencia central indican que los valores de salida son mejores que los valores de entrada en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes De La Investigación

1

Este artículo (Gutiérrez-González et al., 2023) tiene como finalidad examinar en detalle la producción académica en el ámbito de Recursos Educativos Digitales (RED) y Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) que ha sido publicada entre los años 2000 y 2021. Esta producción ha sido registrada y catalogada en importantes bases de datos académicas como Web of Science, Scielo Citation Index, Scopus y Dimensions. El estudio se desarrolla utilizando un enfoque metodológico cuantitativo que se descompone en dos etapas principales.

En la primera etapa, el análisis bibliométrico se lleva a cabo, involucrando un total de 649 publicaciones para obtener un perfil general de la producción en este campo. La segunda etapa del estudio se enfoca en un análisis de contenido, donde se estudian 171 publicaciones que se concentran específicamente en el desarrollo de Recursos Educativos Digitales y Objetos Virtuales de Aprendizaje.

Según los hallazgos

de este estudio, Colombia emerge como el país líder en la producción de recursos académicos de este tipo. Además, se observa que la mayoría de estos recursos están destinados a beneficiar a los discentes en el nivel de educación superior. Sin embargo, una de las limitaciones que se destaca es que hay una cantidad relativamente pequeña de recursos que incorporan características de inclusión.

En cuanto a la evolución temporal, se señala que ha habido un incremento notorio en la producción de publicaciones científicas en este ámbito, especialmente en el contexto de la pandemia de Covid-19. Este crecimiento sugiere que la importancia de la producción académica en Recursos Educativos Digitales y Objetos Virtuales de Aprendizaje está ganando terreno y se está estableciendo como una tendencia emergente en las bases de datos académicas relevantes para este estudio.

2

La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI

El avance acelerado de la Inteligencia Artificial (IA)(Aparicio-Gómez, 2023) en los últimos años ha reconfigurado diversas áreas de la experiencia humana, incluida la educación. Este artículo tiene el objetivo de indagar en la profunda influencia que la IA está ejerciendo en el sector educativo. Se destaca que la sinergia entre la IA y la educación ha desplegado una gama de innovadoras oportunidades para reformar tanto las técnicas de enseñanza como los métodos de aprendizaje.

El estudio examina específicamente cómo la IA está cambiando la formación en varios aspectos clave. Por ejemplo, uno de los focos es la individualización de la formación, donde la IA señala acomodar el contenido y la entrega de materiales

educativos según las necesidades individuales de cada estudiante. Además, el artículo explora cómo la IA está contribuyendo a desarrollar entornos de enseñanza que son más interactivos y que se ajustan de manera más efectiva al ritmo y estilo de aprendizaje de los discentes.

No obstante, el artículo también se ocupa de abordar las preocupaciones que emergen de la fusión de la IA con la educación. Se estudian los desafíos tanto técnicos como éticos asociados con la implementación de tecnologías de IA en el ámbito educativo. Esto incluye cuestiones relacionadas con la privacidad de los datos, la equidad en el acceso a estas tecnologías y los dilemas éticos que podrían surgir cuando las máquinas toman decisiones que afectan los resultados educativos. En resumen, el estudio ofrece un análisis comprensivo de cómo la Inteligencia Artificial está no solo transformando las posibilidades pedagógicas, sino también planteando una serie de retos y dilemas éticos que necesitan ser considerados cuidadosamente en las fases de componer estas tecnologías en los sistemas educativos.

4

El equipo de investigación(Costa et al., 2010) ha desarrollado un recurso educativo digital destinado específicamente para un curso de Cálculo Integral y Vectorial en una y múltiples variables. Este curso forma parte del currículo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata. El recurso, que se presenta en formato de CD, incorpora una serie de elementos diseñados para facilitar y enriquecer el proceso educativo.

Uno de los componentes clave del material es una introducción al software Maple,

que es una herramienta de cálculo simbólico. Esta introducción ofrece una guía sobre los comandos básicos que los discentes necesitarán para explorar y comprender los conceptos matemáticos del curso. El objetivo es ofrecer una plataforma interactiva que permita a los alumnos familiarizarse con las operaciones matemáticas complejas de manera más intuitiva.

Además del tutorial de Maple, el CD también incluye una serie de talleres didácticos y actividades de práctica. Estos elementos están diseñados para guiar a los discentes a través de una variedad de problemas y desafíos, promoviendo un aprendizaje más activo y participativo. Lo más destacado es que el material pone especial énfasis en la visualización como una estrategia pedagógica. A través de esta metodología, los discentes pueden conceptualizar mejor los temas complejos, lo que facilita su comprensión y retención.

En resumen, este recurso didáctico digital no solo proporciona las herramientas fundamentales para abordar los desafíos matemáticos del Cálculo Integral y Vectorial, sino que también integra métodos innovadores como la visualización para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. El material es una respuesta a la necesidad de métodos educativos más eficaces y adaptativos en la formación de futuros ingenieros.

5

El material educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación inicial
El propósito central del artículo(Rebaza Iparraguirre, 2013) es inspirar y concienciar a aquellos individuos que desempeñan roles clave en la educación, como docentes y educadores, acerca del significado crítico de utilizar diversos medios y recursos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El enfoque del estudio

es mostrar cómo estos instrumentos pedagógicos no solo facilitan el acceso a la información, sino que también fomentan una comprensión más profunda y aplicada del contenido.

El artículo argumenta que el empleo de recursos y medios variados en la enseñanza estimula múltiples sentidos y, por lo tanto, enriquece la experiencia educativa. Esta multiplicidad sensorial, a su vez, actúa como un catalizador para activar el conocimiento y las experiencias previas del alumno, permitiendo una asimilación más efectiva de la información nueva. La idea es que el aprendizaje se convierte en un proceso más interactivo y vivencial, en lugar de ser una mera transmisión de datos.

Además de mejorar el acceso y la retención de la información, el uso de recursos didácticos diversificados también contribuye al desarrollo de habilidades y destrezas esenciales. Estas pueden incluir el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad para trabajar en equipo, entre otras. El artículo enfatiza que estos métodos de enseñanza también son cruciales para cultivar actitudes y valores positivos, tales como el respeto, la empatía y la ética profesional.

En resumen, el artículo busca fomentar un enfoque más holístico y multi-sensorial en la educación, mostrando que el uso estratégico de una variedad de medios y recursos pedagógicos puede tener un impacto significativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta metodología no solo mejora la adquisición y retención de conocimiento, sino que también facilita el desarrollo de habilidades vitales y la formación de una base sólida de actitudes y valores.

Esta investigación(Castillo & Jiménez González, 2020) se enfoca en evaluar el impacto de incorporar Recursos Educativos Gamificados (REG) en la enseñanza de matemáticas para niños y jóvenes con Síndrome de Down. El estudio tiene como objetivo principal determinar cómo diferentes estrategias didácticas basadas en juegos pueden facilitar el aprendizaje de conceptos matemáticos fundamentales, como el conteo, las nociones básicas de cantidad, y las operaciones de suma y resta. La hipótesis subyacente es que el empleo de estas herramientas gamificadas, combinadas con metodologías de enseñanza estructuradas, podría resultar en un incremento significativo en la competencia matemática de estos alumnos.

Para llevar a cabo la investigación, se seleccionaron siete juegos educativos específicos, que fueron implementados en un grupo de tres discentes con Síndrome de Down, cuyas edades oscilaban entre los 9 y los 22 años. Se ofrece un estudio de caso detallado para cada uno de los participantes. A fin de medir la eficacia de la intervención, se realizó una evaluación antes y después del período de implementación utilizando el Test de Habilidades Básicas para la Iniciación al Cálculo, desarrollado por Riquelme en 2003.

Los métodos estadísticos empleados para el análisis de los datos incluyeron la prueba t de Student y el análisis de varianza (ANOVA), con el objetivo de comparar las puntuaciones medias antes y después de la intervención. Los resultados muestran que los discentes con Síndrome de Down experimentaron mejoras significativas en diversas habilidades cognitivas y académicas relacionadas con la matemática. Específicamente, se observaron avances notables en áreas como clasificación, seriación y razonamiento lógico. Sin embargo, en aspectos como la

conservación y la función simbólica, las mejoras, aunque presentes, fueron más moderadas.

En resumen, la investigación aporta evidencia sólida de que la incorporación de material Educativo Gamificados puede ser una estrategia eficaz para mejorar el aprendizaje en matemáticas de infantes y jóvenes con Síndrome de Down, aunque los niveles de mejora pueden variar dependiendo del área cognitiva específica que se esté evaluando.

7

El propósito (Quispe Zela & Zapana Cahuana, 2021) de esta pesquisa fue evaluar la efectividad del Tablero de Montessori como un recurso pedagógico para enseñar el concepto de multiplicación. Se llevaron a cabo experimentos con dos grupos de discentes: un grupo control compuesto por 23 discentes y un grupo experimental de 26 discentes. El estudio implementó un enfoque metodológico de tipo experimental y de diseño cuasi-experimental para abordar tanto la variable independiente, que es el uso del Tablero de Montessori, como la variable explicada, que es el aprendizaje de la multiplicación.

Para evaluar la eficacia del tablero en el aprendizaje de la multiplicación, se utilizaron métodos estadísticos, incluyendo estadísticas descriptivas y pruebas inferenciales, específicamente la prueba 't' de Student para muestras independientes. Los resultados del estudio fueron concluyentes: el uso del Tablero de Montessori demostró ser altamente efectivo en la enseñanza de la multiplicación de números naturales.

Al profundizar en los resultados, se observa que aproximadamente el 80,7% de los

discentes en el grupo experimental lograron puntuaciones en el rango de 14 a 20 puntos, lo cual se sitúa dentro de los niveles de 'logro esperado' a 'logro destacado'. De los 26 estudiantes en este grupo, 21 alcanzaron las metas de aprendizaje establecidas. Además, los datos mostraron una media de 15,58 puntos en la prueba final, con una desviación estándar de 2,745, lo que indica una baja variabilidad en las puntuaciones y, por ende, una alta homogeneidad en el rendimiento académico del grupo experimental.

El valor de probabilidad de 0,000 en el análisis estadístico indica que los resultados son significativos con un 95% de confianza. La prueba 't' de Student generó un valor de $t_c=13,175$, que cae dentro de la zona que permite rechazar la hipótesis nula. En resumen, la pesquisa confirmó de manera concluyente la hipótesis de que el Tablero de Montessori es una herramienta educativa eficaz para enseñar la noción de multiplicación.

8.-

Uso del modelo de aprendizaje inverso para mejorar
materiales educativos universitarios

Este estudio (Contreras et al., 2017) aborda una pesquisa experimental centrada en identificar y mejorar las deficiencias de los recursos educativos utilizados en la educación universitaria, todo ello bajo el enfoque pedagógico de la "clase inversa" o flipped classroom. El trabajo describe cómo los materiales didácticos pasan por múltiples etapas antes de llegar a los discentes: desde la definición de los contenidos y la selección de fuentes de información hasta su adaptación, distribución y posterior revisión basada en la efectividad del aprendizaje.

La pesquisa se lleva a cabo mediante un experimento específicamente diseñado para

detectar áreas de mejora en los materiales educativos y evaluar el impacto de esas mejoras. Se emplean cuestionarios basados en el método Just In Time Teaching/Flipped Classroom para recopilar retroalimentación directa de los estudiantes sobre los materiales. Además, se aplica una metodología de pesquisa mixta para obtener una visión más completa de qué materiales necesitan revisión y para evaluar la efectividad de las mejoras implementadas.

En esencia, el estudio no solo se limita a identificar las deficiencias en los materiales didácticos, sino que también se esfuerza por comprender las causas subyacentes de estas deficiencias. De este modo, se busca no solo realizar ajustes superficiales, sino implementar mejoras significativas que tengan un impacto positivo en el aprendizaje de los discentes. Posteriormente, se evalúa si las actualizaciones de los materiales efectivamente resultan en un aprendizaje más efectivo, cerrando así el ciclo de mejora continua.

Así, esta pesquisa ofrece un enfoque sistemático y basado en evidencia para la revisión y mejora de los materiales educativos en el contexto universitario, haciendo uso de métodos pedagógicos contemporáneos y técnicas de recopilación de datos diversificadas para maximizar su impacto.

9

Material educativo computarizado para el apoyo del aprendizaje de física cuántica y ondas

La pesquisa (Morales V, 2016) en cuestión se centra en la creación de un recurso educativo computarizado diseñado específicamente para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de temas avanzados como la física cuántica y las ondas. El estudio adopta un enfoque no experimental, con un diseño de campo y se enmarca dentro

de la modalidad de 'proyecto factible'.

Para determinar la viabilidad y las características deseadas de esta herramienta digital educativa, se llevó a cabo una fase de recopilación de datos utilizando un cuestionario. Esto proporcionó información valiosa sobre cómo debería diseñarse la herramienta para ser más efectiva en el apoyo del aprendizaje de estos temas complejos.

Una de las características destacadas del proyecto es la creación de más de 40 objetos de aprendizaje distintos. Estos objetos están diseñados para abordar diversas formas de aprendizaje y ofrecer múltiples vías para la comprensión del material. El objetivo es maximizar la accesibilidad y eficacia del recurso, permitiendo que los discentes con diferentes estilos y preferencias de aprendizaje se beneficien de él.

La pesquisa también deja abierta la puerta para futuras iteraciones del recurso educativo. Se planea utilizar la retroalimentación obtenida en la fase de evaluación para desarrollar versiones posteriores que sean aún más efectivas en la facilitación del aprendizaje en estos campos de la ciencia.

En resumen, este estudio ofrece un vistazo detallado al proceso de diseño y evaluación de un recurso educativo computarizado altamente especializado, con el objetivo de abordar las complejidades inherentes a la enseñanza de la física cuántica y las ondas. Asimismo, establece un precedente para futuras investigaciones y desarrollos en el uso de tecnologías educativas para mejorar la enseñanza de temas científicos avanzados.

Diseño de un material didáctico computarizado para la enseñanza de Oscilaciones y Ondas, a partir del estilo de aprendizaje de los estudiantes

Este estudio (Ruiz-Macías & Duarte, 2018) revela el desarrollo de un recurso educativo computarizado centrado en la enseñanza de los conceptos de oscilaciones y ondas, dirigido específicamente a discentes de nivel medio. La pesquisa se llevó a cabo con la participación de 27 discentes de onceavo grado de la Institución Educativa Técnica Valentín García, ubicada en Labranzagrande, Boyacá.

Uno de los aspectos más notables del proyecto es su enfoque personalizado, ya que se diseñó tomando en cuenta varios factores clave como las características sociodemográficas de la población estudiantil, su nivel de acceso a la tecnología y su competencia en el manejo de las herramientas digitales. Además, se consideraron los diferentes estilos de aprendizaje de los discentes, lo cual es crucial para crear un recurso educativo que sea verdaderamente efectivo en su contexto específico.

La metodología del diseño del software se basa en el modelo propuesto por Galvis Panqueva, y como resultado, se creó una herramienta educativa multimodal. Esta herramienta incorpora una variedad de actividades diseñadas para complementar y potenciar los diferentes estilos de aprendizaje entre los discentes.

El recurso computarizado presenta un menú principal que abarca seis temas importantes. Cada uno de estos temas está enriquecido con diversas actividades e información pertinente al campo de las ciencias naturales, con un enfoque especial en los temas de oscilaciones y ondas.

En resumen, la pesquisa ofrece una visión integral del proceso de diseño, adaptación y ejecución de un recurso educativo computarizado para la enseñanza de ciencias.

Este enfoque personalizado, que tiene en cuenta tanto las particularidades demográficas como las pedagógicas, podría servir como un modelo para futuras iniciativas que buscan combinar tecnología y educación de manera efectiva.

11

El estudio (Cortez et al., 2013) se enfocó en evaluar la relevancia de los materiales educativos en el aprendizaje del idioma inglés entre discentes de tercer grado de secundaria en la Institución Educativa "Rosa Agustina Donayre de Morey". La metodología adoptada para esta pesquisa fue descriptiva-correlacional, lo que significa que el enfoque principal fue describir y luego analizar la relación entre dos variables.

La población del estudio incluyó a todos los discentes de tercer grado de secundaria de la mencionada institución educativa. Se utilizaron técnicas de observación y encuestas para recopilar los datos necesarios para el análisis. Los instrumentos empleados para recoger estos datos fueron una guía de observación y un cuestionario diseñado específicamente para este propósito.

Para el procesamiento y análisis de los datos, se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20.0. Los resultados se presentaron mediante cuadros y gráficos estadísticos tanto unidimensionales como bidimensionales. La evidencia estadística mostró una relación significativa entre el uso de materiales educativos y el aprendizaje del idioma inglés. Específicamente, la prueba de chi-cuadrado resultó en un valor de $X^2 = 24.941$, que es significativamente mayor que el valor tabular $X^2 = 12.6$, y un valor p menor que 0.05.

Este resultado llevó a la aceptación de la hipótesis alternativa y al rechazo de la hipótesis nula, con un 95% de nivel de confianza. En términos más sencillos, esto indica que hay una relación positiva y significativa entre el uso de materiales educativos bien diseñados y el nivel de competencia en inglés entre los discentes de tercer grado de secundaria en la institución en cuestión.

Entonces, la pesquisa demuestra de manera concluyente que la integración de materiales educativos efectivos puede jugar un papel crucial en mejorar el aprendizaje del idioma inglés en entornos educativos. Este hallazgo subraya la necesidad de que las instituciones educativas pongan mayor énfasis en la selección y utilización de recursos pedagógicos apropiados para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

12

La pesquisa (Flores & Salvatierra, 2022) abordó la cuestión de cómo la disponibilidad y calidad de los materiales educativos pueden afectar el desempeño de los profesores en el nivel de educación secundaria, específicamente en la asignatura de religión. Este estudio se llevó a cabo en una institución académica en Tambopata-Madre de Dios durante el año 2022. El diseño del estudio fue cuantitativo, no experimental y de tipo correlacional, e involucró a 50 educadores a quienes se les aplicaron dos cuestionarios diferentes relacionados con las variables de interés.

Los resultados del estudio demostraron una correlación significativa y alta entre la calidad y disponibilidad de los recursos didácticos y el desempeño docente. En términos estadísticos, esta relación se cuantificó con un coeficiente de correlación

de Spearman

$\rho=.748$ y un valor p de .000, lo que indica una fuerte asociación. Además, se observaron correlaciones moderadas y altas en las subdimensiones relacionadas con el diseño, adquisición, distribución, uso pedagógico y capacitación para el uso de los recursos educativos.

Por lo tanto, el estudio concluyó que la dotación adecuada y de alta calidad de recursos didácticos está directamente relacionada con un mejor desempeño docente. Esta correlación sugiere que el acceso a materiales educativos de buena calidad no solo facilita la enseñanza, sino que también contribuye al éxito general del educador en su rol pedagógico.

Por lo tanto, el estudio pone de relieve la importancia de asegurar que los educadores tengan acceso a recursos didácticos apropiados y de alta calidad, ya que esto tiene un impacto directo en su eficacia en la enseñanza. Además, se enfatiza la necesidad de invertir en la formación y capacitación de los docentes en el uso pedagógico de estos recursos, para maximizar su impacto en el proceso educativo.

13

La investigación conducida por (Gutiérrez-González et al., 2023) y colaboradores en 2023, se abordó el impacto de la plataforma Moodle en el desarrollo del aprendizaje autónomo de los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática en la Universidad Técnica de Babahoyo. Este estudio, realizado entre diciembre de 2022 y abril de 2023, se centró en evaluar cómo esta herramienta digital contribuye a la autonomía educativa de los estudiantes en dicho campo. La investigación buscaba determinar la eficacia de Moodle como recurso

pedagógico y tecnológico para mejorar las habilidades de autoaprendizaje de los discentes en el contexto universitario. Este proyecto de pesquisa se fundamenta en un enfoque metodológico inductivo-deductivo, que busca sintetizar tanto resultados teóricos como empíricos para llegar a conclusiones fundamentadas y coherentes. La lógica juega un papel crucial en este método, asegurando que las conclusiones finales sean consistentes con los datos y observaciones recopiladas.

El hallazgo principal del estudio es que la implementación de Moodle ha tenido un efecto significativamente positivo en la autonomía de aprendizaje de los discentes de dicha carrera. La plataforma Moodle no solo ha ofrecido a los discentes una variedad de recursos y herramientas que facilitan su proceso de aprendizaje, sino que también ha fomentado una cultura de colaboración y autoaprendizaje. Esta contribución de Moodle, por lo tanto, alinea bien con el objetivo central de la pesquisa, que era entender cómo esta tecnología educativa podría influir en la autonomía de los discentes en su proceso de aprendizaje.

En resumen, la pesquisa concluye que la utilización de Moodle ha demostrado ser una estrategia efectiva para empoderar a los discentes a tomar un papel más activo y autónomo en su educación. La plataforma no sólo proporciona un entorno enriquecido de aprendizaje, sino que también permite una mayor colaboración entre los estudiantes, lo que a su vez realza su capacidad para ser autores de su propio proceso educativo. Este estudio, por lo tanto, respalda la adopción de tecnologías educativas como Moodle en contextos académicos que buscan fomentar el aprendizaje autónomo.

14

Recursos educativos abiertos para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias

experimentales

En el contexto actual (Uzcátegui & Arrieta, 2022), marcado por retos como el confinamiento y las medidas de seguridad sanitaria a nivel global, la educación se enfrenta a obstáculos sin precedentes que hacen más imperante que nunca la necesidad de adaptación digital. Este entorno complejo ha llevado a una reconsideración más profunda sobre el papel de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación, particularmente en modalidades de aprendizaje mixto, conocidas como B-Learning, que combinan la instrucción presencial y en línea. La esencia de este enfoque es preparar a los discentes para que enfrenten desafíos tanto en su vida personal como profesional de una manera responsable y exitosa.

El estudio en cuestión se enfoca específicamente en la utilización de Recursos Educativos Abiertos (REA) en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales, como la química y la física. Se adopta una perspectiva constructivista para examinar cómo estos recursos pueden fomentar un aprendizaje más significativo. Utilizando un diseño de pesquisa documental y descriptivo, el trabajo analiza y sintetiza los aportes teóricos de múltiples autores con el objetivo de generar nuevos conocimientos en el campo.

La conclusión principal del estudio es que la incorporación de Recursos Educativos Abiertos en estrategias didácticas dentro del aula ofrece un enorme potencial para enriquecer la educación. Estos recursos permiten a los discentes, quienes son los protagonistas del proceso educativo, construir su propio conocimiento de una manera que es simultáneamente reflexiva, creativa y crítica. Esta forma de

aprendizaje se considera esencial en una sociedad cada vez más impulsada por la información y el conocimiento.

En resumen, el estudio argumenta a favor del uso innovador de las TIC y específicamente de los Recursos Educativos Abiertos para abordar los desafíos educativos contemporáneos. A través de un enfoque constructivista, el trabajo enfatiza la capacidad de estos recursos para transformar el aula en un espacio más interactivo y centrado en el estudiante, donde el aprendizaje se convierte en una actividad más contextualizada y significativa. Esto, a su vez, mejor prepara a los estudiantes para los desafíos complejos del mundo moderno.

15

En el entorno educativo(Sangurima Pacheco, 2022) de la Unidad Educativa Municipal Calderón en Quito, el estudio se centra en entender la relación entre los recursos de apoyo educativo y el aprendizaje efectivo de los discentes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) durante el año académico 2021-2022. La pesquisa toma en cuenta múltiples aspectos que son fundamentales para el avance científico en el ámbito de la educación especial. Entre estos se encuentran tanto los recursos físicos como digitales disponibles para el aprendizaje, las estrategias curriculares, y cómo el nuevo conocimiento se vincula con el conocimiento previo de los discentes.

Utilizando una metodología no experimental de diseño descriptivo y un enfoque mixto que combina tanto elementos cualitativos como cuantitativos, la investigación busca identificar y analizar las conexiones entre los recursos educativos de apoyo y la efectividad del aprendizaje en esta población particular.

Las herramientas principales para la recolección de datos fueron un cuestionario dirigido a los docentes y una guía de observación para evaluar a los discentes con NEE. En total, participaron en el estudio 205 individuos de ambos géneros, con un rango de edad entre 6 y 50 años.

Para analizar los datos recolectados, se utilizó el software SPSS versión 23. Los resultados del estudio revelaron una correlación alta y significativa entre el empleo de recursos de apoyo educativo y el logro de un aprendizaje significativo en los estudiantes con NEE. Este hallazgo se confirmó tanto a través de análisis descriptivos como con el coeficiente de correlación de Spearman, reforzando la idea de que un uso efectivo de recursos pedagógicos adecuados puede tener un impacto directo y positivo en el aprendizaje de los alumnos con necesidades educativas especiales.

Por lo tanto, la pesquisa pone de relieve la importancia de los recursos educativos de apoyo en la facilitación de un aprendizaje más efectivo y significativo para discentes con NEE. Este conocimiento es especialmente valioso para los educadores, administradores y políticos que buscan mejorar la calidad y efectividad de la educación especial.

16

En el contexto educativo actual (Yanchaliquin Bonilla, 2023), la inclusión de materiales didácticos en el currículo se ha convertido en un factor crucial para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este es particularmente el caso en la Unidad Educativa Juan León Mera en el cantón Montalvo, donde se ha identificado que hay deficiencias en los métodos pedagógicos debido al escaso uso de recursos didácticos. La pesquisa que se lleva a cabo tiene como principal objetivo

evaluar cómo la incorporación de tales materiales en diversas áreas temáticas podría enriquecer el conocimiento de los estudiantes y fomentar el aprendizaje significativo.

La utilización de materiales didácticos no solo se presenta como una estrategia para mejorar la absorción de conocimiento individual, sino también para fomentar el trabajo cooperativo dentro de los grupos de discentes. Esto contribuye a una mejor interacción y cohesión entre los discentes, lo cual es vital para un entorno de aprendizaje saludable.

Adicionalmente, la presencia de recursos didácticos adecuados crea una dinámica de aula más positiva, lo que facilita una mejor relación entre docente y estudiante. En un ambiente así, los docentes pueden guiar de manera más efectiva a los discentes en el desarrollo de habilidades y conocimientos. A su vez, un entorno favorable al aprendizaje incita a los discentes a participar de manera más activa en el proceso educativo, lo cual es un ingrediente crucial para una educación de alta calidad.

Por todo ello, se subraya la necesidad de aplicar técnicas pedagógicas que integren de manera efectiva el uso de materiales didácticos. El objetivo final es que estos recursos sirvan como catalizadores para construir aprendizajes significativos y, por ende, contribuir al desarrollo de una educación de mayor calidad.

17

En el estudio en cuestión(Alcívar Alcívar, 2012), se llevó a cabo una investigación detallada sobre el impacto de la utilización de materiales didácticos en el proceso educativo de los estudiantes de la carrera de Desarrollo Infantil Integral en el

Instituto Martha Bucaram de Roldós. Conducido bajo un enfoque positivista, el estudio no experimental y descriptivo de campo se centró en una muestra de 36 discentes de la institución. Las entrevistas fueron el principal método de recopilación de datos.

Los hallazgos revelan perspectivas notables tanto de estudiantes como de docentes respecto al uso de recursos didácticos. Curiosamente, la mitad de los discentes vieron los materiales educativos principalmente como un medio para evitar el aburrimiento en clase. En cuanto a los docentes, la misma proporción, el 50%, se limita a utilizar textos como su único recurso didáctico. Sin embargo, un 69% de los encuestados consideró estos materiales como una herramienta valiosa en el proceso de aprendizaje.

La pesquisa concluye destacando la importancia de los materiales didácticos como una extensión práctica de la competencia pedagógica del docente. Estos recursos no solo sirven como herramientas educativas, sino que también revelan la habilidad del educador para adaptar el contenido del curso a las necesidades, ritmos y procesos de aprendizaje individuales de los estudiantes. Además, la forma en que los docentes emplean estos materiales sirve como un modelo para los futuros profesionales que están en formación, mostrando cómo se puede optimizar el aprendizaje a través del uso efectivo de recursos didácticos variados.

18

El estudio (Huaman Ramos & Flores Reyes, 2020) realizada en la Institución Educativa Particular Santo Domingo, ubicada en Chorrillos, se enfocó en examinar la relación entre el uso de materiales concretos y el aprendizaje matemático en niños de 5 años. Empleando un método cuantitativo, descriptivo y no experimental, se

trabajó con una muestra representativa de 80 niños seleccionados de un grupo total de 140 estudiantes, abarcando diversas secciones como amarillo, rojo, rosado y verde. La técnica primordial para la recolección de datos fue la observación, apoyada por herramientas como una guía de observación y una lista de cotejo. Este estudio buscó comprender cómo los materiales tangibles pueden influir y mejorar el proceso de aprendizaje matemático en esta etapa temprana de la educación.

Los resultados de la pesquisa subrayaron una relación altamente positiva entre el uso de materiales concretos y el rendimiento en matemáticas. Esto implica que la incorporación de objetos físicos y recursos tangibles en la instrucción matemática no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también tiene un impacto significativo en la mejora de las habilidades y destrezas de los discentes en esta materia.

En conclusión, el estudio demuestra la importancia crítica de utilizar materiales concretos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas para niños pequeños. Estos recursos tangibles no solo ayudan a hacer abstractos los conceptos matemáticos más comprensibles, sino que también fomentan una comprensión más profunda y una retención más efectiva de los conocimientos. De este modo, el uso de materiales concretos se destaca como un componente esencial para mejorar el rendimiento académico de los discentes en el ámbito de la matemática.

19

Utilidad y alcance de las plataformas educativas digitales para el apoyo del aprendizaje de una segunda lengua y su relación con el promedio académico de los discentes de lenguas modernas

El estudio(Mendoza rivera & Alejandra Martínez, 2018) examina el papel crítico

de las tecnologías digitales en la educación contemporánea, poniendo un énfasis particular en el uso de plataformas educativas digitales. Esta investigación se enfoca en evaluar cómo estas plataformas afectan el desarrollo de competencias académicas entre los estudiantes de la Universidad Ean. A través de un instrumento de encuesta compuesto por diversas preguntas, la pesquisa buscó comprender no solo el nivel de familiaridad de los estudiantes con estas plataformas, sino también cómo los contenidos y diseños de las mismas impactan su aprendizaje.

Los resultados del estudio sugieren que, cuando se utilizan de manera efectiva, las plataformas educativas digitales tienen un impacto positivo significativo en el aprendizaje de una segunda lengua. Sin embargo, se encontró que los discentes no están dedicando el tiempo suficiente en estas plataformas, lo que indica que no están maximizando los recursos educativos disponibles, lo cual podría resultar en un rendimiento académico menos óptimo.

A pesar de los hallazgos que apuntan a la subutilización de estas herramientas, la investigación también destaca varias áreas para mejorar tanto en los métodos de enseñanza como en el contenido proporcionado por estas plataformas. La idea es que, con ajustes apropiados, las plataformas pueden convertirse en un recurso aún más efectivo para potenciar el aprendizaje de los discentes.

En resumen, el estudio sirve como un llamado a la acción tanto para educadores como para desarrolladores de plataformas, alentándolos a continuar refinando y adaptando estas herramientas digitales para satisfacer mejor las necesidades de los estudiantes y, de este modo, fomentar un mayor compromiso y aprovechamiento de estos recursos educativos.

Elaboración de materiales didácticos con enfoque STEAM para la enseñanza de las ciencias experimentales en la escuela primaria

El objetivo central de la pesquisa (Manuel Rudi et al., 2023) es enriquecer los campos de la ciencia y la tecnología con individuos altamente creativos. La premisa es que, al dotar a los discentes con los recursos adecuados, se les facilitará el desarrollo de habilidades esenciales para navegar en un mundo cada vez más complejo. En este contexto, el rol de la educación en ciencias y tecnología se presenta como un elemento clave, especialmente en la formación temprana de habilidades tales como innovación, aprendizaje a lo largo de toda la vida y pensamiento crítico.

Esta pesquisa particular se centra en el sistema educativo argentino, buscando hacer una contribución significativa a la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel primario, alineada con los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios del país. Para alcanzar este objetivo, el estudio ha creado y puesto en marcha una serie de herramientas didácticas con enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) utilizando una metodología de investigación basada en el diseño.

Estos dispositivos didácticos están destinados a formar parte integral de secuencias pedagógicas en ciencias experimentales y se espera que tanto docentes como alumnos los encuentren útiles para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es importante señalar que la evaluación de los resultados de esta innovadora iniciativa está en curso. Este paso es crucial ya que permitirá en el futuro validar la

efectividad de estas herramientas didácticas o, si es necesario, ajustarlas con base en los hallazgos y observaciones.

Por lo tanto, el estudio busca no solo mejorar la enseñanza de las ciencias en las etapas educativas tempranas sino también preparar a los futuros ciudadanos para un mundo que demanda una sólida comprensión de la ciencia y la tecnología, así como una capacidad para pensar de manera crítica y resolver problemas de forma creativa.

21

El enfoque STEAM en el currículo de las instituciones educativas de básica secundaria y media en el departamento del Chocó- Colombia

El artículo(Rivas Bonilla et al., 2023) en cuestión emerge de un profundo análisis y reflexiones conjuntas de varios especialistas en el ámbito de la innovación educativa, todos ellos situados en el departamento del Chocó. Estos expertos han estado estrechamente involucrados en el proceso de capacitación destinado a reforzar las habilidades y capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) en diversas instituciones educativas de la región. Una observación crítica realizada durante este proceso fue la identificación de lagunas curriculares relacionadas con la implementación del enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas).

Para abordar estas deficiencias, el estudio empleó una estrategia de evaluación multifacética. Primero, se examinaron los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) con el objetivo de entender los elementos pedagógicos que definen a cada institución educativa. A continuación, se revisaron detenidamente los planes de aula para captar las estrategias pedagógicas específicas empleadas por los docentes.

Con esta información recopilada, se procedió a llevar a cabo un análisis cruzado

utilizando la matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) como marco de referencia. Este análisis permitió examinar las estrategias, posicionamientos y direcciones generales adoptadas por las instituciones educativas. Se puso un enfoque particular en correlacionar las variables contenidas en el PEI y aquellas que se asocian con el enfoque STEAM.

El resultado más destacado de esta pesquisa es un cuerpo de reflexiones que abarcan aspectos teóricos, pedagógicos y empíricos. Estas reflexiones están destinadas a enriquecer la comprensión y la práctica de la comunidad educativa de cada una de las instituciones involucradas en el estudio. En suma, el artículo ofrece un aporte valioso para abordar las brechas y desafíos existentes en la incorporación del enfoque STEAM en el currículo educativo de la región del Chocó.

22

El estudio (Flores Caiza & Méndez, 2023) aborda la necesidad urgente de modernizar la educación en Ecuador para adaptarla a la celeridad de la evolución de la ciencia y la tecnología. Subraya una preocupante disparidad entre lo que las instituciones educativas ofrecen y las escaseces del mercado laboral en la sociedad ecuatoriana contemporánea. Este desajuste se atribuye a métodos de enseñanza obsoletos, que son principalmente individualistas y memorísticos, y a entornos de aula que no fomentan el desarrollo cognitivo, creativo y social de los discentes.

La investigación se centra en el diseño de un concepto innovador llamado "Aula del Futuro," específicamente diseñado para incorporar el modelo STEAM (Ciencia,

Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en las escuelas de Educación Básica en Ecuador. Se adoptó una metodología cuantitativa de enfoque descriptivo para este propósito. Se aplicó un instrumento de medición en forma de cuestionario, que abordó diversos factores como características del aula, requisitos técnicos y pedagógicos, para captar la percepción de los docentes en el contexto ecuatoriano. El estudio se llevó a cabo en el distrito de Riobamba-Chambo, e involucró a cuatro instituciones educativas: dos privadas y dos públicas. Se seleccionaron 5 docentes de cada una de estas instituciones, sumando un total de 20 docentes, de una población general de 155. Una vez recopilados los datos, estos se analizaron detenidamente.

La conclusión clave del estudio es que, según la percepción de los docentes, el "Aula del Futuro" debería ser un espacio educativo transformador que utilice tecnologías de la información y la comunicación (TICs) y conectividad como herramientas esenciales para el aprendizaje. Esta aula ideal combinará innovaciones en arquitectura y diseño con una pedagogía activa para fomentar una educación más holística y adaptada a las demandas del siglo XXI.

Por tanto, el estudio ofrece una visión integral y bien fundamentada para reformar los espacios educativos en Ecuador, alineándolos con las exigencias actuales de un mundo cada vez más dominado por la ciencia y la tecnología.

23

Implementación de proyecto STEAM en el marco curricular LOMLOE

El estudio (Tubío Suárez, 2006) en cuestión se centra en examinar tanto las fortalezas como las debilidades que surgen al introducir un proyecto educativo

basado en el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), utilizando una estrategia de aprendizaje basado en proyectos. Este proyecto se lleva a cabo en un entorno educativo donde previamente se había adoptado una metodología principalmente expositiva o tradicional. Para ello, el trabajo utilizó como base material del proyecto europeo STEAM-CT y lo adaptó para que cumpliera con la legislación vigente y las especificidades del aula donde se implementó.

Para evaluar el impacto de la intervención, se empleó la observación directa, registrando datos en un cuaderno de campo. Este método permitió recopilar información sobre cómo los estudiantes reaccionaron ante la nueva metodología y cómo funcionaron las diversas actividades que se propusieron. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis detallado de esta información.

Los hallazgos del estudio revelan que, aunque la introducción del proyecto STEAM incrementó significativamente los niveles de motivación y la disposición al trabajo por parte de los discentes, también surgieron ciertos desafíos. Se observó que el ambiente en el aula no fue del todo propicio para la implementación del nuevo enfoque en algunos aspectos, lo que presentó obstáculos al proceso de enseñanza-aprendizaje.

En resumen, el estudio pone de manifiesto que, si bien la metodología basada en proyectos y el enfoque STEAM pueden ser altamente efectivos para aumentar la motivación y el compromiso de los discentes, también es crucial prestar atención al ambiente de aprendizaje y a la dinámica del aula. La transición de una metodología expositiva a una más interactiva y centrada en el estudiante puede presentar retos que necesitan ser abordados para asegurar una implementación exitosa y efectiva

del proyecto educativo.

2.2.Bases teóricas.

1

El material o recurso didáctico STEAM se refiere a herramientas, kits, programas o cualquier tipo de contenido educativo que busca fomentar el aprendizaje integrado de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas, conocido por sus siglas en inglés como STEAM. Estos recursos están diseñados para estimular la curiosidad, la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas en los discentes.

¿En qué consiste?

Interdisciplinario: Los recursos STEAM se caracterizan por combinar diversas áreas del conocimiento en proyectos prácticos y significativos. Por ejemplo, un kit de robótica podría incluir aspectos de programación (Tecnología), diseño y construcción (Ingeniería), y cálculos matemáticos (Matemáticas).

Práctico y Experimental: Estos recursos suelen ser altamente interactivos y prácticos. Pueden incluir experimentos de laboratorio, kits de construcción, software de diseño, o incluso materiales de arte.

Enfocado en Problemas del Mundo Real: Muchos recursos STEAM están diseñados para resolver problemas concretos o simular situaciones del mundo real. Esto ayuda a los discentes a ver la relevancia de lo que están aprendiendo.

Fomenta la Creatividad y el Pensamiento Crítico: Además de la ciencia y la tecnología, el elemento de "Arte" en STEAM abre puertas a la creatividad y la innovación, permitiendo que los estudiantes aborden problemas de formas nuevas e inusuales.

Accesible y Adaptable: Los recursos STEAM están diseñados para ser inclusivos y se pueden adaptar a diversas edades, niveles de habilidad, y contextos educativos.

Colaborativo: Fomenta el trabajo en equipo y la colaboración, ya que los problemas complejos generalmente requieren una variedad de habilidades y perspectivas para resolverse eficazmente.

Tecnológico: Con el rápido avance de la tecnología, muchos recursos STEAM incorporan herramientas digitales, como programación, realidad virtual, o modelado en 3D, para enriquecer la experiencia de aprendizaje.

Evaluación y Reflexión: Estos recursos a menudo incluyen métodos para que los estudiantes evalúen su trabajo, reflexionen sobre lo que han aprendido, y piensen en cómo pueden aplicar estos conocimientos en el futuro.

Los recursos didácticos STEAM buscan preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más interconectado y multidisciplinario, brindándoles las habilidades que necesitan para ser exitosos en el siglo XXI.

Teorías de la variable "material o recurso didáctico STEAM"

La variable "material o recurso didáctico STEAM" se apoya en varias teorías y marcos teóricos educativos que respaldan su uso e implementación. Aquí te menciono algunos de los más relevantes:

Teoría Constructivista(Margarita et al., 2022)

El enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) se asienta en gran medida sobre la teoría constructivista, la cual sostiene que los alumnos construyen su propio conocimiento a partir de sus experiencias previas y de su interacción con el entorno. Los materiales y recursos didácticos STEAM, al ser interactivos y centrados en la resolución de problemas, ofrecen un ambiente propicio para el aprendizaje constructivista.

Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL)(González Serra, 2019)

El PBL es otra teoría educativa que respalda el uso de recursos didácticos STEAM. El PBL se centra en la idea de que los estudiantes adquieren un conocimiento más profundo al participar en proyectos del mundo real. Muchos recursos didácticos STEAM están diseñados para ser usados en un entorno de PBL, ya que integran múltiples disciplinas y requieren que los estudiantes apliquen una variedad de habilidades.

Teoría de las Inteligencias Múltiples(Bisquerra Alzina, 2003)

La teoría de Howard Gardner sobre las inteligencias múltiples también puede verse reflejada en los recursos STEAM, ya que estos suelen abordar distintos tipos de inteligencia: lógico-matemática, espacial, kinestésica, entre otras. Esto hace que los recursos y materiales STEAM sean más inclusivos y ofrezcan distintas vías para el aprendizaje.

Teoría de la Autodeterminación(Simón Medina, 2023)

Esta teoría, desarrollada por Deci y Ryan, se enfoca en cómo los entornos educativos pueden apoyar o socavar la motivación intrínseca de los estudiantes. Los recursos didácticos STEAM a menudo se diseñan para ser altamente motivadores, ofreciendo oportunidades para la autonomía, la competencia y la conexión social, los tres pilares de la teoría de la autodeterminación.

Enfoque de Diseño Centrado en el Usuario(Briede & Mora, 2013)

Aunque es más una metodología que una teoría educativa, el diseño centrado en el usuario es fundamental en el desarrollo de recursos didácticos STEAM. Esto asegura que los materiales sean accesibles, intuitivos y eficaces para los estudiantes.

Marco del Siglo XXI para el Aprendizaje(Reimers et al., 2018)

Este marco sugiere que los estudiantes necesitan más que conocimiento académico para tener éxito en el siglo XXI. Necesitan también habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la creatividad, todas las cuales se fomentan mediante el uso de recursos didácticos STEAM.

Estas teorías y marcos teóricos ofrecen una base sólida que avala la eficacia de los materiales y recursos didácticos STEAM en entornos educativos.

2

La variable “Un mejor aprendizaje también se basa en el material didáctico

STEAM”

La variable "Un mejor aprendizaje también se basa en el material didáctico STEAM" podría definirse como una medida que busca evaluar el impacto de los recursos didácticos centrados en la metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este concepto sugiere que la utilización de recursos didácticos STEAM podría estar correlacionada con una mejora en la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias de los estudiantes.

La variable se centra en los siguientes aspectos:

Calidad del Aprendizaje: Evalúa si el uso de recursos didácticos STEAM lleva a un aprendizaje más profundo y significativo en términos de retención de información, aplicabilidad de conocimientos y comprensión de conceptos complejos.

Desarrollo de Habilidades y Competencias: Examina si los recursos STEAM fomentan el desarrollo de habilidades y competencias clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración.

Motivación y Compromiso: Investiga si el material didáctico STEAM aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes hacia el aprendizaje, lo que es crucial para la eficacia del proceso educativo.

Inclusividad: Considera si los recursos STEAM son accesibles y efectivos para una amplia gama de estudiantes, incluyendo aquellos con diferentes estilos de aprendizaje, capacidades y antecedentes culturales.

La variable busca cuantificar y cualificar cómo los recursos didácticos STEAM pueden mejorar el aprendizaje desde múltiples dimensiones, abarcando tanto aspectos cognitivos como emocionales y sociales del proceso educativo.

Teorías

"Un mejor aprendizaje también se basa en el material didáctico STEAM" puede estar respaldada por una variedad de teorías y marcos teóricos que fundamentan el uso de materiales STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en la educación.

Teoría del Aprendizaje Constructivista(Raynaudo & Peralta, 2017)

Propuesta por Jean Piaget y más tarde ampliada por otros como Lev Vygotsky, esta teoría sostiene que los aprendices construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno. Los recursos didácticos STEAM son herramientas efectivas para la exploración y el descubrimiento, fundamentales en un enfoque constructivista.

Teorías del Aprendizaje Multimodal(Ruiz-Macías & Duarte, 2018)

Estas teorías argumentan que el aprendizaje es más efectivo cuando se emplean múltiples modos o canales de información. Los recursos STEAM, que a menudo combinan elementos visuales, táctiles y auditivos, se alinean bien con un enfoque multimodal.

Teoría del Flujo(Mesurado, 2010)

Desarrollada por Mihaly Csikszentmihalyi, esta teoría se centra en los estados óptimos de "flujo" en los que los individuos están completamente inmersos y comprometidos con una actividad. Los recursos STEAM bien diseñados pueden crear condiciones que facilitan el estado de flujo.

2.2.1. Materiales Didácticos

De importancia en el proceso de aprendizaje de ciencia y tecnología, las existentes en el medio y en forma estructurada cuya característica es que sirvan para desenvolverse en la vida cotidiana, propiciando la creatividad y el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante.

Por ello es importante revisar algunas fuentes que sustentan la importancia del material educativo.

El Ministerio de Educación del Perú (Minedu), en su documento del año 2016, resalta la importancia del material didáctico en el proceso educativo. Según Minedu, estos materiales son recursos esenciales que facilitan la adquisición de conocimientos, siendo útiles en diversas etapas de la vida de una persona. Se definen como medios o instrumentos pedagógicos cuya finalidad principal es favorecer y enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos recursos son clave para una educación efectiva, ya que apoyan a los estudiantes en su proceso

educativo, proporcionándoles herramientas para una mejor comprensión y retención de la información. Por otro lado.

“El material educativo concentra los aprendizajes esperados en los estudiantes como resultado de su formación básica. En este marco, los materiales y recursos son considerados como elemento importante al momento de planificar el proceso de enseñanza. Estudios realizados al respecto demuestran la relación existente entre el uso de material y el rendimiento académico” Currículo Nacional (2016)

Se considera material, al instrumento o herramienta que se usa para el logro de un objetivo, mientras que la didáctica se refiere al proceso de aprendizaje en sí, utilizado en una o varias experiencias de aprendizaje

Según Jordi Diaz Lucea indica que, los recursos y material didáctico son todo un conjunto de elementos, útiles o estrategias que el docente utiliza, como soporte, complemento o ayuda en su tarea, los recursos didácticos deben

considerarse siempre como apoyo en el proceso educativo.

Figura 1

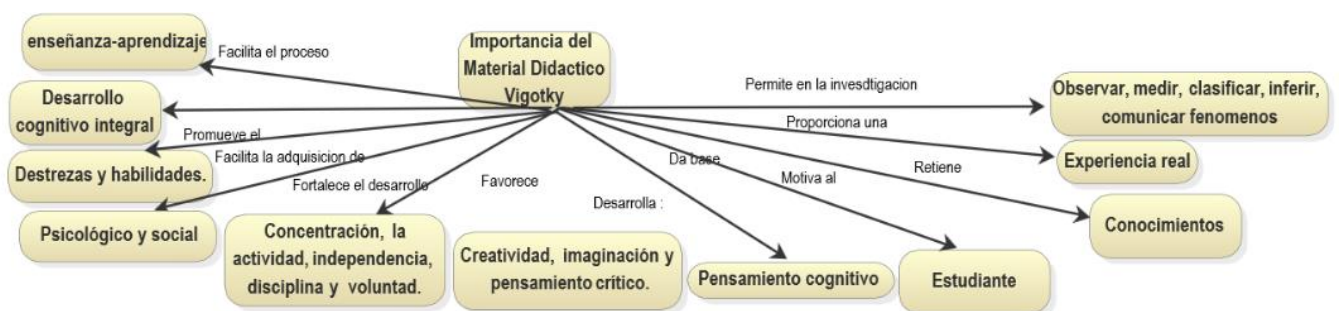


Diagrama material didáctico

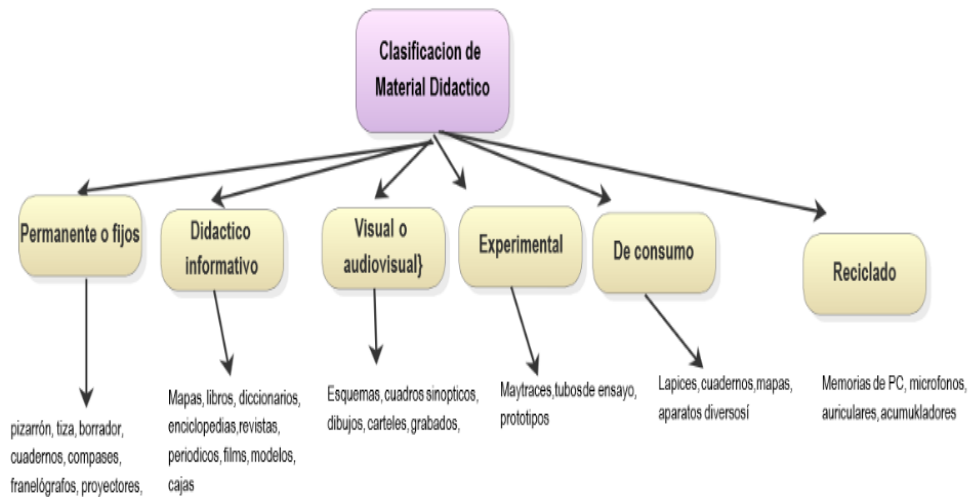
Nota. Es para una mejor explicación de la pesquisa

2.1.1.1. Ventajas Del Lev Vygotsky, reconocido psicólogo y teórico del desarrollo cognitivo, consideraba que el material didáctico cumple un papel fundamental en el aprendizaje, ya que son herramientas que respaldan el desarrollo emocional, físico, intelectual y social del niño. Según Vygotsky, estos materiales no solo son cruciales para el desarrollo integral de los niños, sino que también actúan como catalizadores para estimular el aprendizaje, potenciando así la capacidad creativa de los estudiantes. Estos recursos didácticos son fundamentales para fomentar un entorno educativo enriquecedor, donde los niños puedan explorar, experimentar y desarrollar sus habilidades de manera integral y holística.

2.1.1.2. Clasificación del Material didáctico. Jean Piaget, un eminente psicólogo del desarrollo, afirmaba que los niños son inherentemente curiosos, mostrando un esfuerzo constante para entender el mundo a su alrededor. Él argumentaba que para alimentar y mantener viva esta curiosidad natural, es crucial utilizar materiales que inciten el interés y el deseo de aprender en los niños. Piaget enfatizaba el papel esencial del docente en este proceso, quien debe brindar una amplia gama de experiencias educativas. La responsabilidad del educador incluye crear situaciones que estimulen la curiosidad, fomenten el descubrimiento, la creatividad, la innovación, la experimentación y alienten a los niños a tomar decisiones. Este enfoque se centra en desarrollar un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo, donde los estudiantes se sientan motivados a explorar y aprender de manera activa.

Figura 2

Clasificación



Nota. Es para una mejor explicación de la pesquisa

2.2.2 Teorías de Aprendizaje y Material Didáctico

2.2.2.1 Teoría de Jean Piaget:

El aprendizaje es gradual en el esquema mental del estudiante, consta de dos etapas: El aprovechamiento y la adaptación. la primera es incorporar de nueva información y la segunda, depende del momento en que se asimila la información para que pueda modificarse el esquema mental preexistente produciendo cambios con su interacción externamente. Por lo que, el material motiva al estudiante a seguir participando, lo que lleva a un conflicto cognitivo generando un nuevo saber, asimismo para que haya una adaptación en la asimilación se incorpora nueva información y en la acomodación ocurre un proceso de juntar el esquema pasado más el esquema nuevo para así modificar la estructura cognitiva.

Jean Piaget, reconocido por sus teorías sobre el desarrollo cognitivo infantil, enfatizó que los niños poseen una curiosidad innata que los impulsa a explorar y entender su entorno. En este sentido, resaltó la importancia de proporcionar materiales educativos estimulantes que despierten aún más esta curiosidad y fomenten el deseo de aprender. Según Piaget, el papel del docente es crucial en este proceso, ya que debe ofrecer una diversidad de situaciones que motiven a los niños, despertando su interés, estimulando su curiosidad y promoviendo la toma de decisiones. Esta aproximación subraya la importancia de un entorno de aprendizaje enriquecedor y variado, adaptado a la naturaleza exploratoria de los niños. (Albores, s.f.)

Según este pedagogo, el proceso de aprendizaje es en forma paulatina donde el estudiante entra en contacto con la naturaleza donde hay una modificación de la estructura cognitiva para adquirir nuevos esquemas donde entra en un desequilibrio para la adaptación donde juega un papel predominante los materiales didácticos de su alcance.

2.2.2.2 La teoría del Aprendizaje por Descubrimiento

El proceso del desarrollo humano presenta etapas y se caracteriza por la construcción de las representaciones mentales por el estudiante y el entorno que lo rodea (Vielma Vielma, Elma; Salas, María Luz, JUNIO 2 000)

Según Bruner el aprendizaje es aquel proceso de interacción donde la estructura mental se ajusta a las etapas de progreso intelectual.

Es por ello que el constructivismo pedagógico es un proceso activo, en el cual se elabora sus propios conocimientos a través de sus saberes previos y entorno,

por lo que los materiales deben proporcionar interdisciplinariedad dando complejidad a los conocimientos.

Sin embargo, el realizar materiales concretos con los recursos del medio permite mejores niveles de aprendizaje en clase los cuales deben ser funcionales, visualmente atractivos, de fácil uso, seguros, útiles para el trabajo tanto grupal e individual, acordes a los intereses y la edad de los estudiantes.

De los mencionados, Bruner en su teoría plantea que la estructura cognitiva debe estar en contacto con el medio, y el aprendizaje de los estudiantes la clasifica en categorías.

SIMPLE. - que contiene 3 categorías en donde el estudiante va desarrollando la complejidad de su estructura mental manipulando materiales.

COMPLEJOS. - Se da mediante tres sistemas: Inactivo; donde representa las cosas por acción; Icónico; representaciones internas y Simbólico; representaciones de las actividades más complejas

2.3. Marco conceptual

Teoría de aprendizaje de Vigotsky

“El medio influye en el aprendizaje del estudiante” (Baggini., mayo-2008)

Para Vigotsky, el aprendizaje del estudiante está en función al medio, y en ella se encuentra los materiales que utilizará en su aprendizaje, el individuo aprende mediante la ley de doble formación interpsicológica (social) e Intra psicológica (Individual)

Es de suma importancia el apoyo del docente en crear condiciones que brinden al estudiante experiencias para la formación de nuevos conocimientos, por tanto, los materiales didácticos son mediadores.

Material Potencialmente Significativo

“Teoría propuesta por David Ausbel el cual es un concepto primordial del modelo constructivista, el material debe tener significado para el estudiante integrando nuevos conocimientos”. A este proceso se le conoce como aprendizaje significativo (Rivera Muñoz, 2004).

Para lograr un aprendizaje significativo el material que se brinda debe relacionarse con su estructura mental de manera voluntaria, es por ello que debe contener un significado lógico para relacionarlo con el contexto del estudiante. Como menciona el autor las condiciones son que el material tenga significado lógico, psicológico y predisposición del estudiante por aprender, y el docente debe crear el ambiente propicio para el aprendizaje.

Educación Steam

Es una tendencia educativa que cada vez toma más relevancia en nuestro país. Para su implementación se consideran modelos que parten de la exploración hasta la participación en ferias científicas y clubes desarrollando el currículo de la institución educativa, usando estrategias didácticas como el aprendizaje basado en problemas, en proyectos y el diseño de ingeniería, junto a entornos de aprendizaje como laboratorios (físicos, virtuales y remotos), espacios maker, museos de ciencia y tecnología promoviendo el desarrollo de las habilidades para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, creatividad, trabajo en equipo importantes para el desarrollo

académico, laboral y personal de los estudiantes.

Educación Steam

Este enfoque STEM, Ciencia (Science), Tecnología, Ingeniería (Engineering) y Matemáticas, promueve la:

- Formación científica continua al alcance de todos.
- Formación interdisciplinar, de ciencia, innovación y emprendimiento.
- Globalización e integración de saberes y conocimientos.

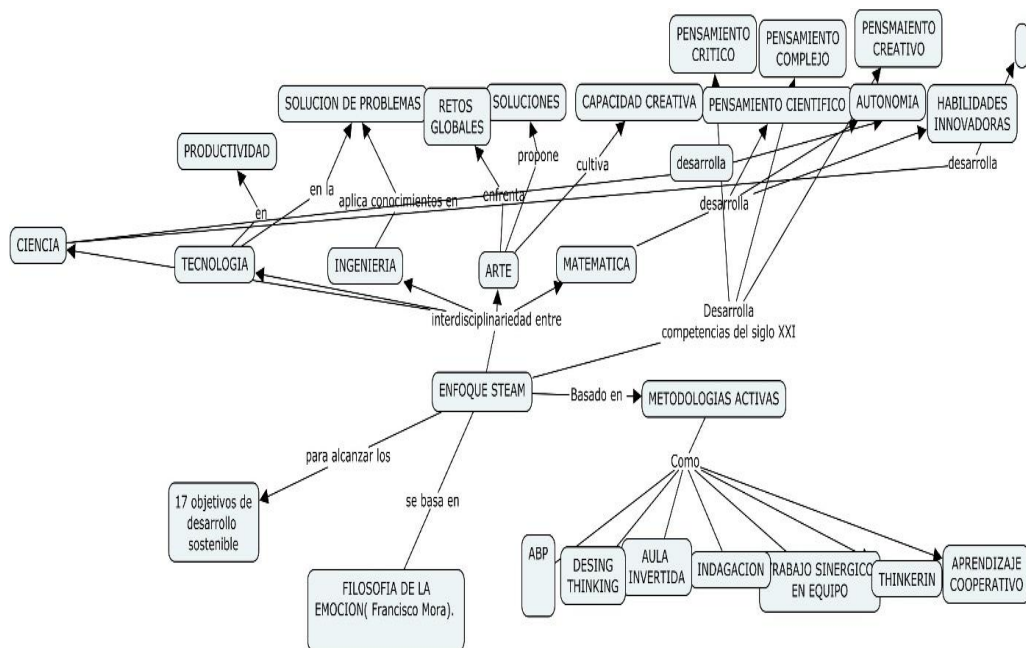
Fundamentos Del Stem

- Carácter multidisciplinar.
- La propuesta de Chesky y Wolfmayer al plantear tres categorías filosóficas: Axiología, Epistemología y Ontología, que reestructuren las actividades de un ambiente de aprendizaje científico.
- Etapa actual considerada como la cuarta revolución industrial con la automatización, uso del internet, la nube.
- Características de los estudiantes como nativos digitales
- Uso de la gamificación, desarrollo del pensamiento crítico, científico

- Aprendizaje basado en proyectos, en problemas el aula invertida, design thinking, learnin, cultura maker como metodologías activas para dinamizar el aprendizaje.

Figura 3

Diagrama del pensamiento critico



Nota. Es para una mejor explicación de la pesquisa

Características De Un Espacio Steam

ColaborativoEv

- Permiten el trabajo en equipo
- Promueven la interdependencia

- Presenta un proyecto conjunto para resolver problemas complejos

Flexibles

- Interrelación entre disciplinas
- Permite que los materiales funcionen para diferentes áreas
- Que los materiales sean móviles y puedan desplazarse por el entorno

Materiales

- ✓ Interactivos
- ✓ Conecta el interés del aprendizaje con el estudiante
- ✓ Manipulables
- ✓ Brindan experiencia real o simulada

Características Del Espacio Steam

- ✓ Fomente aprendizaje autodirigido
- ✓ Resolución de problemas
- ✓ Desarrollen actividades a su propio ritmo
- ✓ Privilegia la experiencia basada en la indagación

Laboratorios

- ✓ Desarrolla competencias científicas
- ✓ Comprobación de hipótesis
- ✓ Espacio de observación detallado de algunos temas.

Variable Dependiente: Aprendizaje De Las Ciencias

Si bien es cierto la ciencia es considerada como aquella actividad en la cual participa sociedad científica (T Kunh 1962) y contextualizan modelos de estrategias, puntos de vista, métodos y teorías.

En la era actual, caracterizada por una complejidad creciente y un aumento exponencial en la cantidad de información disponible, se hace imprescindible formar individuos capaces no solo de comprender estas complejidades, sino también de adaptarse a cambios constantes y manejar la incertidumbre. Este contexto subraya la importancia de preparar a los ciudadanos no solo en habilidades y técnicas actuales, sino también para desempeñarse en profesiones y utilizar herramientas que aún están por inventarse. Esta perspectiva apunta a la necesidad de una educación que vaya más allá del conocimiento existente, fomentando la flexibilidad, la innovación y la capacidad de aprendizaje continuo. (APRENDO POR QUE QUIERO JUAN JOSE VERGARA RAMIREZ) Y a partir de ello ser docente tiene el reto de formar ciudadanos competentes para las necesidades de este siglo desdeñando el aprendizaje memorístico, algorítmico unidireccional encaminando al estudiante a una aprendizaje activo de indagación e interdisciplinario donde el estudiante es protagonista de su saber ser, actuar dotándole de nuevas herramientas que nos da el estudio de las neurociencias como la plasticidad del cerebro, la prioridad del inconsciente y las emociones, partiendo de contexto en el marco de las grandes ideas científicas en un actuar competente.

La Declaración de Budapest de 1999, promovida por la UNESCO y el

Consejo Internacional para la Ciencia, resalta la importancia crítica de la educación en ciencias y tecnología para el desarrollo y bienestar de un país. Se enfatiza que, para satisfacer las necesidades fundamentales de la población, es estratégico enseñar a los estudiantes a aplicar sus conocimientos científicos y tecnológicos en la resolución de problemas prácticos y en el cumplimiento de las necesidades sociales. La declaración subraya la urgencia de promover la alfabetización científica en todas las culturas y sectores sociales, ampliando así la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre la implementación de nuevos conocimientos científicos. Esta visión refleja la creencia de que una sólida formación científica y tecnológica es fundamental para el progreso y la toma de decisiones informadas en la sociedad moderna.

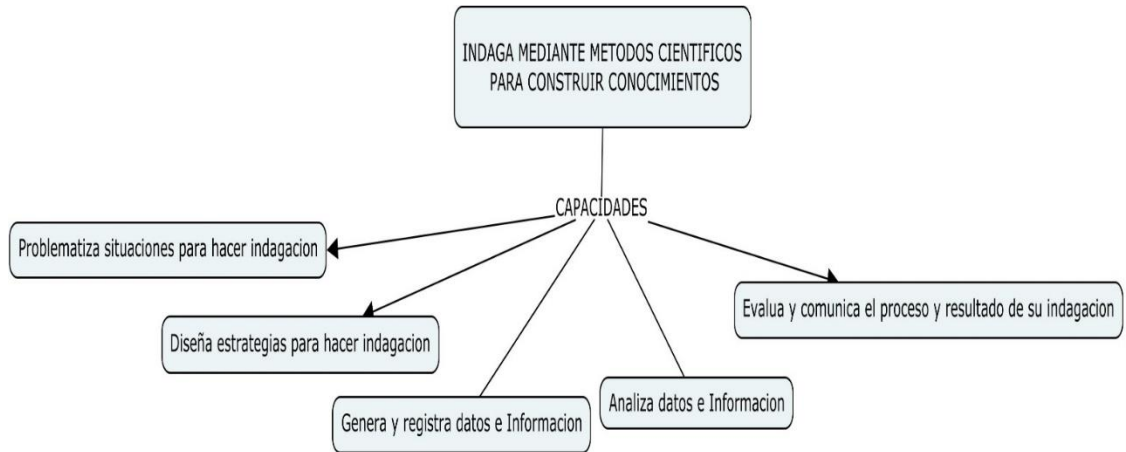
Entendiendo que la alfabetización científica no solo es usar el vocabulario científico sino el contenido disciplinar de los términos en el ámbito práctico, cívico, cultural en situaciones reales o simuladas usando aparatos e instrumentos, aplicación de las habilidades y conocimientos científicos, enfatizando la estética, economía utilidad de posibles soluciones con ética científica.

Enfoque Del área.

- El pensamiento crítico y tecnológico promueve el desarrollo de las habilidades de indagación para resolver un problema o necesidad.
- Para interpretar los fenómenos se necesita de ideas clave por lo que la alfabetización científica es preponderante.
- La toma de decisiones con autonomía, criticidad e informadas genera cambios en el mundo natural y actividades humanas.

Figura 4

Diagrama de las capacidades

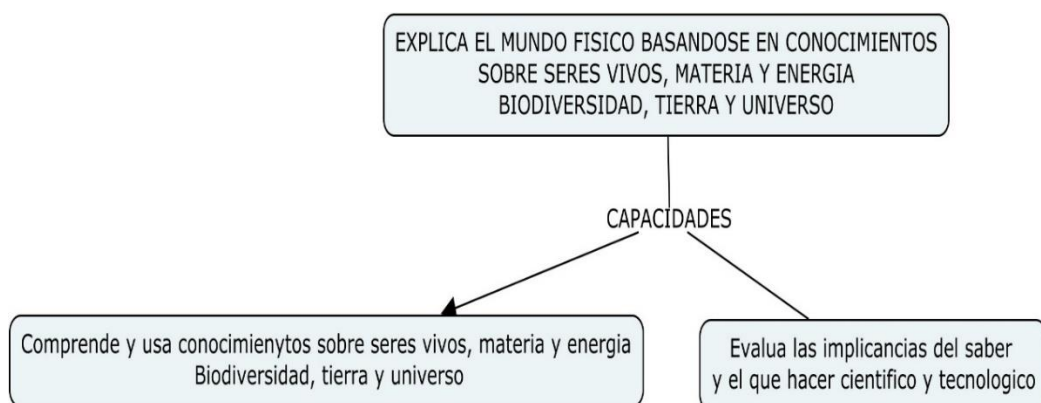


Nota. Es para una mejor explicación de la pesquisa

COMPETENCIA INDAGA

Figura 5

Mapa conceptual de seres vivos

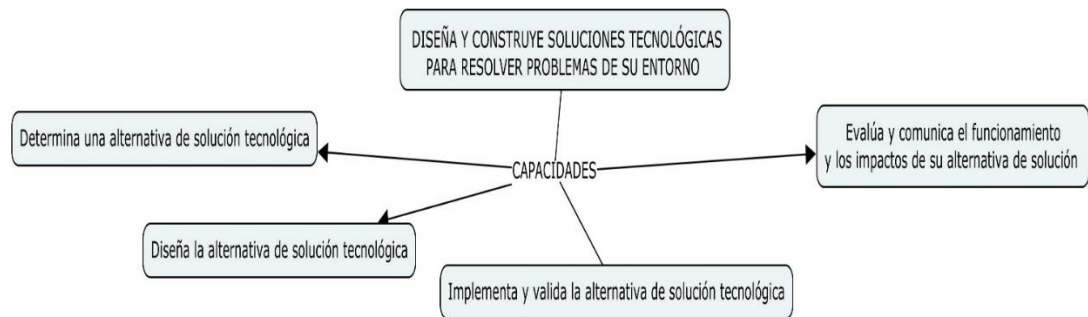


Nota. Es para una mejor explicación de la pesquisa

COMPETENCIA EXPLICA

Figura 6

Mapa conceptual diseña y construye



Nota. Es para una mejor explicación de la pesquisa

CAPÍTULO III: MÉTODO

3.1 Tipo de Investigación

La búsqueda pertenece a la pesquisa básica. (Ñaupas, Mejía, Novoa, Villagomes, 2011).

3.2 Diseño de Investigación

Estudio diseño correlacional, pesquisa empirista positivista cuantitativa hipotético deductivo.

3.3 Población y Muestra

Son 28 estudiantes de las I.E.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Prueba diagnostica
- Prueba de salida

- Filtrado y selección de datos cualitativos y cuantitativos de información obtenida con el proceso de triangulación.
- Organización de los datos para la construcción de tablas o matrices.
- Técnicas de Encuesta: Entrevista estructurada y Cuestionario.
- Observación Sistemática
- Técnicas Normativas, Pruebas Objetivas
- Escalas de Actitudes
- Grupos de Discusión

1. Recolección de datos o respuestas

Fiabilidad y Validez de la información obtenida con técnicas y procedimientos de recojo de información.

- ✓ Fiabilidad relativa: estabilidad y equivalencia
- ✓ Calculo: correlación de Pearson
- ✓ Fiabilidad absoluta: error típico de medida

3.5. Técnicas de procesamiento de datos.

Los mismos que serán sometidos a la valoración de confiabilidad y validez de criterio, en ese sentido se empleara el Excel, SPSS 27, para definir las tareas de presentación de resultados y contrastación de los mismos. Y se utilizara el ANOVA para la comparación de resultados.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados por variables.

Presentamos la tabla 2 que mide la prueba inicial 3F que en dos aspectos como son las competencias explica y diseña. En ella se nota los resultados que fueron expuestos por el profesor como calificación de los aprendizajes en los alumnos.

Tabla 2

Prueba de inicial 3F

Nº	Competencia explica	Competencia diseña
1	C	C
2	C	C
3	A	B
4	C	B
5	C	C
6	C	B
7	B	A
8	C	C
9	C	C
10	B	B
11	A	B
12	B	C
13	C	C
14	C	B
15	C	C
16	B	C
17	B	B
18	C	A
19	C	A
20	B	B
21	C	C
22	B	B
23	C	C
24	C	C
25	B	B
26	B	C
27	C	C
28	C	B

Nota. Base de datos

Tabla 3

Prueba de inicial 3f

	COMP_EXPLICA	COM_DISEÑA	Promedio
1	5	5	5
2	5	5	5
3	16	12	14
4	5	12	9
5	5	5	5
6	5	12	9
7	12	16	14
8	5	5	5
9	5	5	5
10	12	12	12
11	16	12	14
12	12	5	9
13	5	5	5
14	5	12	9
15	5	5	5
16	12	5	9
17	12	12	12
18	5	16	11
19	5	16	11
20	12	12	12
21	5	5	5
22	12	12	12
23	5	5	5
24	5	5	5
25	12	12	12
26	12	5	9
27	5	5	5
28	5	12	9

Nota. Base de datos

Tabla 4*Competencia explica*

CALIFICACIÓN		NRO	
		ESTUD.	PORCENTAJE
INICIO	C	17	60.71%
PROCESO	B	9	32.14%
LOGRADO	A	2	7.14%
EFICIENTE	AD	0	0.00%
TOTAL		28	100.00%

Nota. Base de datos

Tabla 5*Competencia diseña*

CALIFICACIÓN		NRO	
		ESTUD.	PORCENTAJE
INICIO	C	14	50.00%
PROCESO	B	11	39.29%
LOGRADO	A	3	10.71%
EFICIENTE	AD	0	0.00%
TOTAL		28	100.00%

Nota. Base de datos

Tabla 6

Prueba de salida

IE Comercio

Nº	PRUEBA DE SALIDA 3F
1	7
2	18
3	13
4	13
5	20
6	20
7	3
8	12
9	11
10	20
11	16
12	7
13	7
14	11
15	20
16	8
17	6
18	20
19	18
20	6
21	20
22	5
23	17
24	12
25	17
26	7
27	20
28	17

Nota. Base de datos

Tabla 7

Prueba de salida del IE el Comercio

CALIFICACIÓN	NRO	
	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
C EN INICIO	9	32.14%
B EN PROCESO	6	21.43%
A LOGRADO	4	14.29%
AD EFICIENTE	9	32.14%
TOTAL	28	100.00%
PROMEDIO DE NOTAS	14.00	

Nota. Base de datos

Prueba de entrada y prueba de salida

4.2. Contrastación de hipótesis.

La tabla muestra los resultados de pruebas de entrada y salida para 28 estudiantes. Las pruebas parecen estar calificadas sobre una escala numérica, aunque no se especifica cuál es el máximo posible.

Análisis Estadístico

Resultados del Análisis

Promedio de las pruebas de entrada: 8.64

Promedio de las pruebas de salida: 13.25

Mediana de las pruebas de entrada: 9

Mediana de las pruebas de salida: 13

Cambio promedio entre las pruebas de entrada y salida: +4.61

Número de estudiantes que mejoraron su puntuación: 20

Número de estudiantes cuya puntuación disminuyó: 8

Conclusiones

Mejora General en las Puntuaciones: El aumento en el promedio y la mediana de las puntuaciones de las pruebas de salida en comparación con las pruebas de entrada indica una mejora general en el rendimiento de los estudiantes después de aplicar los recursos tecnológicos de STEAM.

Mejora Significativa en Varios Casos: Algunos estudiantes mostraron mejoras significativas (por ejemplo, aquellos cuyas puntuaciones aumentaron de 5 a 20).

Esto sugiere que el programa tuvo un impacto considerablemente positivo en ciertos estudiantes.

Disminución en Algunos Casos: Aunque la mayoría de los estudiantes mejoraron, 8 de ellos tuvieron puntuaciones más bajas en la prueba de salida. Esto podría deberse a una variedad de factores, como variabilidad individual en la respuesta al programa o posiblemente áreas específicas dentro del programa que pueden necesitar revisión.

Eficacia del Programa STEAM: En general, los resultados sugieren que la aplicación de recursos tecnológicos STEAM ha sido efectiva para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, sería útil examinar más de cerca las áreas donde los estudiantes no mejoraron o disminuyeron su rendimiento para optimizar aún más el programa.

Recomendaciones: Sería recomendable realizar análisis adicionales para entender mejor las razones detrás de las mejoras y las disminuciones en las puntuaciones, y así poder ajustar y personalizar aún más el programa para satisfacer las necesidades de todos los estudiantes.

Tabla 8

<i>IE Comercio</i>			
Nº	prueba de entrada	Prueba de salida 3F	
1	5	5	7
2	5	5	18
3	14	14	13
4	9	9	13
5	5	5	20
6	9	9	20
7	14	14	3
8	5	5	12
9	5	5	11
10	12	12	20
11	14	14	16
12	9	9	7

13	5	7
14	9	11
15	5	20
16	9	8
17	12	6
18	11	20
19	11	18
20	12	6
21	5	20
22	12	5
23	5	17
24	5	12
25	12	17
26	9	7
27	5	20
28	9	17

Nota. Base de datos

Contraste 1

Hi: La enseñanza con el material didáctico STEAM mejora y afirma el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

Ho: La enseñanza con el material didáctico STEAM no mejora y afirma el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

Reflexión:

Para analizar, comentar y concluir sobre los resultados presentados en la tabla de "Estadísticas de muestras emparejadas" relacionada con las pruebas de entrada y salida de un programa educativo basado en recursos tecnológicos de STEAM, debemos considerar las métricas proporcionadas: la media, el número de muestras

(N), la desviación estándar y el error estándar de la media.

Análisis Estadístico

Media (Promedio): Prueba de Entrada: 8.64; Prueba de Salida: 13.25

Este aumento en el promedio indica una mejora en los puntajes después de la implementación del programa STEAM.

Ambas pruebas tienen 28 muestras. Esto es importante para la comparabilidad de los datos.

Desviación Estándar: Prueba de Entrada: 3.33; Prueba de Salida: 5.73

La desviación estándar más alta en la prueba de salida sugiere que hay una mayor variabilidad en los puntajes de los estudiantes después del programa. Esto podría indicar que algunos estudiantes se beneficiaron más del programa que otros.

Entre las Conclusiones podemos señalar que hay Mejora en el Rendimiento General, la diferencia en las medias sugiere una mejora general en el rendimiento de los estudiantes después de participar en el programa STEAM. El aumento de la media de 8.64 a 13.25 es estadísticamente significativo y sugiere un impacto positivo del programa.

Variabilidad en los Resultados: La mayor desviación estándar y el error estándar en la prueba de salida indican que hubo una variabilidad significativa en cómo los estudiantes respondieron al programa. Algunos estudiantes pueden haber experimentado mejoras notables, mientras que otros no mostraron tanto progreso o incluso pudieron tener resultados más bajos.

Implicaciones para la Enseñanza STEAM: Estos resultados apoyan la eficacia de

los recursos tecnológicos de STEAM en la educación, pero también destacan la necesidad de personalizar o adaptar los métodos de enseñanza para abordar la variabilidad en la respuesta de los estudiantes.

Recomendaciones Futuras: Sería beneficioso investigar más a fondo las razones detrás de la variabilidad en los resultados. Esto podría incluir examinar los enfoques pedagógicos específicos utilizados, las características de los estudiantes y cómo se pueden adaptar mejor los recursos de STEAM para satisfacer las necesidades individuales de aprendizaje.

Tabla 9

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Prueba de entrada	8.6429	28	3.33571	0.63039
Prueba de salida	13.2500	28	5.73892	1.08455

Nota. Base de datos

Para analizar, comentar y concluir sobre los resultados de la tabla que compara las pruebas de entrada y salida de un programa educativo basado en recursos tecnológicos de STEAM, consideraremos la información proporcionada sobre las diferencias emparejadas, incluyendo el valor de 't', los grados de libertad (gl), la significancia bilateral (Sig. (bilateral)), y las estadísticas descriptivas de las

diferencias.

Análisis Estadístico

Diferencias Emparejadas:

Media: -4.60 ; Desviación Estándar: 7.30 ; Error Estándar de la Media: 1.38

Intervalo de Confianza del 95% para la Diferencia:

Inferior: -7.43 ; Superior: -1.77

La media negativa indica que, en promedio, las puntuaciones de la prueba de salida son más altas que las de la prueba de entrada. El intervalo de confianza no incluye el 0, lo que sugiere que esta diferencia es estadísticamente significativa y no se debe al azar.

Prueba T:

Valor de 't': -3.337

Grados de Libertad (gl): 27

Significancia Bilateral (Sig. (bilateral)): 0.002

El valor de 't' indica la magnitud de la diferencia entre las pruebas en relación con la variabilidad de estas diferencias. Un valor de 't' negativo y significativo ($p < 0.05$, aquí $p = 0.002$) implica que la diferencia observada es estadísticamente significativa y no probablemente debido al azar.

Entre las conclusiones se denota la mejora Significativa Después del Programa STEAM: Los resultados indican una mejora significativa en las puntuaciones de los estudiantes después de la implementación del programa STEAM. La diferencia media negativa de -4.60 con significancia estadística ($p = 0.002$) refuerza esta conclusión.

Se denota la efectividad del Programa STEAM donde los resultados sugieren que

la aplicación de recursos tecnológicos de STEAM tiene un impacto positivo significativo en el rendimiento académico de los estudiantes. La consistencia y magnitud de la mejora apoyan la eficacia de este enfoque educativo.

Basándose en estos resultados, sería recomendable incorporar y enfatizar aún más los recursos tecnológicos de STEAM en los planes de estudio. Además, sería útil investigar más sobre qué aspectos específicos del programa están impulsando estas mejoras para poder replicar y potenciar estos efectos en otros contextos educativos. Aunque el programa es efectivo en promedio, la variabilidad en los cambios de puntuación (indicada por la desviación estándar) sugiere que los efectos del programa pueden variar entre los estudiantes. Por lo tanto, es importante considerar enfoques diferenciados o adaptativos para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes.

Tabla 10

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia	t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior		
Prueba de entrada-salida	- 4.60714	7.30469	1.38046	-7.43961	1.77468	- 27	0.002

Nota. Base de datos

Contraste 2

Hi: La enseñanza con el material didáctico STEAM permite que más el 40% de las categorías de inicio y proceso disminuyan y mejorando los saberes en los segmentos de logrado y eficiente en más de 500% en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

Ho: La enseñanza con el material didáctico STEAM permite que más el 40% de las categorías de inicio y proceso disminuyan y mejorando los saberes en los segmentos de logrado y eficiente en más de 500% en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

Análisis

Para analizar y comentar sobre los resultados de la tabla proporcionada, que compara las pruebas de entrada y salida de niños en un programa educativo de STEAM segmentado en diferentes niveles de rendimiento (Inicio, Proceso, Logrado, Eficiente), debemos considerar tanto las puntuaciones individuales en cada segmento como la diferencia global entre las pruebas.

La tabla muestra los resultados en cuatro segmentos de rendimiento:

INICIO:

Hay una disminución significativa de las puntuaciones, lo que sugiere que los estudiantes en este segmento se beneficiaron del programa pero que aún

encontraron dificultades significativas.

PROCESO:

También se observa una disminución, aunque menor que en el segmento de Inicio. Esto podría indicar que los estudiantes en este nivel enfrentaron retos, pero no tan severos como los del nivel Inicio.

LOGRADO:

Se observa una mejora, aunque pequeña. Esto sugiere que los estudiantes en este nivel pudieron beneficiarse del programa, mejorando sus habilidades o conocimientos.

EFICIENTE:

Muestra la mayor mejora. Este resultado es muy positivo y sugiere que los estudiantes que ya tenían un nivel de rendimiento alto pudieron aprovechar al máximo el programa.

Conclusiones

Diferenciación del Impacto del Programa: El programa STEAM parece tener un impacto diferenciado según el nivel de rendimiento inicial de los estudiantes. Aquellos que comenzaron con niveles más altos (Eficiente, Logrado) experimentaron mejoras, mientras que los que estaban en los niveles más bajos (Inicio, Proceso) tuvieron disminuciones en la cantidad de discentes que estaban en esos segmentos.

Necesidad de Adaptación del Programa: Estos resultados sugieren la necesidad de adaptar o diferenciar el programa para satisfacer mejor las necesidades de los estudiantes en diferentes niveles de rendimiento. Los estudiantes en los niveles Inicio y Proceso podrían requerir más apoyo o un enfoque pedagógico diferente

para beneficiarse del programa.

Crecimiento en Estudiantes de Alto Rendimiento: Los resultados positivos en los segmentos Logrado y Eficiente indican un potencial significativo de crecimiento para los estudiantes que ya tienen un buen rendimiento. Esto sugiere que el programa es particularmente efectivo para aquellos estudiantes que ya poseen ciertas habilidades o conocimientos en áreas relacionadas con STEAM.

Es importante considerar factores individuales y contextuales que podrían influir en el rendimiento de los estudiantes en diferentes niveles. Esto incluye aspectos como el interés del estudiante, el apoyo en el hogar, y el acceso a recursos.

Los educadores y administradores deben evaluar continuamente la efectividad del programa y hacer ajustes para asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su nivel inicial, puedan beneficiarse. Esto podría implicar la implementación de estrategias de enseñanza diferenciadas o la provisión de recursos adicionales para aquellos que luchan más.

En resumen, mientras que el programa STEAM muestra un impacto positivo significativo en estudiantes de alto rendimiento, es crucial abordar las necesidades de aquellos en los niveles más bajos para garantizar una mejora generalizada y equitativa en el rendimiento académico dado que si bien algunos dejan el segmento, este no resulta suficiente.

Tabla 11

Proceso de Mejora

		Prueba de entrada	Prueba Final	Diferencia
INICIO	C	17	9	-8
PROCESO	B	9	6	-3
LOGRADO	A	2	4	2

EFICIENTE	AD	0	9	9
		28	28	0

Nota. Base de datos

Tabla 12

Prueba de salida de IE Comercio

CALIFICACIÓN		NRO	
		ESTUDIANTES	PORCENTAJE
C	EN INICIO	9	32.14%
B	EN PROCESO	6	21.43%
A	LOGRADO	4	14.29%
AD	EFICIENTE	9	32.14%
	TOTAL	28	100.00%

Nota. Base de datos

Tabla 13

Prueba de Inicial 3F

CALIFICACIÓN		COMPETENCIA EXPLICA	
		NRO	PORCENTAJE
		ESTUD.	
INICIO	C	17	60.71%

PROCESO	B	9	32.14%
LOGRADO	A	2	7.14%
EFICIENTE	AD	0	0.00%
	TOTAL	28	100.00%

Nota. Base de datos

Contraste 3

Hi: Las medidas de tendencia central indican que los valores de salida son mejores que los valores de entrada en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

Ho: Las medidas de tendencia central no indican que los valores de salida son mejores que los valores de entrada en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.

Análisis

Para analizar, comentar y concluir sobre los resultados de la tabla que compara las pruebas de entrada y salida de niños en un programa educativo basado en recursos tecnológicos de STEAM, examinaremos las métricas estadísticas proporcionadas: número de muestras (N), media, desviación estándar, error estándar, intervalo de confianza del 95% para la media, y los valores mínimo y máximo.

Análisis Estadístico

Prueba de Entrada:

N: 28; Media: 8.6; Desviación Estándar: 3.336

Intervalo de Confianza del 95% para la Media: 7.35 a 9.94

Mínimo: 5; Máximo: 14

Prueba de Salida: Media: 13.3; Desviación Estándar: 5.739

Intervalo de Confianza del 95% para la Media: 11.02 a 15.48

Mínimo: 3; Máximo: 20

Total (Entrada y Salida Combinadas):

Mejora en las Puntuaciones: La media aumenta de 8.6 en la prueba de entrada a 13.3 en la prueba de salida, lo que sugiere una mejora general en las puntuaciones después de aplicar los recursos tecnológicos de STEAM.

Aumento de la Variabilidad: La desviación estándar es más alta en la prueba de salida (5.739) en comparación con la prueba de entrada (3.336). Esto indica una mayor variabilidad en las puntuaciones de salida, lo que podría sugerir que el programa benefició a algunos estudiantes más que a otros.

Amplitud de los Resultados: Los valores mínimos y máximos muestran que hubo una amplia gama de puntuaciones tanto en las pruebas de entrada como de salida, aunque el rango se amplía aún más en la prueba de salida (de 3 a 20), lo que refuerza la idea de una mayor variabilidad en los resultados después del programa.

Se puede decir a manera de conclusiones

Efectividad del Programa STEAM: La mejora significativa en la media de las puntuaciones sugiere que el programa STEAM fue efectivo en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en general.

La mayor variabilidad en las puntuaciones de salida indica que el impacto del programa no fue uniforme entre todos los estudiantes.

Basado en la variabilidad observada en los resultados, sería beneficioso adaptar o personalizar el programa para abordar las necesidades individuales de los estudiantes. Esto podría incluir proporcionar apoyo adicional a aquellos que no

mostraron tanto progreso o diseñar actividades que desafíen a aquellos que ya mostraron un alto rendimiento.

Es crucial continuar analizando y evaluando el impacto del programa STEAM para asegurar su efectividad y realizar ajustes según sea necesario. Esto incluye no solo observar las puntuaciones promedio, sino también entender la distribución completa de las puntuaciones y los factores individuales que pueden influir en el rendimiento del estudiante.

Los resultados sugieren que el programa STEAM ha sido generalmente exitoso en mejorar el rendimiento de los estudiantes, aunque la variabilidad en los resultados subraya la necesidad de enfoques pedagógicos más personalizados y adaptativos para maximizar su eficacia para todos los estudiantes.

Tabla 14

Descriptivos
Prueba de entrada y salida

		95% del intervalo de confianza para la media							
		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	Límite inferior	Límite superior	Mínimo	Máximo
Prueba de entrada	28	8.6	3.336	0.63	7.35	9.94	5	14	
Prueba de salida	28	13.3	5.739	1.08	11.02	15.48	3	20	
Total	56	10.9	5.199	0.69	9.55	12.34	3	20	

Nota. Base de datos

4.3. Discusión de resultados.

Enfoque en la Mejora Educativa

Gutiérrez-González et al. (2023), Aparicio-Gómez (2023), Costa et al. (2010), Rebaza Iparraguirre (2013), Castillo y Jiménez González (2020), Quispe Zela & Zapana Cahuana (2021), Contreras et al. (2017), Morales V. (2016), Ruiz-Macías & Duarte (2018), Cortez et al. (2013), Flores & Salvatierra (2022): Todos se enfocan en mejorar la educación mediante la introducción o evaluación de recursos y métodos innovadores.

Todas las tesis tienen en común el objetivo de mejorar la educación a través de diversos recursos y metodologías, ya sea mediante tecnología, herramientas pedagógicas innovadoras, o materiales educativos especializados.

Castillo y Jiménez González (2020) demostraron mejoras significativas en diversas habilidades cognitivas y académicas relacionadas con la matemática en los participantes. Se observaron avances notables en habilidades como clasificación, seriación y razonamiento lógico.

Sin embargo, en áreas como la conservación y la función simbólica, las mejoras fueron más moderadas.

Castillo y Jiménez González (2020) probó que la investigación aporta evidencia sólida de que la incorporación de Recursos Educativos Gamificados puede ser una estrategia eficaz para mejorar el aprendizaje matemático en niños y jóvenes con Síndrome de Down.

Los niveles de mejora varían dependiendo del área cognitiva específica evaluada.

Este estudio sugiere que los Recursos Educativos Gamificados representan un enfoque prometedor y efectivo en la enseñanza de matemáticas para estudiantes con Síndrome de Down, fomentando una mejora significativa en varias habilidades matemáticas, aunque con variaciones en el grado de impacto según la habilidad cognitiva específica.

Rebaza Iparraguirre (2013) El uso de recursos didácticos diversificados no solo mejora el acceso y la retención de la información, sino que también es fundamental para el desarrollo de habilidades cruciales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad para trabajar en equipo.

Rebaza Iparraguirre (2013) destaca que la metodología no solo mejora la adquisición y retención de conocimiento, sino que también facilita el desarrollo integral de habilidades y la formación de una base sólida de actitudes y valores en los estudiantes.

En conclusión, el artículo resalta la importancia de emplear una gama diversa de recursos y medios educativos en la enseñanza, enfatizando su capacidad para mejorar la experiencia de aprendizaje, desarrollar habilidades esenciales y cultivar valores y actitudes positivas en los estudiantes de educación inicial.

Quispe Zela & Zapana Cahuana (2021) confirmó de manera concluyente que el Tablero de Montessori es una herramienta educativa eficaz para enseñar la noción de multiplicación, apoyando su uso en el contexto educativo para mejorar el aprendizaje matemático.

El estudio proporciona evidencia sólida de que el Tablero de Montessori es una herramienta pedagógica valiosa y efectiva para enseñar multiplicación a niños y jóvenes, especialmente destacando su capacidad para mejorar el rendimiento

académico y facilitar el aprendizaje de conceptos matemáticos.

Morales V. (2016) proporciona un marco valioso para mejorar los materiales educativos en la educación universitaria mediante el uso del modelo de aprendizaje inverso, destacando la importancia de un enfoque sistemático y basado en evidencia para maximizar el impacto en el aprendizaje de los estudiantes. El estudio ofrece una visión detallada del proceso de diseño y evaluación de un recurso educativo computarizado altamente especializado, enfocado en mejorar la enseñanza de temas científicos complejos.

El estudio de Ruiz-Macías & Duarte (2018) proporciona un ejemplo valioso de cómo el diseño personalizado de materiales educativos computarizados, que toma en cuenta las necesidades y características específicas de los estudiantes, puede mejorar significativamente la enseñanza y el aprendizaje de temas científicos complejos como las oscilaciones y ondas.

El estudio de Cortez et al. (2013) demuestra de manera concluyente que el uso adecuado y efectivo de materiales educativos es fundamental para el aprendizaje exitoso del idioma inglés entre los estudiantes de secundaria, destacando la importancia de seleccionar y emplear recursos pedagógicos de calidad en el ámbito educativo.

La evidencia estadística mostró una relación significativa entre el uso de materiales educativos y el aprendizaje del idioma inglés.

La prueba de chi-cuadrado arrojó un valor de $X^2 = 24.941$, superando el valor tabular $X^2 = 12.6$, con un valor p menor que 0.05.

Gutiérrez-González et al. 2023 probó que la utilización de Moodle demostró ser una estrategia efectiva para empoderar a los estudiantes a tomar un papel más activo y

autónomo en su educación, promoviendo un enfoque más centrado en el estudiante. La plataforma Moodle proporcionó un entorno de aprendizaje enriquecido que permitió una mayor interacción y colaboración entre los estudiantes, mejorando así su capacidad para dirigir su propio proceso educativo.

El estudio respalda la adopción de tecnologías educativas como Moodle en contextos académicos, especialmente aquellos que buscan fomentar el aprendizaje autónomo y la participación activa del estudiante.

La investigación de Gutiérrez-González et al. concluye que Moodle es una herramienta eficaz para mejorar el aprendizaje autónomo de los estudiantes universitarios, proporcionando un entorno que no solo facilita el acceso a los recursos educativos, sino que también promueve una participación más activa y colaborativa en el proceso de aprendizaje.

La investigación de Uzcátegui y Arrieta (2022) aboga por un uso innovador de las TIC y de los Recursos Educativos Abiertos en la educación, especialmente en las ciencias experimentales, para mejorar la calidad y la relevancia del aprendizaje en el contexto actual. Destaca la importancia de adaptar las estrategias didácticas a un entorno educativo en constante cambio, con un enfoque particular en fomentar un aprendizaje autónomo y crítico en los estudiantes.

En el mismo sentido la investigación de Sangurima Pacheco 2022 concluye que la provisión y el uso adecuado de recursos educativos de apoyo son fundamentales para facilitar un aprendizaje efectivo y significativo en estudiantes con Necesidades Educativas Especiales. Este conocimiento es crucial para informar y mejorar las prácticas educativas en el ámbito de la educación especial.

Yanchaliquin Bonilla, 2023 determino que el uso de estos materiales no solo mejora

la absorción individual de conocimientos, sino que también promueve el trabajo cooperativo entre los estudiantes, lo que es esencial para una dinámica de grupo saludable.

La presencia de recursos didácticos crea una dinámica de aula más positiva, facilitando una mejor relación entre docentes y estudiantes y permitiendo una guía más efectiva en el desarrollo de habilidades y conocimientos.

Mendoza Rivera y Alejandra Martínez en 2018 concluyen que las plataformas educativas digitales son herramientas valiosas para el aprendizaje de una segunda lengua, pero requieren un uso más efectivo y mejoras en la enseñanza y en el contenido para maximizar su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes.

Huamán Ramos y Flores Reyes 2020 resalta la importancia de integrar materiales concretos en la enseñanza de matemáticas a niños de temprana edad, demostrando que estos recursos son fundamentales para mejorar la comprensión y el rendimiento en esta disciplina. Alcívar Alcívar 2012, resalta la importancia de los materiales didácticos en el proceso educativo, tanto para mantener el interés de los estudiantes como para mejorar la calidad del aprendizaje. También enfatiza la necesidad de que los educadores utilicen una gama más amplia de materiales didácticos para adaptarse mejor a las necesidades individuales de los estudiantes y servir como modelos efectivos en la formación de futuros profesionales

Uso de Tecnología y Metodologías Modernas:

La mayoría de las investigaciones destacan la importancia de la tecnología y la

innovación metodológica en la educación. Los estudios varían desde la integración de IA y RED hasta el uso de software específico y recursos gamificados.

Gutiérrez-González et al. y Aparicio-Gómez resaltan la creciente importancia y el impacto de la tecnología, especialmente en la educación superior. Esto se refleja en el aumento de publicaciones sobre RED y OVA, y en la transformación del aprendizaje a través de la IA.

La investigación de Aparicio-Gómez sobre la IA en la educación subraya la tendencia hacia la personalización del aprendizaje, un punto que también se observa en los enfoques de Morales V. y Ruiz-Macías & Duarte, quienes diseñaron recursos educativos digitales adaptados a las necesidades específicas de los estudiantes.

Los estudios de Cortez et al. y Flores & Salvatierra destacan la importancia de los recursos educativos de calidad para el rendimiento tanto de estudiantes como de profesores. Esto resuena con el énfasis en recursos educativos efectivos y adaptativos encontrado en los trabajos de Costa et al. y Quispe Zela & Zapana Cahuana.

Gutiérrez-González et al. señalan una brecha en términos de inclusión en los recursos educativos digitales, un tema que también podría considerarse en el contexto del estudio de Castillo y Jiménez González, donde se evalúa la eficacia de los recursos gamificados para estudiantes con Síndrome de Down.

Estas investigaciones reflejan una tendencia creciente hacia la integración de la tecnología y la innovación en la educación, con un enfoque en la personalización, la calidad de los recursos educativos y la mejora de los métodos de enseñanza.

Aunque cada estudio tiene su propio enfoque y población objetivo, todos subrayan la importancia de adaptar la educación a las necesidades cambiantes de la sociedad y de los estudiantes.

Aparicio-Gómez (2023) El estudio también aborda los desafíos asociados con la implementación de tecnologías de IA en la educación. Esto incluye cuestiones técnicas, como la infraestructura necesaria y los desafíos éticos, como la privacidad de los datos, la equidad en el acceso a estas tecnologías y los dilemas éticos relacionados con las decisiones tomadas por las máquinas.

Uso del STEAM

Manuel Rudi y colaboradores en el 2023 se enfocó en la elaboración de materiales didácticos con enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) para la enseñanza de las ciencias experimentales en la escuela primaria en Argentina.

Se crearon herramientas didácticas con enfoque STEAM utilizando una metodología de investigación basada en el diseño.

El artículo de Rivas Bonilla et al. (2023) presenta hallazgos importantes sobre la implementación del enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) en las instituciones educativas de básica secundaria y media en el departamento del Chocó, Colombia.

Se examinaron los PEI para comprender los elementos pedagógicos que definen a cada institución. Este análisis ayudó a identificar cómo cada institución aborda o incorpora el enfoque STEAM.

El estudio "El estudio" de Flores Caiza y Méndez (2023) propone un concepto innovador llamado "Aula del Futuro", integrando el modelo STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en las escuelas de Educación Básica en Ecuador. Este concepto busca crear un entorno de aprendizaje más dinámico y acorde con las demandas modernas.

El estudio de Flores Caiza y Méndez (2023) propone cambios significativos en el sistema educativo ecuatoriano, enfatizando la necesidad de una enseñanza más interactiva, colaborativa y tecnológicamente avanzada para preparar mejor a los estudiantes para el futuro.

Tubío Suárez (2006) ofrece una evaluación detallada de la implementación de un proyecto educativo STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en un contexto curricular que previamente se basaba en métodos de enseñanza más tradicionales. Uno de los resultados más significativos fue el incremento en los niveles de motivación y la disposición al trabajo por parte de los estudiantes. Esto indica que el proyecto STEAM fue efectivo en fomentar un mayor interés y compromiso en el aprendizaje.

Tubío Suárez (2006) destaca tanto los beneficios como los desafíos de incorporar un enfoque educativo STEAM en un contexto tradicional, subrayando la importancia de un ambiente de aprendizaje adecuado y una planificación cuidadosa para lograr una transición efectiva hacia métodos de enseñanza más dinámicos e interactivos.

Rivas Bonilla et al. (2023) ofrece una visión detallada y estratégica sobre cómo mejorar e implementar el enfoque STEAM en las instituciones educativas de básica secundaria y media en el Chocó, destacando la necesidad de una evaluación y

adaptación curricular continua para integrar eficazmente estas disciplinas en el sistema educativo.

la tesis de Manuel Rudi 2023 y su equipo busca mejorar la enseñanza de las ciencias en la educación primaria a través de herramientas didácticas STEAM, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo en constante evolución tecnológica y científica.

Metodologías y aprendizaje

El estudio realizado por Uzcátegui y Arrieta en 2022 se centró en la utilización de Recursos Educativos Abiertos (REA) en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales.

La investigación enfatiza la importancia de las modalidades de aprendizaje mixto, combinando instrucción presencial y en línea, para preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos en su vida personal y profesional.

La tesis realizada por Sangurima Pacheco en 2022 se centró en explorar la relación entre los recursos de apoyo educativo y el aprendizaje efectivo de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en la Unidad Educativa Municipal Calderón en Quito.

Los resultados revelaron una correlación alta y significativa entre el uso de recursos de apoyo educativo y el logro de un aprendizaje significativo en estudiantes con NEE.

El estudio confirmó que un uso efectivo de recursos pedagógicos adecuados puede tener un impacto directo y positivo en el aprendizaje de alumnos con NEE.

Yanchaliquin Bonilla en 2023 se enfocó en la importancia de integrar materiales didácticos en el currículo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Unidad Educativa Juan León Mera en el cantón Montalvo.

La investigación sugiere que la incorporación de materiales didácticos en diversas áreas temáticas puede enriquecer el conocimiento de los estudiantes y fomentar un aprendizaje más significativo.

Yanchaliquin Bonilla concluye que la integración efectiva de materiales didácticos en el currículo es fundamental para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Huaman Ramos y Flores Reyes en 2020 probó la relación altamente positiva entre el uso de materiales concretos y el rendimiento en matemáticas de los niños.

Que la incorporación de objetos físicos y recursos tangibles en la enseñanza de matemáticas enriquece la experiencia educativa y mejora significativamente las habilidades y destrezas matemáticas de los niños.

El estudio concluye que el uso de materiales concretos es crítico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas para niños pequeños.

La tesis de Mendoza Rivera y Alejandra Martínez en 2018 se centró en evaluar la utilidad y el alcance de las plataformas educativas digitales para el apoyo del aprendizaje de una segunda lengua entre los estudiantes de la Universidad Ean.

Mendoza Rivera y Alejandra Martínez en 2018 señaló que la pesquisa reveló que los estudiantes no están dedicando suficiente tiempo en estas plataformas, lo que sugiere una subutilización de los recursos educativos disponibles.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1

Los resultados obtenidos del análisis de las pruebas de entrada y salida en un programa educativo basado en recursos tecnológicos de STEAM revelan una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes.

Mejora Significativa en las Puntuaciones:

La media de las diferencias entre las pruebas de entrada y salida es -4.60714, lo cual indica que las puntuaciones de la prueba de salida son, en promedio, significativamente más altas que las de la prueba de entrada. Esta mejora es estadísticamente significativa, como lo demuestra el intervalo de confianza del 95% que no incluye el cero y un valor de 't' negativo y significativo de -3.337 con una significancia bilateral ($p = 0.002$).

Efectividad del Programa STEAM:

Estos resultados apuntan a la efectividad del programa STEAM en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. La magnitud de la mejora, demostrada por la significancia estadística, subraya la eficacia de los recursos tecnológicos de STEAM en el contexto educativo.

Necesidad de Enfoques Personalizados:

La variabilidad en los cambios de puntuación, indicada por una desviación estándar relativamente alta, sugiere que los efectos del programa STEAM pueden variar entre los estudiantes. Esto resalta la importancia de adoptar enfoques pedagógicos diferenciados o adaptativos que consideren las necesidades y capacidades individuales de los estudiantes, asegurando así que todos puedan beneficiarse plenamente del programa.

Entonces el programa educativo basado en recursos tecnológicos de STEAM ha demostrado ser un enfoque eficaz para mejorar el rendimiento académico en la entidad Educativa Comercio 41. Sin embargo, para maximizar su eficacia, es crucial considerar la variabilidad individual en el aprendizaje y adaptar el programa para satisfacer las necesidades específicas de cada estudiante.

2

Impacto Variado Según Niveles de Rendimiento:

En los Niveles Inicio y Proceso se observó una disminución en las puntuaciones, indicando que los estudiantes en estos niveles iniciales se beneficiaron en la misma medida del programa STEAM, pero no en su totalidad. Esto resalta una necesidad crítica de adaptar el programa para ser más inclusivo y efectivo para estos estudiantes.

Niveles Logrado y Eficiente: Los estudiantes en estos segmentos mostraron una mejora notable, con un aumento significativo en las puntuaciones, lo que sugiere que el programa fue particularmente efectivo para aquellos que ya poseían ciertas habilidades o conocimientos en áreas relacionadas con STEAM.

Equilibrio Global y Diversidad en la Respuesta al Programa:

La suma total de las diferencias siendo cero indica que las mejoras observadas en algunos segmentos se contrapesaron con las disminuciones en otros. Esto destaca la diversidad en la respuesta de los estudiantes al programa y la importancia de entender estas variaciones para mejorar su eficacia global.

Los estudiantes con un rendimiento inicialmente alto mostraron una capacidad significativa para aprovechar al máximo el programa, sugiriendo que el programa STEAM es muy efectivo para potenciar aún más las habilidades de estos estudiantes.

Debe prestarse atención a los factores individuales y contextuales que influyen en el rendimiento de los estudiantes en diferentes niveles, como el interés del estudiante, el apoyo familiar y el acceso a recursos.

Es esencial una evaluación continua del programa y ajustes regulares para garantizar que todos los estudiantes, independientemente de su nivel inicial, puedan beneficiarse plenamente del programa STEAM.

En conclusión, mientras que el programa STEAM ha demostrado ser exitoso en mejorar el rendimiento de los estudiantes con niveles de competencia más altos, es crucial dirigir la atención hacia la mejora y adaptación del programa para aquellos en los niveles más bajos, asegurando así un impacto positivo más amplio y

equitativo en la comunidad estudiantil de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41.

3

Los resultados obtenidos de la comparación de las pruebas de entrada y salida en la Educación Básica Regular (EBR) de la entidad Educativa Comercio 41 en el año 2023, tras la implementación de un programa educativo basado en recursos tecnológicos de STEAM, indican un impacto positivo significativo en el rendimiento académico de los estudiantes.

La media de las puntuaciones aumentó de 8.6 en la prueba de entrada a 13.3 en la prueba de salida, lo cual es un indicador claro de mejora general en las competencias y habilidades de los estudiantes como resultado del programa STEAM.

La desviación estándar mayor en la prueba de salida (5.739) en comparación con la de entrada (3.336) revela un aumento en la variabilidad de los resultados. Esto sugiere que, aunque el programa ha sido efectivo en general, su impacto ha sido más significativo en algunos estudiantes que en otros.

La ampliación del rango de puntuaciones en la prueba de salida (de 3 a 20) destaca la diversidad en la respuesta de los estudiantes al programa. Esto subraya la importancia de entender las diferencias individuales en el aprendizaje y la necesidad de estrategias educativas que aborden estas variaciones.

La mejora notable en las puntuaciones medias valida la eficacia del programa STEAM en la entidad educativa, destacando su valor en el fortalecimiento de las competencias académicas y tecnológicas de los estudiantes.

Importancia del Seguimiento y Evaluación Continuos: Para maximizar la eficacia del programa STEAM, es esencial una evaluación y análisis continuos de su impacto. Esto incluye no solo el seguimiento de las puntuaciones promedio, sino también una comprensión detallada de la gama completa de resultados y los factores individuales que pueden influir en el rendimiento de los estudiantes.

En conclusión, los resultados demuestran que el programa STEAM ha sido en general exitoso en la mejora del rendimiento de los estudiantes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41 en 2023. Sin embargo, la evidencia de una variabilidad significativa en los resultados recalca la importancia de enfocar la enseñanza hacia un modelo más personalizado y adaptativo para asegurar que todos los estudiantes se beneficien de manera óptima de estos recursos tecnológicos y educativos.

5.2. Recomendaciones

1

Atender a la Variabilidad Individual, Dado que los resultados muestran variabilidad en los cambios de puntuación entre los estudiantes, es crucial desarrollar e implementar estrategias de enseñanza que reconozcan y atiendan a esta diversidad. Esto implica adaptar el contenido, el ritmo y el estilo de enseñanza a las necesidades y capacidades individuales de cada estudiante.

Es importante establecer mecanismos de evaluación y seguimiento continuo para

identificar tanto los avances como las dificultades de los estudiantes a lo largo del programa. Esto permitirá realizar ajustes oportunos y específicos en la enseñanza para garantizar que todos los estudiantes se beneficien de manera efectiva.

Formación Docente en Diversificación Pedagógica:

Invertir en la formación y desarrollo profesional de los docentes en áreas relacionadas con la pedagogía diferenciada y adaptativa. Los educadores deben estar equipados con las habilidades y conocimientos necesarios para manejar la diversidad en el aula y aplicar métodos de enseñanza que sean inclusivos y efectivos para todos los estudiantes.

Realizar investigaciones adicionales para determinar qué aspectos específicos del programa STEAM están impulsando las mejoras observadas. Basándose en estos hallazgos, desarrollar y enriquecer los contenidos y actividades de STEAM para maximizar su relevancia y efectividad.

Fomentar enfoques de aprendizaje basados en la colaboración y la práctica, que permitan a los estudiantes explorar, experimentar y aplicar conceptos de STEAM en contextos reales. Esto puede aumentar el compromiso y la comprensión profunda de los conceptos enseñados.

Al adoptar estas recomendaciones, se espera que el programa educativo basado en STEAM no solo mejore el rendimiento académico de los estudiantes en promedio, sino que también sea accesible y beneficiario para cada estudiante, independientemente de sus capacidades y nivel de rendimiento inicial.

2

Basándonos en los resultados del programa educativo basado en recursos

tecnológicos de STEAM en la Educación Básica Regular (EBR) de la entidad Educativa Comercio 41, la recomendación principal sería:

Dado el impacto variado del programa STEAM en diferentes niveles de rendimiento, es esencial diseñar y aplicar estrategias de enseñanza diferenciadas y adaptativas. Esto implica:

Realizar evaluaciones iniciales detalladas para identificar las necesidades específicas y los niveles de competencia de los estudiantes en los niveles Inicio y Proceso.

Apoyo Personalizado: Proporcionar apoyo personalizado y recursos adaptados a aquellos estudiantes que enfrentan mayores desafíos en su aprendizaje. Esto puede incluir tutorías individualizadas, materiales de aprendizaje adaptativos, y actividades de aprendizaje prácticas que sean relevantes para sus intereses y habilidades.

Asegurar que los educadores estén capacitados en técnicas de enseñanza inclusivas y diferenciadas que permitan atender las variadas necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Establecer un sistema de seguimiento y evaluación constante para revisar y ajustar las estrategias de enseñanza según sea necesario, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de su nivel inicial, progresen y se beneficien del programa.

Involucrar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, permitiéndoles tener voz y elección en las actividades de STEAM, lo cual puede aumentar su compromiso y motivación.

Esta recomendación busca garantizar que el programa STEAM no solo beneficie a

aqueños estudiantes que ya tienen un alto rendimiento, sino que también sea accesible y efectivo para aquellos en los niveles de rendimiento más bajos, promoviendo así un impacto educativo equitativo y comprensivo.

3

Dada la variabilidad en los resultados observados tras la implementación del programa STEAM, es fundamental adaptar y personalizar los métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de todos los estudiantes. Esto implica diseñar enfoques educativos que tengan en cuenta las diferencias en habilidades, estilos de aprendizaje y niveles de progreso de los estudiantes, especialmente para aquellos que no han mostrado tanto avance. La personalización de la enseñanza es crucial para asegurar que cada estudiante pueda beneficiarse de manera óptima de los recursos tecnológicos y educativos ofrecidos por el programa STEAM.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcívar Alcívar, N. M. (2012). *Materiales didácticos y sus efectos en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera Desarrollo Infantil Integral del Instituto Martha Bucaram de Roldós*. 15. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5407>
- Aparicio-Gómez, W.-O. (2023). *La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI*. 0341, 217–229. <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/133/114>
- Bisquerra Alzina, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 7–43.
- Briede, J. C., & Mora, M. L. (2013). Propuesta evaluativa para el Taller de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), en la Carrera de Diseño Industrial de la Universidad del Bío-Bío, Chile. *Formacion Universitaria*, 6(2), 33–42. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062013000200005>
- Castillo, N. D., & Jiménez González, J. (2020). Implementación de material educativo gamificado para la enseñanza-aprendizaje de la matemática en alumnos con Síndrome de Down. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 1–13. <https://doi.org/10.6018/riite.397741>
- Contreras, J. ángel, Masa, J. A., Andrade, M. G. M., & Espada, R. M. (2017). Uso del modelo de aprendizaje inverso para mejorar materiales educativos universitarios. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 23, 17–32. <https://doi.org/10.17013/risti.23.17-32>
- Cortez, J., Moenos, N., & Pereira, R. (2013). *Uso de materiales educativos y su relación con el aprendizaje del idioma inglés, en los estudiantes del tercer grado de secundaria, Institución Educativa Rosa Agustina Donayre de Morey, Iquitos– 2013* [UNAP]. http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4550/Jackeline_Tesis_Titulo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Costa, V. A., Di Domenicantonio, R. M., & Cristina Vacchino, M. (2010). Coordinado por Agustín Carrillo de Albornoz Material educativo digital como recurso didáctico para el aprendizaje del Cálculo Integral y Vectorial. *Número*, 21, 173–185. <https://revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/1052/743>
- Flores Caiza, D., & Méndez, G. (2023). *El Aula del Futuro para integrar el modelo STEAM*

- en las instituciones educativas de Educación Básica. 90.
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10839/1/UNACH-EC-FCEHT-PCEINF-0007-2023.pdf>
- Flores, J., & Salvatierra, Á. (2022). *Dotación de materiales educativos y desempeño docente en el área de religión del nivel secundaria, Tambopata-Madre de Dios 2022 Provision of educational materials and teaching performance in the area of religion at the secondary level, Tambopata-Madre de.* 20–40. <https://www.revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/91/202>
- González Serra, D. J. (2019). Una Concepción Integradora De La Motivación Humana. *Psicología Em Estudo*, 24, 1–10. <https://doi.org/10.4025/psicoestud.v24i0.44183>
- Gutiérrez-González, C., Caicedo, L. M., Maldonado, L. E., & Cubillos, Y. T. (2023). An Analysis of the Scientific Production Related to Digital Educational Resources (DER) and Virtual Learning Objects (VLO) between 2000-2021. *Revista de Investigacion Educativa*, 41(1), 263–280. <https://doi.org/10.6018/rie.518741>
- Huaman Ramos, M. I., & Flores Reyes, J. E. (2020). Facultad De Derecho Y Humanidades. *Universidad Cesar Vallejo*, 0–2. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/59628/Rios_SJG-Salvador_BDS-SD.pdf?sequence=1
- Manuel Rudi, J., Reyes, M. S., & De Greef, M. (2023). *Dossier Temático.* 1–23. <https://www.revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/15275/11641>
- Margarita, A., López, M., José, E., & Tapia, G. (2022). *Aprendizaje basado en problemas : una estrategia didáctica activa en la educación médica superior , Holguín 2022 . Problem-based learning : an active didactic strategy in higher medical education , Holguin.* 1–14. <https://edumedholguin.sld.cu/index.php/edumedholguin22/2022/paper/view/314/225>
- Mendoza rivera, M., & Alejandra Martínez, P. (2018). Utilidad y alcance de las plataformas educativas digitales para el apoyo del aprendizaje de una segunda lengua y su relación con el promedio académico de los estudiantes de lenguas modernas. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/12684/MartínezPaula2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mesurado, B. (2010). La experiencia de flow o experiencia óptima en el ámbito educativo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 42(2), 183–192. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v42n2/v42n2a02.pdf>

- Morales V, A. A. (2016). Material Educativo Computarizado Para El Apoyo Del Aprendizaje De Física Cuántica Y Ondas. *Eduweb-Revista De Tecnologia De Informacion Y Comunicacion En Educacion*, 10(2), 25–40. <https://www.revistaeduweb.org/index.php/eduweb/article/view/90/89>
- Quispe Zela, Y., & Zapana Cahuana, D. R. (2021). El tablero de Montessori como material educativo en el aprendizaje de noción de la multiplicación. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 1(2), 112–127. <https://doi.org/10.53595/rlo.v1.i2.011>
- Raynaudo, G., & Peralta, O. (2017). Conceptual change: a glance from the theories of Piaget and Vygotsky. *Liberabit: Revista Peruana de Psicología*, 23(1), 137–148. <https://doi.org/10.24265/liberabit.2017.v23n1.10>
- Rebaza Iparraguirre, J. N. (2013). El material educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación inicial. *Perspectivas En Primera Infancia*, 2(1), 6. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/view/530>
- Reimers, F. M., Chung, K., & Cultura, F. De. (2018). Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI Metas, políticas educativas y currículo en seis países. *XL*, 212–217. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v40n159/0185-2698-peredu-40-159-212.pdf>
- Rivas Bonilla, S. P., Marmolejo Murillo, J., & Castro Rodríguez, D. A. (2023). El enfoque STEAM en el currículo de las instituciones educativas de básica secundaria y media en el departamento del Chocó- Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 2684–2693. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5517
- Ruiz-Macías, E., & Duarte, J. E. (2018). Diseño de un material didáctico computarizado para la enseñanza de Oscilaciones y Ondas, a partir del estilo de aprendizaje de los estudiantes. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 295–309. <https://doi.org/10.19053/20278306.v8.n2.2018.7966>
- Sangurima Pacheco, P. F. (2022). *Resources and meaningful learning of students with Special Educational Needs (SEN) of the Calderón Municipal School in Quito City during the 2021-2022 school year.* 73. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/30376>
- Simón Medina, N. (2023). *Evaluación del aprendizaje profundo metacognitivo y autodeterminado en estudiantes universitarios Metacognitive and self-determined deep learning assessment in university students Natalia Simón Medina, Sagrario Del Valle Díaz, Natalia Rioja Collado, Jon C. 2041, 861–872.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8869819>
- Tubío Suárez, R. (2006). IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO STEAM EN EL MARCO CURRICULAR LOMLOE. *Psicothema*, 18(1997), 342–347.

https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/69373/TFG_RodrigoTubioSuarez.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Uzcátegui, C., & Arrieta, X. (2022). *Recursos educativos abiertos para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales Learning in Experimental Science*. 797–809. https://www.researchgate.net/profile/Mirna-Santoyo-Caamal/publication/371416036_Edificando_identidades_2023/links/6482aefa79a7223765190146/Edificando-identidades-2023.pdf#page=798

Yanchaliquin Bonilla, A. Y. (2023). *Materiales didácticos y su influencia en los procesos de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes de la UE Juan León Mera, Montalvo. 2022 [UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO]*. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14205/TIC-UTB-FCJSE-EBAS-000038.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Matriz De Consistencia, Instrumentos Validados, Y Otros

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO: “IMPLEMENTACIÓN DEL MATERIAL VIAJERO STEAM Y EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES DE CIENCIAS EN LA INSTITUCION EDUCATIVA COMERCIO 41”

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables/ Dimensiones	Método
¿Qué es lo que permite la enseñanza con el material didáctico STEAM en el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023?	Probar que la enseñanza con el material didáctico STEAM mejora y afirma el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.	La enseñanza con el material didáctico STEAM mejora y afirma el desarrollo de nuevos saberes en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.	Variable 1 Material didáctico STEAM Variable 2 El desarrollo de nuevos saberes de EBR.	Pesquisa Básica, Correlacional experimental Población: 28 estudiantes de la I.E COMERCIO 41 UGEL CUSCO Muestra: Probabilístico 28 estudiantes.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		Técnica: Encuesta, cuestionarios, observación sistemática, Prueba diagnóstica, pruebas de salida, Instrumento: Formulario sobre conocimientos de teorías, leyes y sustento de sus prototipos, encuesta de Inclinación por las carreras de ciencias, rubricas, lista de cotejo. Estadística descriptiva con el apoyo de SPSS v27. Excel Estadística inferencial para la prueba de hipótesis
Problemas específicos ¿Qué es lo que mejora la enseñanza con el material didáctico STEAM en las categorías de inicio y proceso y en los segmentos de logrado y eficiente de los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023? ¿Cómo son las medidas de tendencia central en los valores de salida respecto de los valores de entrada en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023?	Contrastar que la enseñanza con el material didáctico STEAM permite que más el 40% de las categorías de inicio y proceso disminuyan y mejorando los saberes en los segmentos de logrado y eficiente en más de 500% en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023. Determinar que las medidas de tendencia central indican que los valores de salida son mejores que los valores de entrada en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.	La enseñanza con el material didáctico STEAM permite que más el 40% de las categorías de inicio y proceso disminuyan y mejorando los saberes en los segmentos de logrado y eficiente en más de 500% en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023. Las medidas de tendencia central indican que los valores de salida son mejores que los valores de entrada en los discentes de la EBR de la entidad Educativa Comercio 41, 2023.		