



San Marcos

UNIVERSIDAD SAN MARCOS

LICENCIATURA EN DOCENCIA

TESIS- PROYECTO PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA

TEMA

**ESTUDIO SOBRE LAS INCIDENCIAS DE LAS HERRAMIENTAS
STEAM EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS
METODOLÓGICAS EN TALLER TIC'S CON ESTUDIANTES DE
SÉTIMO AÑO, EN EL COMPLEJO EDUCATIVO CIT, DE ENERO A
AGOSTO 2023**

**ELABORADO POR
ÁLVARO MIRANDA OSORIO
CÉDULA 800910206**

AGOSTO, 2023



**#1 EN EDUCACIÓN
VIRTUAL**



**APRENDIZAJE
AUMENTADO**

Dedicatoria

Quiero dedicar este proyecto a Dios primeramente y a mi madre que está a mi lado incondicionalmente, como también a mi padre que a pesar de que físicamente no está conmigo, sé que estaría orgulloso. Para ellos que me han ayudado a lo largo de este proceso, el cual muchas veces fue difícil más no imposible y que gracias al apoyo recibido hoy puedo ver el fruto de mi esfuerzo.

Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por permitirme culminar esta etapa en mi vida por darme salud, fortaleza y el deseo de siempre continuar con mis estudios a pesar de las adversidades, también agradecer a mi madre que ha sido un motor, que me impulsa y motiva a salir adelante en mi vida y no quiero dejar a un lado a mi padre que a pesar de que ya no está en vida conmigo, siempre me impulso por salir adelante. Sin ellos mucho de lo que tengo no hubiera sido posible.

Gracias a todas las personas que de alguna u otra manera a lo largo de mi vida estudiantil han sido de apoyo incondicional.

A todos gracias.

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Glosario.....	7
Capítulo 1. Introducción	8
1.2 Planteamiento del Problema.....	9
1.3 Objetivo General.....	12
1.3.1 Objetivos específicos	12
1.4 Justificación	13
1.5 Antecedentes	15
1.5.1 Antecedentes Internacionales.....	15
1.5.2 Antecedentes Nacionales.....	17
1.6 Proyecciones	20
1.7 Alcances	20
1.8 Limitaciones.....	21
Capitulo II. Marco Teórico.....	22
2.1 Reseña Histórica	22
2.2 Misión.....	22
2.3 Visión.....	22
2.4 Valores instituciones	23
2.5 Fines de la educación.....	23
2.6 La educación y las tecnologías de la información y comunicación	24
2.7 Herramientas STEAM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Arte, Matemáticas)	25
2.7.1 Características de las herramientas STEAM.....	25
2.7.2 Para qué sirven las herramientas STEAM	26
2.7.3 Educación y las herramientas STEAM	27
2.7.4 Uso de las herramientas STEAM en el aula.....	28
2.7.5 La integración de las herramientas STEAM en los procesos de enseñanza y aprendizaje	29
2.7.6 Ventajas del uso de las herramientas STEAM en los procesos de enseñanza y aprendizaje.....	29
2.7.7 Desventajas del uso de las herramientas STEAM en los procesos de enseñanza y aprendizaje	30
2.8 El rol del docente y las herramientas STEAM.....	31
2.9 Capacitación del docente en el uso de las herramientas STEAM	31
2.10 Taller TIC's	32
2.11 Estrategias metodológicas.....	33

2.12 Estrategias y recursos didácticos.....	34
Capítulo III. Marco Metodológico	35
3.1 Enfoque de la investigación	35
3.2 Diseño	36
3.3 Participantes del estudio	36
3.3.1 Criterios de inclusión	37
3.3.2 Criterios de exclusión	37
3.4 Categoría de Análisis-VARIABLES	38
3.4.1 Unidades de estudio	38
3.4.2 Variables.....	38
3.4.3 Cuadro de variables.....	40
3.5 Técnicas de investigación	43
3.5.1 Encuesta	43
3.5.2 Cuestionario	43
3.5.3 Entrevista semiestructurada	44
3.6 Procedimiento de recolección y análisis de datos	45
3.7 Fases de recolección de datos	45
3.8 Método de análisis de datos	47
3.8.1 Análisis cuantitativo.....	47
3.8.2 Análisis cualitativo.....	48
Capítulo IV. Análisis de resultados	49
Cuestionario aplicado a las personas estudiantes de séptimo año.....	49
Resultados de las entrevistas aplicadas a las personas docentes.....	60
Resultados de la entrevista realizada a la coordinadora técnica	71
Resultados de la entrevista realizada a el director del Complejo Educativo CIT	76
Capítulo V. Propuesta Educativa.....	81
Introducción	81
Justificación	81
Objetivo general.....	82
Actividades	82
Actividad 1 - Operaciones Matemáticas	82
¿Cómo se realiza?	83
¿Para qué se utiliza?.....	83
Evaluación.....	83

Ejemplo actividad y su rúbrica.....	84
Actividad 2 – Cómic.....	87
¿Cómo se utiliza?.....	87
¿Para qué se realiza?	88
Evaluación.....	88
Ejemplo de actividad y su rúbrica.....	89
Actividad 3 – Edición de Video	93
¿Cómo se utiliza?.....	93
¿Para qué se realiza?	94
Evaluación.....	94
Ejemplo de actividad y su rúbrica.....	95
Actividad 4 – Diseño Web	100
¿Cómo se utiliza?.....	100
¿Para qué se realiza?	101
Evaluación.....	101
Ejemplo de actividad y su rúbrica.....	102
Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones	107
Conclusiones	107
Recomendaciones	109
Referencias Bibliográficas	111
Anexos	117
Anexo A. Cuestionario a los estudiantes de séptimo	117
Anexo B: Guía de preguntas a docentes	120
Anexo C: Guía de preguntas para el área de coordinación técnica.....	122
Anexo D: Guía de preguntas para el director en el Complejo Educativo CIT.	124

Glosario

STEAM: Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas.

TIC's: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CIT: Calidad, Innovación, Tecnología.

MEP: Ministerio de Educación Pública.

CINDE: Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo.

Capítulo 1. Introducción

A continuación, se realiza un proyecto de investigación para optar por el grado de Licenciatura en Docencia de la Universidad San Marcos (USAM), el cual se busca analizar las incidencias de las herramientas STEAM en la implementación de las estrategias metodológicas en Taller TIC's con estudiantes de séptimo año, para conocer el aporte de estas herramientas en el Complejo Educativo CIT, de enero a agosto del 2023.

Se considera que este es un tema de relevancia, ya que tiene como objetivo conocer más a fondo la implementación de las herramientas STEAM con la población estudiantil de séptimo año, y analizar cómo poder aplicarlo específicamente en el área de Taller TIC's, puede ayudar a unir diferentes temáticas para que el aprendizaje del estudiante sea óptimo y el nivel de enseñanza y aprendizaje se logre según las necesidades pedagógicas del Taller TIC's.

El proyecto de investigación se encuentra dirigido a los estudiantes de séptimo año y los docentes técnicos, coordinación y director en el Complejo Educativo CIT, esperando obtener información valiosa sobre cómo las herramientas STEAM ayudan en el aprendizaje y la enseñanza en el aula, y cómo pueden integrarse de manera efectiva en el proceso educativo.

Este tema es de gran importancia, ya que en la actualidad las herramientas STEAM se han posicionado en el sector educativo, siendo vital en el ámbito educativo transformando y mejorando la enseñanza y aprendizaje. El término STEM hace referencia a Science, Technology, Engineering and Mathematics (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), y por medio de estas herramientas, se espera poder impulsar la formación de carácter técnico – científico y también artístico en las diferentes etapas educativas y en esta oportunidad dándole énfasis al Taller TIC's, cambiando su enfoque, manera de pensar y metodología, considerando que se abrirán amplio abanico de posibilidades, eliminando barreras de comunicación, transmisión de información, trabajo colaborativo y ofreciendo numerosos beneficios en diferentes áreas cercanas a Taller TIC's.

Este proyecto se compone de las siguientes partes, Capítulo 1: Introducción, en donde se desarrolla la problemática sobre la implementación en taller TIC's de las herramientas STEAM. El objetivo general y los objetivos específicos, los cuales muestran lo que se busca alcanzar por medio de este proceso investigativo. La justificación permitiendo detallar por qué llevar a cabo dicha investigación, analizando y justificando esta propuesta. Los antecedentes nacionales e internacionales los cuales darán una idea de otros proyectos implementados. Las proyecciones y

alcances, estos dan a conocer cuál es la dirección que se desea llevar la investigación y cuál será su objetivo, su relevancia y que panorama se desea cumplir.

En el desarrollo del Capítulo 2: Marco de Referencia, se desarrolla el marco teórico o de referencia, el cual ayuda a contextualizar el problema de investigación en términos teóricos y a establecer una base sólida para la investigación. Se presenta también, el Capítulo 3: Marco Metodológico, en donde se hace mención sobre el enfoque y diseño de la investigación, las técnicas e instrumentos utilizados para recolectar la información de los participantes; permitiendo gracias a estas tener los procedimientos correctos para la recolección y análisis de los datos.

El Capítulo 4: presenta el Análisis de Resultados, se refiere a la sección en la que se presentan los datos obtenidos y se interpretan los hallazgos de la investigación. En esta sección se resumen y se explican los resultados de la investigación y se relacionan con los objetivos y las preguntas de investigación planteadas. También, se realiza el Capítulo 5: Propuesta Educativa, y se espera desarrollar un diseño y un plan de acción para mejorar un aspecto específico del proceso educativo en estudio.

Se culmina con el Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones, con este espacio se tiene como objetivo presentar un resumen general de los resultados obtenidos en la investigación y proponer recomendaciones basadas en estos resultados.

1.2 Planteamiento del Problema

Según la página web STEAM en la educación (s.f): “El enfoque STEAM fomenta la innovación, valora la aplicación en el mundo real, crea conocimiento del contenido y brinda oportunidades de aprendizaje práctico para los estudiantes” (párr.3), ante esta situación se espera que con las herramientas STEAM, el docente o educador tenga la oportunidad de poder capturar la imaginación de los estudiantes y estos tengan la capacidad de explorar un universo de oportunidades en aprendizaje.

Actualmente en la educación costarricense, se evidencia un fenómeno o problemática, en donde las clases son monótonas, aburridas, sin la implementación de una estrategia que permita captar la atención de los estudiantes y esta es la razón por la que muchos estudiantes prefieren realizar otras actividades, hablar con sus compañeros, dibujar, escuchar música, entre otras. Todo lo mencionado causa gran desinterés en el aprendizaje de los estudiantes en las aulas. Según Fernando (2022) algunas de las causas de este desinterés pueden ser “dificultades propias del

aprendizaje, falta de materiales e insumos, problemas de conectividad, acceso a recursos audiovisuales y de apoyo académico, deficiente formación docente en las universidades, poca atención a las necesidades educativas especiales, precaria infraestructura educativa, entre otras” (párr.9), evidentemente estas situaciones en los estudiantes causan desinterés por aprender y consideran que la materia es aburrida.

Además, tomando en cuenta la preparación del docente en donde este puede no llegar a plantear correctamente un tema en la clase lo que puede dar paso al aburrimiento o desinterés de los estudiantes. Dicha preparación se da en cómo planificar la clase, según Baena (2021) se debe “definir los objetivos que esperamos alcanzar una vez haya finalizado la clase. Así, se determinará el temario a explicar, el enfoque que se dará y el nivel de conocimiento que esperamos que consiga el alumno tras la lección” (párr.3), al tener claro dicho objetivo permitirá reconocer como impartir la clase y que actividades son necesarias crear, para que los estudiantes realicen y alcancen el objetivo propuesto.

El desinterés en el aprendizaje afecta significativamente la formación académica y el futuro de los estudiantes. Además, el bajo rendimiento académico puede repercutir en la calidad de vida de los estudiantes y en su capacidad para enfrentar y resolver problemas en el futuro. Es fundamental que la población en general, tengan conocimiento respecto a que existen diferentes causas que contribuyen a este problema y que se deben abordar de manera efectiva para mejorar la calidad de la educación. Esto puede implicar la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras como el enfoque de las herramientas STEAM, la capacitación docente en habilidades didácticas efectivas, la incorporación de recursos y materiales educativos adecuados y mejoras en la infraestructura educativa. Por lo tanto, el conocimiento de esta problemática por parte de la población puede fomentar una mayor conciencia y compromiso con mejoras en la calidad de la educación en el taller TIC's.

Es importante destacar que la implementación de estrategias con las herramientas STEAM puede ser una solución efectiva para capturar la atención y motivación de los estudiantes, permitiéndoles explorar y aprender de una manera más creativa e innovadora. Es necesario promover la importancia de la implementación de estas estrategias en la educación dentro del Complejo Educativo CIT y capacitar a los docentes en la planificación y ejecución de actividades STEAM en el aula, siendo de gran ayuda en actividades colaborativas.

El desinterés en el aprendizaje es un problema que afecta a muchos estudiantes en todo el mundo. Afecta tanto a estudiantes de escuelas primarias como a estudiantes universitarios. Cuando los estudiantes pierden el interés en aprender, su rendimiento académico puede disminuir significativamente, lo que a su vez puede afectar su futuro académico y laboral. El autor Villalobos Chacón (2022) en la revista digital El Mundo rectifica el siguiente análisis “La deserción escolar o abandono estudiantil, es uno de los problemas más agudos, según datos del VII Informe del Estado de la Educación Costarricense y que afecta a todos los niveles académicos, desde la primaria hasta el mismo nivel universitario” (párr. 1).

En la actualidad, Costa Rica es uno de los países centroamericanos con mayor desarrollo humano y social, con un sistema educativo que se encuentra en constante evolución y que ha logrado avances significativos en términos de cobertura y acceso a la educación. El país ha realizado importantes esfuerzos en materia de educación, como la implementación de la educación primaria y secundaria gratuita, como también la promoción de políticas educativas inclusivas. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, todavía existen desafíos y problemáticas que enfrenta la educación costarricense, como la falta de recursos y la necesidad de mejorar la formación docente y la infraestructura educativa.

De acuerdo con lo anterior expuesto, surge la interrogante que da origen al presente proyecto de investigación: ¿Cuáles son las incidencias de las herramientas STEAM en la implementación de las estrategias metodológicas en Taller TIC's con estudiantes de séptimo año, en el Complejo Educativo CIT, de enero a agosto 2023?

1.3 Objetivo General

Analizar las incidencias de las herramientas STEAM en la implementación de las estrategias metodológicas en Taller TIC's con estudiantes de séptimo año, mediante encuestas y entrevistas, para conocer el aporte de estas herramientas en el Complejo Educativo CIT, de enero a agosto del 2023.

1.3.1 Objetivos específicos

Conocer los factores académicos que inciden en el uso de las herramientas STEAM como implementación en las estrategias pedagógicas en la enseñanza del Taller TIC's en séptimo año.

Identificar que estrategias didácticas se pueden implementar utilizando las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's en séptimo año.

Estudiar el tipo de recursos y materiales se pueden implementar utilizando las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's en séptimo año.

Valorar la percepción de los docentes respecto a la implementación de las estrategias metodológicas en Taller TIC's.

Diseñar un manual de estrategias didácticas mediante el uso de las herramientas STEAM para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje en Taller TIC's en el en el Complejo Educativo CIT.

1.4 Justificación

La justificación de un proyecto permite exponer de forma detallada diferentes aspectos que permite sustentar la importancia para que un estudio se lleve a cabo. De acuerdo con la página web Editorial Etecé (2021) “Consiste en una explicación argumentada de las razones que motivan a la realización del proyecto” (párr.1).

El desarrollo de esta investigación sirve como una fuente de información acorde al contexto político, social y educativo que se viven actualmente, esto como consecuencia de los cambios pedagógicos en la actualidad. La relevancia de este estudio se centra en analizar si el uso de las herramientas STEAM a través de la implementación de estrategias en clases, tiene incidencia en el proceso de enseñanza para la clase de Taller TIC's en la formación integral de los estudiantes de séptimo grado, y que permita la construcción de aprendizaje significativo que contribuya al desarrollo habilidades y destrezas cognitivas.

Es importante reconocer que el conocimiento adquirido por las herramientas STEAM en Taller TIC's es importante, ya que permite a los estudiantes desarrollar distintas destrezas. Por ejemplo, destrezas relacionadas con el mismo uso de un dispositivo móvil o Tablet, como destrezas táctiles, auditivas, visuales, investigativas y les permite ser autodidactas.

Por otra parte, el uso de dichas herramientas permite y acompaña el desarrollo cognitivo, el contacto de estas herramientas y siempre mediado por sus docentes, con un ordenador, un móvil, internet o cualquier otro dispositivo tecnológico les facilita y apoya sus aprendizajes. El establecimiento de metodologías y estrategias adecuadas es lo puede contribuir al desarrollo de aprendizaje en los estudiantes y que es importante de estudiar.

La incidencia que tienen las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza determina la forma en que los estudiantes podrán adaptarse en las diferentes materias académicas. De ahí la relevancia de su estudio para determinar si esta influencia es vista como una ventaja para los estudiantes o por el contrario permite evidenciar aquellos aspectos que pueden ser un poco favorables si se hace un mal de uso de ellas, o un uso excesivo.

En este trabajo se propone el diseñar diversas formas en las que se puede implementar estrategias didácticas por medio del uso de las herramientas STEAM de tal forma que potencie el proceso de aprendizaje en Taller TIC's.

Parte del desarrollo de la investigación busca determinar como el involucramiento de los docentes técnicos y estudiantes puede ser un factor que contribuya a la hora de crear escenarios y

ambientes de aprendizaje enriquecedores de tal manera que potencie el aprendizaje significativo de los estudiantes en las distintas herramientas tecnológicas.

Es importante recordar que los padres de familia, docentes técnicos, coordinadora técnica y director tienen un papel determinante e influenciador en el proceso de enseñanza – aprendizaje y de formación integral, es por ello por lo que la atención en el desarrollo de estas herramientas se convierte en un factor vital para la implementación de metodologías que permitan crear habilidades a través del uso de las tecnologías, las cuales son en la actualidad parte de la vida diaria de los estudiantes.

1.5 Antecedentes

Como punto de partida para el desarrollo de esta investigación se presenta una serie de estudios relacionados sobre incidencias obtenidas de las herramientas STEAM en la implementación de las estrategias en los laboratorios de Taller TIC's.

1.5.1 Antecedentes Internacionales

Según Microsoft (2022) en Panamá se realiza un proyecto titulado “STEAM Summer Camp de INNOVA-NATION” donde el objetivo de la empresa INNOVA-NATION y de Microsoft es enseñar programación e informática a los niños y niñas panameños.

Se menciona que se realizó una organización en donde se contó con la participación de 85 niños y niñas los cuales tenían como prioridad de inculcarles principios de código e introducción a la informática. Además, Microsoft estableció alianza con instituciones educativas las cuales pondrán a su disposición herramientas, plataformas y rutas tecnológicas que ayudarán en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.

Según Microsoft (2022) se utiliza la plataforma Minecraft Education Edition ya que es “es una plataforma colaborativa y versátil orientada a los profesores, estudiantes y centros educativos, que desarrolla la creatividad, colaboración y resolución de problemas en un entorno divertido e imaginativo como es este videojuego” (párr. 8) y en donde más de 140 millones de usuarios la utilizan como herramienta de aprendizaje, desarrollando sus habilidades y transformando el aprendizaje del estudiante.

Por otra parte, la fundadora de INNOVA-NATION reafirma que en este siglo XXI no es una opción sino una necesidad el poder implementar las STEAM ya que dichas herramientas ayudan a que los estudiantes aprendan divirtiéndose y puedan generar un impacto en la creación de proyectos específicos. También, se resalta que con la participación de Microsoft ayuda a reafirmar el compromiso de estos con la educación y el interés por que los niñas, niños y jóvenes de Panamá puedan obtener un desarrollo educativo calificado.

Proyecto STEAM (2018) menciona que se da inicio a un proyecto titulado “Proyecto «Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics» (STEAM)” dentro del año lectivo 2017 – 2018 donde IES Viera y Clavijo en Canarias, España junto con D. Francisco Leonardo Ruiz

Fernández (experto en tecnología) proponen trabajar dentro del centro tecnológicos proyectos relacionados con la robótica, electrónica, impresión 3D, entre otros.

Dicha institución IES Viera y Clavijo cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto entre ellos:

- Aulas de electrónicas y robótica.
- Aulas de informática.
- Internet inalámbrico en todas las aulas.
- Laboratorios para impresión 3D.
- Diferentes laboratorios y talleres.

Claramente se puede notar que se cuenta con la infraestructura para llevar a cabo dicho proyecto. Además, también con toda una metodología que se desea alcanzar entre ellos diferentes desafíos y encuentros tecnológicos, que les permitirá medir el crecimiento que han tenido durante la etapa de aprendizaje en sus estudiantes.

Dentro de sus objetivos se menciona que se fomenta la enseñanza y aprendizaje de las herramientas STEAM, se promueve el enfoque tecnológico, se da la participación de distintos proyectos y se utiliza la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), se diseñan distintas actividades para fomentar la investigación y pensamiento abstracto, se fomenta el trabajo en equipo y colaborativo, entre otros.

Por lo tanto, se concreta una logística a seguir para que dicho proyecto se lleve a cabo con normalidad y el aprendizaje de los estudiantes sea agradable y apto según sus conocimientos.

Proyecto STEAM: Un enfoque integrador para la educación (s. f.) se desarrolla en la facultad de educación de Bilbao junto con la colaboración de IES Miguel de Unamuno el proyecto “Proyecto STEAM Arte Irekia”, en donde tanto alumnado como docentes participaron de la instalación artística en los ventanales del centro educativo.

Según Arantzazu López de la Serna una de las creadoras del proyecto explica que “se pretende transformar a través del arte colaborativo el contexto de aprendizaje a través de la intervención directa, para establecer canales de interacción entre el alumnado y el denominado tercer educador (aula/centro)” (párr. 1) dicho proyecto da la iniciativa a que obtengan una experiencia motivadora de los estudiantes y pueden trasladar ese aprendizaje fuera del aula.

Dicho Proyecto STEAM Arte Irekia se da como iniciativa en “Cultura STEAM a través de arte colaborativo. Aprendiendo Lenguajes del Arte Conceptual”, un proyecto creado por personal investigador de diversos centros de la Universidad del País Vasco”, en donde se pretende que dichos trabajos se realicen de manera colaborativa, promoviendo la igualdad de género y la equidad. El desarrollo de dicho proyecto permitió trabajar en ideas fundamentales sobre STEAM, introduciendo ideas centrales a cerca de Curvas Paramétricas 3D con el diseño tipo Top-Down, además de otros proyectos y talleres implementados gracias a dicha iniciativa de la institución educativa.

Información H. (2021) menciona que “Un total de 21 centros educativos participan del proyecto STEAM de investigación aeroespacial” (párr. 1) donde su principal objetivo es el de darle prioridad a un programa educativo que pretende poder mejorar la competitividad entre estudiantes a nivel Tecnológico, Ciencias y Creatividad en la rama aeroespacial, teniendo un enfoque teórico y práctico.

Dicho proyecto se llevó a cabo en Huelva, España, en donde participaron 21 instituciones educativas y según Estela Villalba (2021) tiene como objetivo “aprovecha la fascinación que el alumnado siente por el espacio para mejorar su alfabetización y competencias en materia científico-tecnológica” (párr. 6) se pretende, además, cambiar ese pensamiento de género y que sea integral.

Se busco como primera fase poder preparar y capacitar a los docentes durante un aproximado de 20 horas de capacitación, para tener luego una segunda fase la cual consiste en llevar dichas actividades a las aulas y los estudiantes adquieran conocimientos, como última etapa se espera que se realice una correcta documentación sobre el proyecto realizado.

1.5.2 Antecedentes Nacionales

En la revista digital Delfino (2021), se menciona un proyecto fuera de la GAM que apoya participación de mujeres en iniciativas STEAM (s. f.) se menciona que se genera “Proyecto fuera de la GAM apoya participación de mujeres en iniciativas STEAM” dicho proyecto se generaría de manera virtual en 6 diferentes colegios fuera de la GAM (Gran Área Metropolitana) donde tiene un plan piloto “Mujeres en Proyectos de Ingeniería para el Servicio Comunitario”.

Dicha iniciativa está representada por CINDE, Ministerio de Educación Pública, Universidad Estatal de Arizona y Embajada de Estados Unidos en Costa Rica y tiene como objetivo el poder implementar estudios STEAM en la población estudiantil femenina de los distintos colegios del país. Desarrollando creatividad, liderazgo e innovación, además de pensamiento crítico, trabajo colaborativo y concentrándose en dar a conocer sus habilidades cognitivas, como también el procesamiento de información. Participando en el evento un total de 78 estudiantes y 8 docentes.

Según Laura Michelle Álvarez Aguilar, una de las participantes del proyecto del Liceo Santa Teresita, del cantón de Turrialba, dijo “me motivó mucho porque quería aprender más sobre ingeniería, quería ayudar a mi comunidad e interactuar más con mis compañeros”. Claramente, dicho evento pudo incentivar a mucha población de distintas instituciones realizando proyectos, como por ejemplo la creación de una bicicleta que al pedalear generaba corriente eléctrica y de la cual podía cargar un celular.

Según, la página web cinde.org (s. f.) hace mención del proyecto “Sala STEAM” realizado en el Museo de los Niños en San José, Costa Rica y este pretende buscar acercar a los niños, niñas y jóvenes a las carreras del futuro.

Dicha iniciativa las obtuvo además del Museo de los Niños, CINDE y 10 empresas más, en donde los niños de 5 años podían ingresar a un espacio moderno, atractivo, educativo, lleno de aprendizaje, tecnológico y poder poner a prueba sus conocimientos, jugar, incentivando la investigación y el interés por la ciencia, tecnología, arte, tecnología, matemáticas y las artes.

La directora del Museo de los Niños Mónica Riveros menciona que “es un espacio llamado Castillo de los sueños y compuesto por 6 módulos, donde los niños puede interactuar” (párr. 4) quien lo visiten aprenderán de la importancia de investigar y obtener un método científico, tecnología y sus diferentes procesos, robótica.

Como se puede notar es un proyecto lleno de innovación, donde se plantea la idea que los niños aprendan jugando, con una metodología vanguardista y acercándose más al llamado Industria 4.0

Si se toma el ejemplo del colegio Country Day School con residencia en Costa Rica y según la página web Educación STEAM en Costa Rica | Country Day School (s. f.) menciona “la creación de una educación STEAM”, donde tiene como objetivo “abordaje innovador e interdisciplinario hacia el aprendizaje de la ciencia y la tecnología inspirará a su hijo o hija para crear y construir por medio de actividades y retos prácticos y con funcionalidad cruzada” (párr. 1) ellos buscan poder desarrollar un pensamiento crítico, original y que puedan producir grandes descubrimientos, que sean los estudiantes los creadores y que en ocasiones autodidactas.

Dicha institución está trabajando en colaboración con el Instituto de Tecnología Massachusetts (MIT) y buscan que puedan conocer todo lo referente a STEAM promoviendo la creatividad, la experimentación y aplicando todo ese conocimiento en la vida real. El desarrollo de este proyecto ha permitido que las puertas se habrán y estudiantes del colegio Country Day School puedan ir a realizar una pasantía al Instituto Massachusetts, donde pueda adquirir conocimientos y poder experimentar la vida estudiantil en dicha institución.

Como se puede notar, el tener dicha implementación de herramientas permite abrir convenios con otras instituciones y sacar provecho para el aprendizaje del estudiante.

Según, López (2022) la empresa Teknikids implementa “la Expo STEAM by Teknikids” donde su objetivo primordial es implementar las metodologías STEAM en las instituciones educativas del país, para darse a conocer implementaron una feria donde promovieron a instituciones públicas y privadas dicha metodología.

López (2022) menciona que “habrá conferencias, juegos, experiencias de recursos STEAM, realidad virtual, drones, impresión 3D, presentación de proyectos y regalías” (párr. 8) y se demuestra que las tecnologías STEAM ayudan en planear preguntas, pensar, planificar, diseñar, construir, resolver problemas, todo por medio de juegos.

Además de implementar encuentros educativos donde podrían participar hasta 600 estudiantes de diferentes países. Teknikids, es una empresa aliada con diferentes colegios en el país y donde les ofrecen la metodología correcta de aprendizaje.

1.6 Proyecciones

Con el desarrollo de la siguiente investigación se espera que los docentes comprendan que existen distintas herramientas que permiten desarrollar el aprendizaje cognitivo del estudiante, demostrar que las tecnologías, se utilizan de manera adecuada, son importantes y de provecho para el estudiante, además que se pueden llevar a cabo trabajos colaborativos.

Las herramientas STEAM es un conjunto de herramientas y tecnologías que permiten despertar el interés del estudiante, dando a conocer que todos tienen la facilidad de poner en práctica un tema y desarrollarse en este, dar la iniciativa de que existen muchas herramientas tecnológicas que se pueden entrelazar con otras materias y puedan alcanzar un objetivo, en fin.

Al finalizar la investigación se espera que los docentes tomen en cuenta el desarrollo de diferentes actividades tecnológicas en su materia y esto ayude a que la clase sea divertida y de alto aprendizaje.

1.7 Alcances

El desarrollo de esta investigación tiene gran relevancia, pretende brindar un panorama en cuanto a la mediación pedagógica y el aprendizaje de los estudiantes haciendo énfasis a la incidencia que tiene el uso de las herramientas STEAM en la implementación de estrategias a desarrollar en el taller TIC's.

La orientación de este estudio se centra en mostrar que la enseñanza de las tecnologías STEAM van más allá del uso simple de las computadoras y el internet, uso de las típicas herramientas de Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) y exposiciones tradicionales; sino todo lo contrario, por medio del uso de la Tecnología STEAM, se puede fortalecer las aptitudes y destrezas de los estudiantes en etapa investigativa, permitiendo mejorar en el uso de diferentes herramientas y el trabajo colaborativo con otras materias ya sea Español, Inglés, Matemáticas, entre otras.

No obstante, para ello el docente debe adquirir un compromiso con los estudiantes, al brindarles acompañamiento durante el proceso de aprendizaje de manera eficiente y eficaz, mediante el uso de las tecnologías STEAM.

Finalmente, como producto de este estudio se busca diseñar una propuesta educativa que se enfoque en diseñar un manual de estrategias didácticas mediante el uso de las herramientas

STEAM para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje en Taller TIC's en el en el Complejo Educativo CIT.

1.8 Limitaciones

El desarrollo del estudio se da en el Complejo Educativo CIT, en San Antonio de Heredia. El fin de este trabajo radica en el hecho de determinar el uso de las Tecnologías STEAM y las incidencias que puede tener en el proceso de aprendizaje del Taller TIC's, de las cuales se encontraron muy pocas limitaciones a saber:

- La investigación se enfoca en una sola institución: Complejo Educativo CIT, San Antonio de Heredia.
- La encuesta a solo una pequeña parte de los estudiantes impide generalizar los resultados a los 115 en total. El pensar de los 70 encuestados no representan necesariamente a los restantes 45 no encuestados.
- La falta de capacitación constante en herramientas STEAM para docentes, lo que afecta su confianza y competencia en su uso en el aula. Algunos educadores podrían no estar dispuestos a colaborar en la implementación de estas herramientas.
- La falta de interacción entre docentes académicos y técnicos en el complejo educativo CIT impide la colaboración debido a horarios y objetivos divergentes, siendo una limitación persistente sin resolverse.
- Poca y en ocasiones nula, participación de los padres de familia y representantes en la implementación de herramientas STEAM, lo que impide crear un ambiente de apoyo educativo en el hogar.

Capítulo II. Marco Teórico

2.1 Reseña Histórica

El autor Prado (2021, párr. 1) en el periódico Financiero menciona que: En el 2014 se inauguró la primera institución técnica privada de Costa Rica, el Colegio Técnico Profesional CIT, ubicado en Belén de Heredia. En tan solo siete años su población estudiantil pasó de 24 a 665 estudiantes. A la vez, el centro educativo pasó de ofrecer únicamente educación secundaria para abrir también preescolar (2019) y primaria científica (2020).

De primera entrada la institución sobresale por el tamaño de sus instalaciones, pues son 36.000 metros cuadrados de construcción en un terreno de 13 hectáreas, siendo la institución educativa superior de mayor tamaño en el país. El CIT se ubica en las antiguas instalaciones de la empresa Kimberly Clark, algo que le favoreció, pues ya contaba con espacios adecuados para laboratorios, salas de conferencias y oficinas.

El perfil estudiantil, desde los primeros años de educación, se centra en un enfoque científico, tecnológico, abocado a la investigación, al análisis de información y al alcance de la innovación. Además de este norte académico también se fomentan valores como el respeto y la tolerancia, así como la búsqueda de diferentes soluciones para resolver problemas.

2.2 Misión

La misión de la institución Complejo Educativo CIT es “Preparar estudiantes con calidad e innovación mediante el uso de las mejores prácticas académicas y tecnológicas. Formando seres integrales para incursionar competitivamente en el ámbito laboral, personal y profesional” (Complejo Educativo CIT, s.f, párr. 1).

2.3 Visión

“Ser un centro educativo proactivo con excelencia académica y técnica para convertirse en un agente de desarrollo nacional” (Complejo Educativo CIT, s.f, párr. 2).

2.4 Valores instituciones

Los valores de la institución Complejo Educativo CIT son (Complejo Educativo CIT, s.f):

- Lealtad: Es un principio basado en la nobleza y la honestidad destacada en las relaciones interpersonales.
- Creatividad: Es la capacidad de generar nuevas ideas o conceptos, es sinónimo del “pensamiento creativo”
- Solidaridad: Sentimiento de unidad basado en las metas o intereses comunes. Se refiere a los lazos sociales que unen a los miembros de una sociedad entre sí.

2.5 Fines de la educación

“Los fines de la educación han sido, son y deben ser en términos generales: educar, instruir, enseñar valores y el amor a la vida” (López, 2022, párr.1). En Costa Rica de conformidad con el artículo 2 de la Ley Fundamental de la Educación los fines de la educación costarricense son:

- La formación de ciudadanos amantes de su Patria, conscientes de sus deberes, de sus derechos y de sus libertades fundamentales, con profundo sentido de responsabilidad y de respeto a la dignidad humana.
- Contribuir al desenvolvimiento pleno de la personalidad humana.
- Formar ciudadanos para una democracia en que se concilien los intereses del individuo con los de la comunidad.
- Estimular el desarrollo de la solidaridad y de la comprensión humanas.
- Conservar y ampliar la herencia cultural, impartiendo conocimientos sobre la historia del hombre, las grandes obras de la literatura y los conceptos filosóficos fundamentales.

En otras palabras, la educación tiene como finalidad la de infundir sabiduría mediante la cual el ser humano pueda usar los conocimientos y habilidades adquiridos en el desarrollo de actividades que le permitan subsistir y convivir. En Costa Rica la educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso de las personas y las sociedades. El sistema educativo costarricense es reconocido a nivel internacional como uno de los mejores de América, es

importante recordar que Costa Rica posee de uno de los índices de alfabetización, cobertura educativa y gasto público en educación más altos de América Latina y de los mejores en Centroamérica.

2.6 La educación y las tecnologías de la información y comunicación

La educación y las TIC's están estrechamente relacionadas en la actualidad. Las TIC's han transformado la manera en que aprendemos y enseñamos, ofreciendo nuevas oportunidades para el aprendizaje y el acceso a la información.

En la página web de la Universidad Tecnológica de Bolívar el autor Puello (2023) comenta que:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC dentro del ámbito educativo, hacen referencia a las distintas herramientas de trabajo o recursos de tipo informático, digital, audiovisual y multimedial que usan las instituciones y la comunidad educativa en general (docentes, estudiantes, directivos y administrativos) para llevar a cabo los procesos pedagógicos, académicos y organizacionales requeridos para desarrollar la labor educativa. (párr. 1)

En la actualidad, la educación utiliza cada vez más tecnologías como herramientas pedagógicas. Estas tecnologías incluyen plataformas de aprendizaje en línea, videoconferencias, aplicaciones móviles, entre otras. Las TIC's permiten una mayor flexibilidad y personalización del aprendizaje, lo que beneficia tanto a los estudiantes como a los profesores.

Además, las TIC's también facilitan la comunicación y la colaboración entre estudiantes y docentes, así como entre diferentes instituciones educativas. Esto permite una mayor interacción y aprendizaje a través del intercambio de ideas y experiencias.

No obstante, es importante tener en cuenta que el uso de las TIC's en la educación también presenta desafíos, como la necesidad de capacitar a los docentes en el uso de estas tecnologías y garantizar un acceso equitativo a la educación digital para todos los estudiantes. También es importante tener en cuenta los riesgos asociados a la exposición de los estudiantes a contenido inapropiado en línea.

2.7 Herramientas STEAM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Arte, Matemáticas)

Estas herramientas en términos generales se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en el ámbito de la informática y de las telecomunicaciones y se refiere a recursos y herramientas que se utilizan para el proceso, administración y distribución de la información a través de elementos tecnológicos, como: ordenadores, teléfonos, televisores, internet, etc. En el contexto educativo, Cruz (2018) menciona que “STEAM es un enfoque educativo para el aprendizaje que utiliza la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas como puntos de acceso para guiar la investigación, el diálogo y el pensamiento crítico de los estudiantes” (p.5).

Estas herramientas se han convertido en una innovación en todos los ámbitos sociales, ya que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro, acceso y presentación de datos, información y contenidos en forma alfanumérica, imágenes, videos, sonidos, aromas, vibraciones, temperaturas, movimientos, acciones a distancia. Se han ido integrando en la educación de manera progresiva permitiendo cambios en las metodologías a través de una renovación de las técnicas favoreciendo el uso de estos recursos tecnológicos que pueden contribuir en mejorar la concentración y la atención que los estudiantes contribuyendo con el proceso de enseñanza por parte del docente, no obstante, eso dependerá de la obtención de conocimientos que están siendo transmitidos por la persona docente.

Ahora bien, es necesario recordar que “Los niños naturalmente usan su curiosidad e instinto para explorar, experimentar, observar y jugar. Están constantemente explorando el mundo a su alrededor, probando, experimentando y pensando” (Cruz et al., 2018, párr. 6), los cuales con la incorporación de las herramientas STEAM demandan una actualización constante, tanto para el docente como para el estudiante, así como la inclusión de nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje que se adapte al entorno actual que el que se interacciona los estudiantes.

2.7.1 Características de las herramientas STEAM

Las herramientas STEAM tienen como características principales las siguientes según menciona la página web ilet (2021, párr. 6):

- Busca una educación científica.
- Se basa en la enseñanza digital y tecnológica.
- Cuenta con razonamiento matemático.

- Es interdisciplinar.
- Fomenta el trabajo en equipo.
- Es versátil.
- Se basa en experiencias y en la colaboración.
- Impulsa la creatividad.
- Fomentan el pensamiento crítico y científico.
- Existe el intercambio cultural.
- Innovación.
- Liderazgo.
- Experimentación.

En el ámbito de la educación de acuerdo con García (2022) afirma que el objetivo principal de dichas herramientas sería “Nutrir de recursos al sector de la ciencia y la tecnología, aumentando el interés; y desarrollando en alumnas y alumnos las habilidades del siglo XXI, necesarias para estimular el crecimiento y progreso científico-tecnológico” (párr. 4).

Es importante, señalar que las herramientas STEAM permiten el uso de recursos tecnológicos en el aula, estos constituyen una lista de beneficios para el alumnado que, de conformidad con las características antes citadas crear ambientes de aprendizaje innovadores alejados de las aulas ordinarias y que representan un beneficio a nivel personal, para el docente, como grupal, para los alumnos, pues podrán hacer del aprendizaje una actividad divertida en la que puedan participar todos y se obtengan mejores resultados con el fin de garantizar calidad educativa.

2.7.2 Para qué sirven las herramientas STEAM

Estas herramientas sirven de apoyo en el aprendizaje y enseñanza en una variedad de disciplinas educativa, dándole prioridad y fomentando la creatividad, la innovación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Se considera también que estas herramientas se utilizan para ayudar a los estudiantes a entender cómo se aplican los conceptos de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas en el mundo real, a través de proyectos prácticos y actividades interactivas.

Las herramientas tecnológicas STEAM son importantes en la educación y el autor Genwords (2021) menciona que “El modelo STEAM replica en las aulas los modos en que se desarrolla la ciencia: hace preguntas, examina objetos, rastrea antecedentes, indaga sobre necesidades. Se plantean hipótesis, se conjeturan respuestas y se vuelve a empezar” (párr. 8). Por lo tanto, se llega a la siguiente conclusión, donde las herramientas tecnológicas STEAM desempeñan un papel fundamental en el aprendizaje y la enseñanza, al proporcionar apoyo en diversas disciplinas educativas.

Estas herramientas priorizan y fomentan la creatividad, la innovación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Además, permiten a los estudiantes comprender cómo se aplican los conceptos de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas en el mundo real, a través de proyectos prácticos y actividades interactivas. Según el autor Genwords (2021) el modelo STEAM replica el enfoque científico en el aula, alentando a los estudiantes a formular preguntas, examinar objetos, investigar antecedentes y plantear hipótesis. En resumen, las herramientas tecnológicas STEAM son una pieza clave en la educación, brindando oportunidades para un aprendizaje significativo y basado en la exploración y la experimentación.

2.7.3 Educación y las herramientas STEAM

La educación es la clave para el desarrollo de cualquier país, Costa Rica no es la excepción, desde la abolición del ejército en 1948 la educación se convirtió en la principal estrategia de desarrollo del país ya que esta es fundamental para la construcción de la sociedad, más aún cuando se basa en el conocimiento, en el aprendizaje y en la información. Actualmente las herramientas STEAM se han vuelto una parte importante de la cultura tecnológica, al estar en un constante cambio que afecta todos los campos de la sociedad, incluida la educación y más específicamente el proceso de enseñanza – aprendizaje, el cual debe adaptarse al contexto de la sociedad actual. Es importante recordar que en la sociedad actual la tecnología se ha convertido en una necesidad, por consiguiente, la demanda de las herramientas STEAM en la educación es más alta y exigente, ya que estas se han convertido en una herramienta para fortalecer las nuevas tecnologías en la educación que pueden complementar, enriquecer y transformar la educación.

Ahora bien, la página web Educa (2022), menciona que a nivel educativo las herramientas “STEAM propone un tipo de aprendizaje basado en proyectos, eminentemente práctico, en el que el trabajo cooperativo resulta fundamental y que fomenta la autonomía y la capacidad de toma de

decisiones del alumnado” (párr. 7). Por lo que este pasa de ser un mero emisor y transmisor de información que con el advenimiento del cognitivismo y constructivismo han ido perdiendo vigencia en las aulas de clases y la función de tutor del proceso de aprendizaje, en donde el docente es un guía y le da mayor competencia pedagógica y un mayor grado de motivación.

Uno de los beneficios del uso de las tecnologías dentro del proceso educativo es que la información y el conocimiento de cualquier tipo imaginable puede ser enviado, recibido, almacenado y posteriormente recuperado, sin ninguna limitación geográfica. Con lo cual se permite mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y también la gestión de los centros educativos. No obstante, estas deben ser utilizadas como un recurso de apoyo de materias y también para la consecución y progreso de competencias de las herramientas STEAM. El uso de estas no debe ser una acción paralela al proceso de enseñanza, sino que debe estar incorporada dentro del proceso educativo.

2.7.4 Uso de las herramientas STEAM en el aula

El uso de las herramientas STEAM en la educación genera una serie de cambios, principalmente en los contenidos curriculares, al utilizarlas favorece el presentar la información de una manera muy distinta a como lo hacían los tradicionales libros y vídeos (sustituye a antiguos recursos), además que tiene un acercamiento acertado a otras materias. A través de estas los contenidos son más dinámicos con una característica distintiva fundamental: la interactividad. Con ello se fomenta una actitud activa del alumno a frente al carácter de exposición o pasivo que anteriormente hacia uso el docente, las herramientas STEAM hace posible una mayor implicación del estudiante en su formación.

Por otra parte, en lo que se refiere al uso de las herramientas STEAM en el aula, la página web Lúdilo (2021) afirma que “Mejora la capacidad para la resolución de problemas, razonamiento y competencia matemática, favorece a la creatividad y la imaginación y fomenta el trabajo en equipo y la colaboración con otros compañeros” (párr. 15).

Del mismo modo, el uso de las herramientas STEAM en escuelas, colegio permite garantizar la preparación de las futuras generaciones, las cuales deben ser capaces de integrarse al nuevo contexto cultural de la sociedad actual es por ello qué es importante la presencia en clase del ordenador desde los primeros cursos, como un instrumento más, con diversas finalidades: herramienta de trabajo, informativas, comunicativas e instructivas entre otras.

2.7.5 La integración de las herramientas STEAM en los procesos de enseñanza y aprendizaje

A medida que se da la incorporación de nuevas herramientas y aplicaciones digitales y forma parte del uso cotidiano de la vida del ser humano, a esto se puede añadir que el proceso de enseñanza y aprendizaje no está excepto en el ámbito educativo la incorporación de estas ha tenido un impacto profundo estableciendo cambios en el ámbito de la educación presencial y virtual. Así mismo, sobre la integración de las herramientas STEAM en la educación según Genwords (2021) afirma que “La importancia del modelo STEAM está en el tipo de pensamiento que fomenta, (lógico-matemático, crítico, etc.) y en las habilidades para el desenvolvimiento en el mundo de la adultez: trabajo en equipo y asertividad y valoración de las discusiones” (párr. 11).

Es importante señalar que las herramientas STEAM están en constante evolución para poder adaptarse a las nuevas demandas y necesidades que existe en la actualidad, de tal forma ofrecen una serie de herramientas que facilitan el desarrollo del proceso educativo. No obstante, para ello se requiere que los docentes se capaciten y recurran a la aplicación de estas tecnologías en sus clases con la finalidad de que la población estudiantil reconozca sus diferentes aportes y el apoyo que estas brindan en su desarrollo profesional.

2.7.6 Ventajas del uso de las herramientas STEAM en los procesos de enseñanza y aprendizaje

En la sociedad actual las competencias digitales serán básicas a la hora de determinar la entrada en el mundo laboral. Con la introducción de las herramientas STEAM en la formación educativa de los estudiantes se fomenta ese tipo desarrollo, adicionalmente, estas permiten que el estudiante haga uso de su propio discernimiento, le permite ser capaz de buscar distintas fuentes y contrastarlas, así como de estructurar las informaciones que le ayuden en su auto aprendizaje con el cual pueda establecer sus propios criterios y conclusiones que le ayuden a crecer y ejercer un pensamiento crítico sobre temas de interés y que concierne en su interacción con la sociedad.

De acuerdo con Soriano (s. f., párr. 7) la utilización de estas herramientas en las metodologías de enseñanza son cada vez más común utilizarlos en proyectos, comunidades educativas y esto se da por las siguientes razones:

- Favorece el aprendizaje proactivo: El alumno se encontrará más motivado si se le permite aprender la materia de forma más atractiva, amena, divertida y sencilla. Quizás este aspecto

sea el más importante, puesto que el docente puede ser muy buen comunicador, pero si no tiene la motivación del grupo será muy difícil que consiga sus objetivos.

- Desarrolla la capacidad de resolución de problemas creativamente: Mediante este análisis los estudiantes podrán identificar el problema a solucionar, también podrán identificar los objetivos para recolectar la información y generar ideas claras y dar solución de una forma planificada.
- Realizar trabajos colaborativos y tomar decisiones de maneja conjunta: Las herramientas STEAM también pueden potenciar el trabajo colaborativo en grupos, el intercambio de experiencias y la cooperación en busca de la solución de un problema. Las fronteras físicas del aula se expanden y, aunque el trabajo grupal se refiera a un tema específico, los participantes también desarrollan sus habilidades para utilizar dispositivos móviles, Internet y otros recursos. Así estarán desarrollando las competencias que necesitarán en el futuro laboral.
- Integra el aprendizaje mediante las TIC's: Al integrar estas herramientas permitirá potenciar el aprendizaje y este sea más interactivo, personalizado, colaborativo y eficiente, ayudando a que la educación sea más efectiva y satisfactoria en los estudiantes.
- Aprenden mediante la experimentación: Mediante este proceso, los estudiantes pueden identificar nuevos conocimientos, analizar otras hipótesis y poder dar soluciones creativas a algún problema.

2.7.7 Desventajas del uso de las herramientas STEAM en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Como todo avance tecnológico, el uso de las herramientas STEAM trae consigo sus pros y sus contras, si bien presenta grandes ventajas su uso, también puede convertirse en un factor distractor para el estudiante, la no interacción con el docente y otros compañeros de clase puede hacer el proceso educativo un toque deshumanizado, así como no ser del todo inclusivo para un sector de la población estudiantil que sean de escasos recursos. De acuerdo con Vázquez (2022, párr. 19) muestra algunas desventajas en el uso de las herramientas STEAM durante el proceso de aprendizaje destacan:

- Cambio en el sistema de evaluación: Durante el desarrollo de las estrategias se debe tomar en cuenta que no todas las asignaturas tienen el mismo enfoque y está es la razón por la cual se debe crear nuevas formas de medir el desempeño de los estudiantes.

- Desafío para los docentes: Posiblemente muchos docentes no tienen la formación de trabajar de manera colaborativa y esto generará que se esfuercen para adaptarse al nuevo modelo de aprendizaje.
- Diseño de actividades y aprendizajes: El tener que relacionarse con otras materias conlleva un esfuerzo en la comunidad educativa y entre ellos poder cambiar el modelo de enseñanza vigente.

Es importante reconocer estas desventajas y trabajarlas de tal forma que se puedan superar y el sistema educativo adquiera un beneficio con el ingreso de las herramientas STEAM, garantizando que los estudiantes tengan una mayor oportunidad en aprendizaje y experimentación.

2.8 El rol del docente y las herramientas STEAM

En el contexto actual con la integración de las herramientas STEAM en los procesos de enseñanza – aprendizaje impone una serie de desafíos a los que debe hacerle frente para que su desempeño sea eficaz, es indispensable que el docente oriente e intermedie en el uso de estas con el fin de lograr el aprendizaje significativo en sus estudiantes; uno de estos desafíos es en cuanto a su conocimiento en el manejo de las herramientas tecnológicas que ofrecen STEAM.

No obstante, los retos a los que se enfrenta son su mismo rol como docente, están en relación con la capacitación para aprender y emplear las distintas herramientas, siempre consciente de ser orientador en el proceso de construcción del conocimiento y de que las herramientas STEAM se convierten el medio para que la educación sea más efectiva.

Según Acuña (2018) afirma que el docente debe “Generar estrategias para dar una la vuelta al aprendizaje, convirtiéndolo en una conquista personal de cada alumno. Pero los estudiantes no estarán solo, ya que ellos mismos trabajarán unidos para alcanzar los objetivos (párr. 2)

En términos generales el rol docente debe de ser el de un moldeador de actividades que cumplan con los objetivos de aprendizaje esenciales para los estudiantes que les permitan desarrollarse en la sociedad actual.

2.9 Capacitación del docente en el uso de las herramientas STEAM

La capacitación que debe recibir el docente a lo largo de su carrera es muy importante, hoy en día la enseñanza parece estar a punto de transformarse radicalmente como consecuencia de la irrupción de la tecnología informática en los colegios. Existe un cambio y transición de una

enseñanza tipo tradicional a otra más tecnológica con más complejidad de los que parece. Esto replantea la idea del docente como impartidor de enseñanza y lo convierte en un facilitador de esta, por lo que exige un replanteamiento y un nuevo diseño del currículo, así como de nuevas metodologías sobre el uso de las herramientas STEAM en el aula.

Al respecto, la fundación beca citado por Vazquez y Vazquez (2023, párr. 9) que para integrar las herramientas STEAM en el aula los docentes deben encontrarse identificado con las siguientes propuestas:

- Mayor capacitación: Permitiendo integrar tecnologías actuales y acorde a las enseñanzas del aula.
- Disposición de colaboración: Permitiendo integrar a todos, ya que cada docente tiende a ser individual en su materia.
- Falta de habilidades digitales: Tomando en cuenta lo actual en cuanto a la contingencia sanitaria, el manejo de las tecnologías debe ser apta y necesaria.
- Más instrumentos aptos para evaluar: Según las necesidades de la tarea a elaborar que plantea que se realice competencias innovadoras.
- Espacios colaborativos: Estos espacios deben ser en general y tomando en cuenta otros sectores y no solo lo que se necesita en el momento.

2.10 Taller TIC's

Un taller TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) es una actividad formativa en la que se brindan conocimientos y habilidades relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas y la aplicación de las TIC en diversos ámbitos, como la educación, el trabajo, la investigación, entre otros. Y se puede tomar como ejemplo lo mencionado por el ayuntamiento de Murcia, según Sanidad (s. f.) en dicha página da el siguiente panorama referente a la formación de jóvenes en cuanto al Taller TIC's "uso de las nuevas tecnologías, de herramientas, instrumentos, canales y soportes dedicados esencialmente al uso, comunicación, manejo, presentación, almacenamiento y recuperación de la información. El taller se centra principalmente en el uso adecuado de internet, videojuegos y teléfonos móviles" (párr. 1)

Estos talleres pueden ser diseñados para diferentes públicos, desde estudiantes, profesionales, hasta adultos mayores, y pueden tener diferentes objetivos, como mejorar las

habilidades digitales, desarrollar competencias para el uso de herramientas digitales específicas, aprender a utilizar aplicaciones en línea para la productividad, y mucho más.

Los talleres TIC pueden ser presenciales o en línea, y su duración puede variar desde algunas horas hasta varios días o semanas, dependiendo del alcance y los objetivos del taller.

Algunos ejemplos de talleres TIC pueden incluir la formación en el uso de herramientas ofimáticas como procesadores de texto, hojas de cálculo y presentaciones, el desarrollo de habilidades para la programación de software, la creación de contenido multimedia, la seguridad en línea y la gestión de redes sociales.

2.11 Estrategias metodológicas

Una estrategia metodológica ayuda a que mediante técnicas o prácticas diseñadas se pueda alcanzar un objetivo específico en un proceso de enseñanza y aprendizaje. Es decir, se trata de un enfoque sistemático y planificado para lograr un resultado deseado en un contexto educativo.

Las estrategias metodológicas pueden variar según el objetivo y el contexto en el que se aplican. Algunas estrategias comunes citadas por la página web Educrea (2017, párr. 6) incluyen:

- Estrategia de Ensayo: Son aquellas en que los educandos usan la repetición o denominación para aprender.
- Estrategias de Elaboración: Se trata de aquellas que hacen uso de imágenes mentales o de la generación de oraciones capaces de relacionar dos o más ítemes.
- Estrategias de Organización: Son aquellas que el aprendiz utiliza para facilitar las comprensiones de una determinada información llevándola de una a otra modalidad.
- Estrategias Metacognitivas: Se conocen también como de revisión y supervisión, las utiliza el sujeto que aprende para establecer metas de una actividad o unidad de aprendizaje.

Las estrategias metodológicas también pueden incorporar el uso de tecnología y herramientas digitales para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, como plataformas en línea, juegos educativos y simulaciones, entre otros. Esto se dará según las necesidades del momento y lo planificado por el docente.

2.12 Estrategias y recursos didácticos

La Universidad Internacional de la Rioja (UNIR) menciona en su artículo en la web lo siguiente (UNIR, 2023) “son todas las acciones y actividades programadas por el docente para que sus estudiantes aprendan; las mismas dependerán de cada tema y nivel educativo, pero también de la ideología del centro” (párr. 2). Las estrategias y los recursos didácticos son elementos clave en la planificación y ejecución de un proceso de enseñanza y aprendizaje efectivo.

Las estrategias didácticas se refieren a las diferentes técnicas, métodos o enfoques que el docente utiliza para enseñar un tema o concepto específico. Estas estrategias buscan involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, estimulando su pensamiento crítico y fomentando su participación. Algunas estrategias didácticas comunes incluyen el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje por proyectos, el debate, la resolución de problemas y la enseñanza basada en juegos.

Por otro lado, los recursos didácticos son los materiales o medios que el docente utiliza para apoyar la enseñanza. Estos recursos pueden ser físicos o digitales, y pueden incluir libros de texto, presentaciones en PowerPoint, videos, infografías, ejercicios en línea, entre otros. Los recursos didácticos tienen como objetivo enriquecer y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, al proporcionarles información adicional y ejemplos concretos para ilustrar los conceptos que se están enseñando.

Es importante destacar que la elección de las estrategias y los recursos didácticos debe ser adecuada al tema que se está enseñando, así como a las características y necesidades de los estudiantes. La selección adecuada de estas herramientas puede hacer una gran diferencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, facilitando la comprensión de los conceptos y estimulando el interés y la participación de los estudiantes.

Capítulo III. Marco Metodológico

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación de acuerdo con Solís (2020) “comprende todo el proceso investigativo y las etapas y elementos que lo conforman, lo cual implica que cada enfoque tenga características particulares respecto a diversos aspectos de la investigación” (párr.4). Es decir, el enfoque lo que busca es determinar la realidad de la problemática que se estudia, para ello se debe imponer una serie de objetivos o metas que contribuyan a establecer una lógica dentro del proceso investigativo, así como los tipos de datos que se quieren analizar para establecer un análisis que con lleve al entendimiento del objeto en estudio dentro de la investigación.

Ahora bien, en el caso de esta investigación se determina un enfoque mixto, en este tipo de investigación, se utilizan tanto métodos cuantitativos como cualitativos para recolectar y analizar datos con el fin de obtener una comprensión más completa y profunda del fenómeno en estudio.

Como lo explica Ortega (2023), "un enfoque mixto es una metodología de investigación que consiste en recopilar, analizar e integrar tanto investigación cuantitativa como cualitativa" (párr. 4). Se destaca que los investigadores que utilizan un enfoque mixto deben ser capaces de integrar los hallazgos cuantitativos y cualitativos de manera coherente para proporcionar una explicación completa del problema estudiado. El autor Ortega, también destaca la importancia de utilizar un enfoque mixto en la investigación, señala que "Proporciona una comprensión más completa y exhaustiva del problema de investigación que al hacerlo por separado y proporciona un mejor enfoque al desarrollar mejores instrumentos y más específicos de acuerdo al contexto de la investigación" (p. 13).

En lo que respecta a esta investigación se considera importante también el medir cuánta incidencia ha tenido el uso de las herramientas STEAM en el proceso de aprendizaje en Taller TIC's, pero a través de la implementación de diferentes estrategias con ello se puede establecer la hipótesis de que las herramientas STEAM, tiene una incidencia en los procesos de aprendizaje y cómo éstas mejoran el proceso educativo y la calidad de enseñanza de los estudiantes.

3.2 Diseño

Al tratarse de una investigación de enfoque mixto engloba dos diseños:

- Enfoque descriptivo: De acuerdo con Nicomedes (s.f.) señala que su “objetivo principal es recopilar datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones de las personas, agentes e instituciones de los procesos sociales” (p.2). En el caso de esta investigación se considera oportuna, ya que se busca a través de la información recopilada dimensionar la incidencia del uso de herramientas STEAM en Taller TIC’s, que quiere establecer cuáles factores se tienen para que por medio de la implementación de estrategias exista un aprendizaje significativo para los estudiantes que ayude a mejorar la calidad de su proceso educativo.
- Enfoque Fenomenológico: Respecto a su definición, el autor Hernández (2019) menciona lo siguiente “Se fundamenta en el estudio de las experiencias de vida, respecto de un suceso, desde la perspectiva del sujeto” (párr. 3). En este caso, el objetivo fue comprender cómo los docentes perciben la aplicación de las herramientas STEAM en el Taller TIC’s, cómo interpretan y dan sentido a su experiencia, y cómo se relacionan con las herramientas STEAM en el contexto del taller.

Una vez que se han recopilado los datos, se puede utilizar un análisis fenomenológico para identificar patrones y temas en las experiencias de los participantes. Esto puede ayudar a comprender cómo las herramientas STEAM se están aplicando en el taller, cómo están siendo percibidas por los participantes y cómo están influyendo en su experiencia.

3.3 Participantes del estudio

Según Miranda y Acosta (2018) las fuentes primarias se pueden establecer como:

Todos aquellos usuarios y acompañantes a quienes se les aplicó un instrumento de investigación. En este caso, los datos provienen directamente de la población o una muestra de estas. Estas fuentes contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa. (p.2)

Es decir, las fuentes primarias son todas aquellas de las cuales se obtiene información producto de la aplicación de los instrumentos de investigación, en el caso de esta investigación se trata de las técnicas e instrumentos utilizados para recolectar información de:

- Un total de 70 estudiantes de los 115 estudiantes de séptimo año durante el 2023.
- Un total de 5 docentes de los 11 docentes técnicos del Complejo Educativo CIT.
- La coordinadora técnica del área de secundaria.
- El director en el Complejo Educativo CIT.

3.3.1 Criterios de inclusión

Los aspectos que se tomaran en cuenta para incluir a los participantes de esta investigación son los siguientes:

- Estudiantes de séptimo: Considerar que los estudiantes actualmente estén en séptimo año y que se encuentren matriculados en el Complejo Educativo CIT.
- Docentes técnicos: Contemplar que los docentes tengan conocimientos y habilidades en las herramientas TIC's, disposición y motivación por aprender nuevas tecnologías, trabajo en equipo, habilidades para organizarse en el uso de las TIC's, conocimientos básicos en el manejo de Software y Hardware.
- Coordinación técnica: Por un lado, la coordinadora técnica tiene una interacción directa con el estudiante y puede dar veracidad de si el uso de las herramientas STEAM ha tenido incidencia en el aprendizaje en Taller TIC's.
- Director en el Complejo Educativo CIT: El director quien es parte del proceso educativo y que es el encargado de facilitar los recursos tecnológicos, así como el ambiente educativo que contribuya a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes

3.3.2 Criterios de exclusión

Los aspectos que se tomaran en cuenta para excluir a los participantes de esta investigación son los siguientes:

- Estudiantes: Con un rango superior a 13 años y que no formen parte del Complejo educativo CIT.
- Docentes: Docentes que no pertenezcan al área técnica

- Coordinación: Coordinación que no pertenezca al área técnica.
- Director: Director que no pertenezca al área técnica.

3.4 Categoría de Análisis-Variables

Al tratarse de una investigación con enfoque mixto engloba tanto unidades de estudio como variables.

3.4.1 Unidades de estudio

- Percepción: La página web Editorial Etecé (2021) menciona que “es el mecanismo individual que realizan los seres humanos que consiste en recibir, interpretar y comprender las señales que provienen desde el exterior, codificándolas a partir de la actividad sensitiva” (párr. 2). Se espera obtener y conocer opiniones dadas tanto de los docentes técnicos, coordinación técnica y director de la institución, tomando en cuenta lo vivido en relación con taller TIC's y el uso que se le da con otras materias como Matemáticas, Inglés, Español, Ciencias, entre otros.
- Manual de estrategias didácticas: Se considera importante, ya que sirven de apoyo en toda labor de los docentes y permite darle un estilo al aprendizaje de los estudiantes. Es por eso por lo que el blog Del Maestro Cmf (2023) menciona que estas estrategias didácticas “es la planificación del proceso de enseñanza de aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva” (párr. 1). Se debe de comprender que el manual de estrategias didácticas tiene una gran importancia en el ámbito educativo, ya que proporciona a los docentes un conjunto de herramientas y técnicas que les permiten planificar, desarrollar y evaluar de manera efectiva el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.4.2 Variables

Las variables se pueden definir según Editorial Grudemdi (2019) como “aquellas variables estadísticas que otorgan, como resultado, un valor numérico” (párr.1). Y también, la misma Editorial Grudemdi (2019, párr. 3) señala que entre las características de las variables cuantitativas se destacan las siguientes:

- Expresan sus valores con números.
- Son utilizadas generalmente en encuestas o entrevistas.
- Utilizan figuras llamadas diagramas integrales y diagramas diferenciales para mostrar la frecuencia relativa de las variables.
- También pueden servirse de diagramas de barras para otorgar cifras.

3.4.3 Cuadro de variables

Tipo de Investigación	Mixta		Diseño	Descriptivo- fenomenológico			
Interrogantes de estudio	Objetivo General	Objetivo Específico	Variables de estudio	Definición conceptual	Subcategoría de variables	Definición instrumental	Definición operacional
¿Cómo llegan a influir las incidencias de las herramientas STEAM en la implementación de las estrategias metodológicas en Taller TIC's con estudiantes de sétimo año, para conocer el aporte de estas herramientas en el Complejo Educativo CIT, durante este primer periodo del 2023?	Analizar las incidencias de las herramientas STEAM en la implementación de las estrategias metodológicas en Taller TIC's con estudiantes de Sétimo año, mediante encuestas y entrevistas, para conocer el aporte de estas herramientas en el Complejo Educativo CIT, durante este	Conocer los factores académicos que inciden en el uso de las herramientas STEAM como implementación en las estrategias pedagógicas en la enseñanza del Taller TIC's en sétimo año.	Factores académicos	Los autores Izar Landeta et al. (s. f.) mencionan que “Son aquellos aspectos que se relacionan con la calidad de la enseñanza. Entre ellos están el número de alumnos por maestro, los métodos y materiales didácticos	Recursos educativos Tipo de evaluación Apoyo académico Ambiente de estudio	Cuestionario	Pregunta #4 Pregunta #7 Pregunta #11

	primer periodo del 2023.			utilizados (párr. 16)			
	Identificar que estrategias didácticas se pueden implementar utilizando las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's en sétimo año.	Tipo de estrategias didácticas	La autora Rovira Salvador (2018) indica que son “conjunto de acciones que el personal docente lleva a cabo, de manera planificada, para lograr la consecución de unos objetivos de aprendizaje específicos” (párr. 3)	Aprendizaje colaborativo Aprendizaje basado en proyectos Aprendizaje basado en casos Clase invertida	Cuestionario	Pregunta #5 Pregunta #6	
	Estudiar el tipo de recursos y materiales se pueden	Tipo de recursos didácticos	La autora Luján (2016) explica que un recurso	Videos educativos, software educativo	Cuestionario	Pregunta #1 Pregunta #2 Pregunta #4	

		<p>implementar utilizando las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's en sétimo año.</p>		<p>didáctico es “cualquier material que facilita al profesor su función: le ayuda a explicarse mejor para que los conocimientos lleguen de una forma más clara al alumno” (párr. 1)</p>			
--	--	---	--	---	--	--	--

3.5 Técnicas de investigación

De acuerdo con Godoy (2023), menciona que “son los procedimientos o formas de obtener los datos del tema en estudio. Se apoya en las herramientas para recopilar, organizar, analizar, examinar y presentar la información encontrada” (párr. 2). Se debe conocer también, qué una técnica de investigación puede ser cualitativas, cuantitativas o mixtas y se utilizan para diferentes propósitos. Como, por ejemplo, para obtener información sobre la opinión de las personas, para recolectar datos numéricos sobre una población, para observar el comportamiento humano o para medir la relación entre dos o más variables.

Algunas técnicas de investigación comunes incluyen la encuesta, la entrevista, la observación, el experimento, el análisis de datos secundarios, entre otras. La selección de la técnica de investigación depende del tipo de pregunta de investigación que se busca responder y del objetivo general de la investigación.

3.5.1 Encuesta

La página web Euroinnova Formación (2022), menciona que una encuesta es “un método de investigación que se utiliza para recoger datos de un grupo predefinido de encuestados con el fin de obtener información y conocimientos sobre diversos temas de interés” (párr. 1). Las encuestas pueden ser realizadas en diferentes formatos, incluyendo cuestionarios escritos, entrevistas telefónicas o en persona, y encuestas en línea. Las preguntas en una encuesta pueden ser abiertas o cerradas, y pueden ser diseñadas para recopilar información demográfica, actitudes, opiniones o comportamientos. Las encuestas se utilizan comúnmente en campos como la investigación de mercado, la política, la salud pública y la sociología para recopilar información sobre un grupo de personas y analizar los resultados para identificar tendencias y patrones.

3.5.2 Cuestionario

Los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que un instrumento de medición es un recurso que utiliza el investigador para registrar información sobre las variables que tiene en mente (p.199). Así mismo, también este autor señala que el instrumento debe cumplir una serie de requisitos tales como (p. 2000):

- **Confiability:** Grado en que un instrumento produce resultado consistente y coherentes.

- Validez: Grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir
- Objetividad: Grado en que el instrumento es o no permeable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que lo administran, califican e interpretan.

Ahora bien, para esta investigación el instrumento que se utilizó fue el cuestionario el cual, según los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionan que “es un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que se van a medir. Las preguntas planteadas son de tipo cerradas, que son aquellas que contienen opción de respuesta delimitada y resultan fácil de codificar y analizar” (p.217).

Por otra parte, el cuestionario que se implementó en esta investigación buscaba por medio de la definición de variables, recopilar información sobre conocimientos y experiencias de los sujetos de muestra, con el fin de analizar e interpretar los datos y así emitir resultados del estudio relacionado al uso de herramientas STEAM en Taller TIC's, como recursos para la implementación de estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza en séptimo año, esto con el objetivo de que por medio del uso de los recursos tecnológicos se mejore la calidad de la enseñanza que se brinda en el Complejo Educativo CIT.

3.5.3 Entrevista semiestructurada

Esta técnica es utilizada en tesis y otros estudios y la cual implica una combinación de preguntas abiertas. La entrevista semiestructurada se lleva a cabo con un grupo específico de participantes, que se seleccionan en función del tema de investigación. El autor Solís (2020) menciona que una entrevista semiestructurada es “particularmente convenientes para la creación de situaciones de conversación que faciliten la expresión natural de percepciones y perspectivas por parte de las personas sujetos de investigación” (párr. 3).

Este tipo de entrevista semiestructurada permite al investigador obtener información detallada y rica sobre las experiencias, percepciones y opiniones de los participantes en relación con el tema de investigación. Además, la naturaleza flexible de la entrevista significa que el investigador puede profundizar en temas específicos y obtener más información sobre las respuestas dadas.

En una tesis, una entrevista semiestructurada puede utilizarse como una técnica para recopilar datos de los participantes y puede ser una herramienta útil para el análisis de los

resultados. El investigador puede grabar o tomar notas durante la entrevista para analizarlas posteriormente y determinar patrones o temas emergentes.

3.6 Procedimiento de recolección y análisis de datos

Dicho procedimiento es importante ya que permite recolectar información para un futuro análisis, el autor Parra (2023) menciona que “La recopilación de datos permite a un individuo o empresa responder a preguntas relevantes, evaluar los resultados y anticipar mejor las probabilidades y tendencias futuras” (párr.4) esta información garantiza que el estudio es integro y real, además de que si se toma una decisión esta será de calidad.

Cómo se mencionó anteriormente las técnicas que se utilizaron fueron, primero: la encuesta y su instrumento el cuestionario, en donde se esperaba analizar un sector de la institución para luego graficar estos datos, será de ayuda ya que la página web Unir (2022) menciona que “Los gráficos estadísticos son potentes herramientas para la visualización de datos que permiten representar de manera accesible información compleja” (párr.3) de esta manera se espera que con los gráficos expuestos el lector pueda de una forma fácil y clara comprender los datos expuestos mediante dichas variables.

Y segundo lugar se utilizó la técnica de entrevista semiestructurada, por medio de la elaboración de una guía de preguntas que permitió al investigador realizar en la entrevista una combinación de preguntas abiertas y cerradas para obtener información detallada sobre las experiencias, percepciones y opiniones de los participantes en relación con el tema de investigación.

3.7 Fases de recolección de datos

Estas fases son importantes a la hora de llevar a cabo una investigación ya que se pueden realizar mediante distintos métodos, técnicas o instrumentos los cuales permitirán recolectar información y ser analizada, además que permite alcanzar el objetivo propuesta en la investigación. Dentro de estas fases se mencionan las siguientes:

- **Revisión Bibliográfica:** Para llevar a cabo la investigación es necesario tomar en cuenta el tipo de modalidad de trabajo, en este caso la tesis-proyecto, este ayudará a partir de un problema recolectar información para dar posibles soluciones mediante análisis. En el contexto educativo, la revisión bibliográfica puede ser utilizada para investigar y analizar la información

existente sobre un tema específico relacionado con la educación, como, por ejemplo: las estrategias de enseñanza, la implementación de nuevas tecnologías en el aula, la educación inclusiva, entre otros. Y en este caso cuáles pueden ser las incidencias de las herramientas STEAM en taller TIC's.

- **Contacto con los participantes:** En esta fase se esperaba tener un contacto directo con los participantes de dicha investigación; dichos participantes estudiantes de séptimo, docentes que han impartido el taller técnico, como también a la coordinadora técnica y director del complejo educativo.
- **Recolección de datos:** En esta Tesis-Proyecto se da la recolección de datos mediante entrevistas y cuestionarios; en ambos casos, se buscaba obtener información directa de los participantes del estudio sobre sus experiencias, opiniones, actitudes o conocimientos en relación con el tema de investigación.
 - En el caso de la entrevista, se trata de una conversación estructurada entre el investigador y el participante, en la cual el primero formula una serie de preguntas con el objetivo de obtener información específica.
 - Por otro lado, el cuestionario es un instrumento que consiste en una serie de preguntas que se presentan por escrito al participante, quien debe responderlas por sí mismo. Los cuestionarios pueden ser cerrados o abiertos, y su diseño debe estar adecuado al objetivo específico de la investigación.
 - Para recolectar datos mediante entrevistas y cuestionarios, es importante seguir una serie de pasos metodológicos, como la definición del problema, la muestra de participantes, la elaboración de preguntas, la validación del instrumento y su aplicación. Además, es importante garantizar la confidencialidad de los participantes y cumplir con los estándares éticos de la investigación.
- **Sistematización de los datos:** Una vez terminado la recolección de información mediante las técnicas de encuesta y entrevistar semiestructuradas, se debe dar el proceso de sistematización en donde se organiza y se analiza la información obtenida y en donde se puede evitar dejar información importante por fuera, un mejor análisis, una mejor comunicación entre el investigador y los miembros y transparencia en la investigación.
- **Análisis de resultados:** Como parte del último proceso se tiene el análisis de datos y en donde la página web Software DELSOL (2022) menciona que “es la parte final y conclusiva de una

investigación; en él vamos a procesar toda la información que ha ido apareciendo en nuestro estudio, a intentar presentarla de manera ordenada y comprensible” (párr.1), se espera brindar conclusiones de acuerdo con el estudio realizado y se lleve a cabo un análisis de manera conjunta y sistemática.

3.8 Método de análisis de datos

Para poder llevar a cabo una investigación se necesita de ciertos pasos o métodos los cuales pueden estar formado desde un problema, elección del instrumento que se desea utilizar, método para recolectar los datos y el análisis de datos. La investigación al tener un enfoque mixto implica un análisis estadístico y un análisis de contenido la cual permitirá procesar la información recolectada.

3.8.1 *Análisis cuantitativo*

Hace referencia a un tipo de investigación enfocada en el análisis numérico, es decir, datos que pueden ser medidos y cuantificados en términos de cantidad. Se utiliza para analizar patrones, tendencias y relaciones entre variables, a través de la aplicación de técnicas estadísticas. Se debe tomar por lo tanto los siguientes componentes:

- **Elaboración del plan de Análisis:** Este sirve como guía para el procesamiento de la información. El Centro Virtual de Diseño y Desarrollo - INA-PIDTE menciona que para esa elaboración "cabe entonces preguntarse ¿cómo se analizan los datos? En el enfoque cuantitativo, primero se recolecta la información y posteriormente se analizan los datos. En el proceso de investigación cualitativa, la recolección de la información y el análisis de esos datos ocurren, por lo general, de manera simultánea” (párr. 2)
- **Procesamiento de la información:** Durante este procesamiento de datos, el autor Suarez (2021), menciona las siguientes fases “Descripción del problema, preparación de proyecto de investigación, procesos previos al lanzamiento del estudio, realización del trabajo de campo, procesos de depuración codificación y tabulación, análisis e informe de resultados (párr. 4). Como se describe, esto implica una serie de etapas que se realizan con el fin de obtener conclusiones y resultados significativos a partir de los datos recolectados.
- **Análisis e interpretación de los datos:** Tanto el análisis como la interpretación de datos son importantes ya que permiten obtener conclusiones y hacer recomendaciones, esto a partir de

los resultados obtenidos. El primero recolecta los datos mediante la técnica de cuestionario y entrevista, en donde su principal objetivo será el análisis de los datos recolectados. El segundo permite además de analizar, poder interpretar los datos dándole un sentido y significado. Es importante destacar que tanto el análisis como la interpretación de los datos deben ser objetivos y deben basarse en la evidencia obtenida a través del estudio. Es recomendable utilizar gráficos y tablas para presentar los resultados de manera clara y comprensible. Además, es importante ser críticos con los resultados obtenidos y no caer en conclusiones precipitadas.

3.8.2 *Análisis cualitativo*

En la página web online-tesis, el desarrollador Consultores (2022) menciona que un análisis cualitativo es “El análisis de datos cualitativos es un proceso mediante el cual se extraen significados y conclusiones de datos no estructurados y heterogéneos que no se expresan de forma numérica o cuantificable” (párr. 1). Es importante destacar que el análisis cualitativo es un proceso iterativo y reflexivo que implica una constante revisión y refinamiento de las categorías y temas identificados.

- El análisis de contenido: Esta es una técnica de análisis cualitativo que se utiliza para examinar y comprender el contenido de los datos, como textos, imágenes o grabaciones. Oliver (2008) menciona que esta herramienta se basa “en el análisis y la interpretación de fuentes documentales y en identificar los códigos utilizados por el emisor del discurso, su contenido manifiesto, el contexto en el que surge y se desarrolla el mensaje, para descubrir y evidenciar sus contenidos latentes” (párr. 1). Es por eso por lo que este proceso de análisis de contenido implica varias etapas, entre ellas, la transcripción de los datos, la identificación de categorías de análisis y la construcción del manual de categorías de análisis.

Capítulo IV. Análisis de resultados

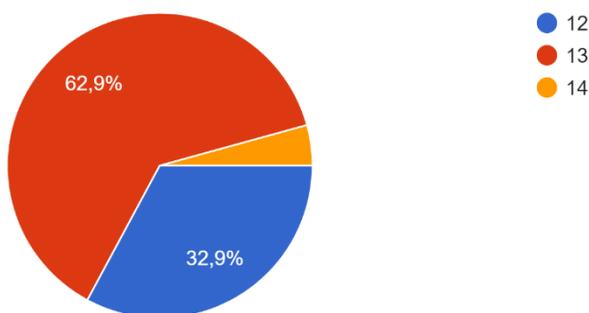
A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos una vez aplicados los instrumentos que fueron diseñados con este fin.

Cuestionario aplicado a las personas estudiantes de séptimo año

En el curso de Taller TICs en el Complejo Educativo CIT, se llevó a cabo una encuesta entre 70 de los 115 estudiantes actuales, con el objetivo de recolectar información sobre la experiencia y percepción en relación a esta materia.

Durante la encuesta se tomaron en cuenta diversos aspectos, desde el nivel de conocimientos previos en tecnología hasta las habilidades adquiridas durante el curso. A través de este breve análisis, se espera obtener una visión general sobre el impacto de la asignatura en el desarrollo de competencias digitales y el grado de satisfacción de los estudiantes con respecto a su aprendizaje en el ámbito de las TICs.

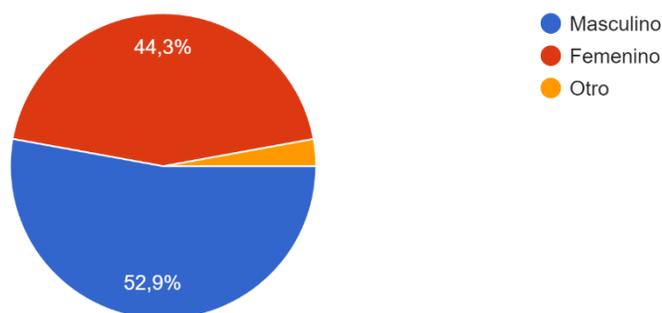
Gráfico 1: Porcentaje de las edades de los estudiantes de séptimo, 2023.



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Dentro del grupo encuestado se puede observar que un 62,9% tiene una edad de 13 años, un 32,9% tiene actualmente 12 años y un 4,2% tiene 14 años. Esto permite conocer que posiblemente se encuentran estudiantes con un grado de análisis diferente en cuanto a su madures cognitiva, emocional y social.

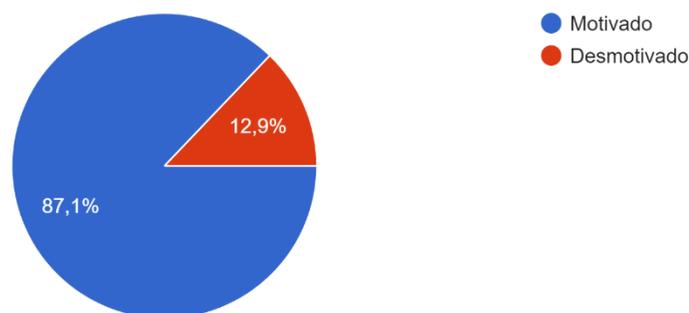
Gráfico 2: Porcentaje de los estudiantes de séptimo que son hombres y mujeres, 2023.



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

De acuerdo con la información recolectada, se observa que el 44,3% de las personas se identifican con el género femenino, mientras que el 52,9% se identifican con el género masculino. Además, un 2,8% de los encuestados se identifican como "otros", lo que sugiere la presencia de personas que no se identifican exclusivamente con los géneros tradicionales. Estos resultados reflejan una diversidad de género en la muestra analizada y destacan la importancia de reconocer y respetar las diversas formas de identificación de género en la sociedad actual.

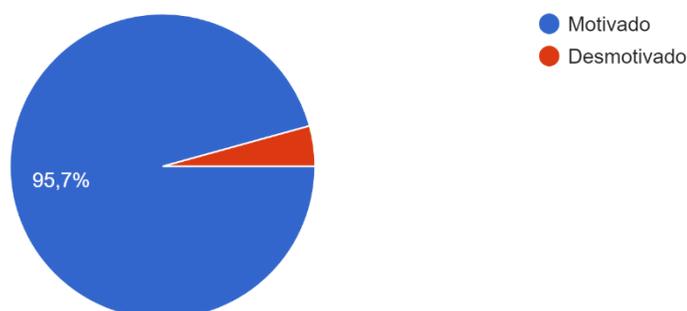
Gráfico 3: Porcentaje de estudiantes de séptimo que expresan como se sienten en clases, 2023.



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Según los datos proporcionados, se puede observar que la gran mayoría, un 87,1%, afirmó sentirse motivado durante las clases. Esto indica un alto nivel de compromiso y entusiasmo por parte de los estudiantes, lo cual puede ser beneficioso para su rendimiento académico y su participación en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, un 12,9% mencionó sentirse desmotivado, lo que podría indicar la presencia de factores que están afectando su interés o su conexión con el contenido o la dinámica de las clases. Estos resultados resaltan la importancia de fomentar estrategias pedagógicas que promuevan la motivación de los estudiantes y aborden las posibles causas de desmotivación, con el objetivo de crear un entorno educativo más favorable para todos los alumnos.

Gráfico 4: Porcentaje de estudiantes de séptimo que expresan como se sienten cuando participan en Taller TIC's y se utilizan estrategias novedosas como STEM, 2023.

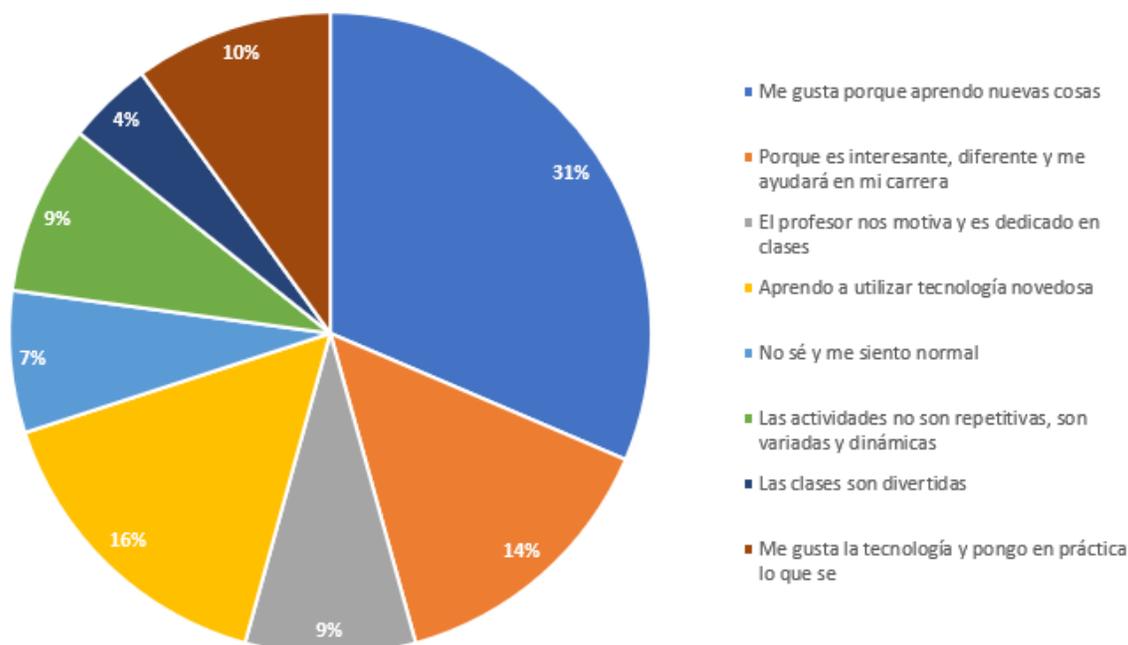


Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Los datos revelan que un total de 95,7% de los encuestados mencionaron sentirse motivados durante su participación en este tipo de talleres. Esta alta proporción de respuestas positivas sugiere que la implementación de estrategias innovadoras y el enfoque STEM generan un alto nivel de interés y entusiasmo entre los participantes. Sin embargo, es importante destacar que un 4,3% mencionó sentirse desmotivado. Esta minoría podría reflejar la presencia de factores individuales o circunstanciales que afectan su nivel de compromiso o interés en este contexto específico. Estos resultados subrayan la efectividad de las estrategias novedosas como STEM para promover la motivación y el compromiso en el aprendizaje, aunque también sugieren la necesidad

de abordar las necesidades individuales y explorar formas de mejorar la experiencia para aquellos que se sienten desmotivados.

Gráfico 5: Porcentaje de estudiantes de séptimo que justifican cómo se sienten en taller TIC's

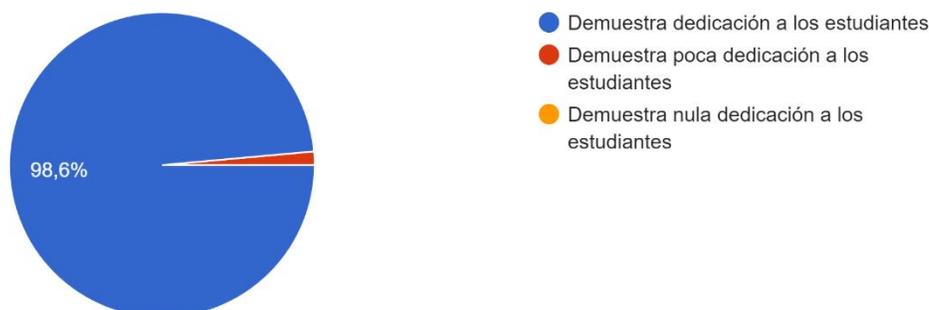


Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Se refleja una variedad de opiniones entre los estudiantes. El 31% destaca el valor del aprendizaje al mencionar que les gusta el hecho de adquirir nuevos conocimientos en clases. El 14% considera que lo importante de las clases es que es interesante y es diferente a lo que realizan normalmente en clases, además de la utilidad para su futura carrera. El 9% resalta la influencia positiva del docente y su dedicación en la motivación del aprendizaje de estos en la tecnología. Otro 16% resalta el aprendizaje de tecnología innovadora con la importancia de adquirir nuevos conocimientos. Mientras tanto, el 7% menciona sentirse neutral en clases de tal forma que no se siente ni bien ni mal, y un 9% aprecia la variabilidad y dinamismo en las actividades. Un 4%

encuentra la diversión en las clases, mientras que un 10% valora la relación entre la tecnología y la aplicación práctica que este lleva.

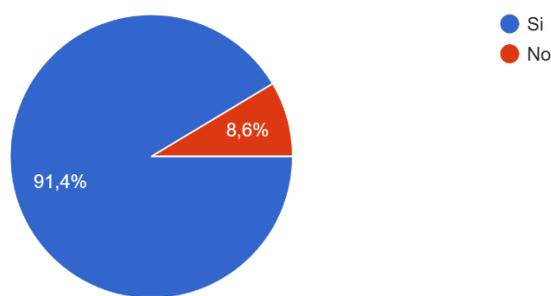
Gráfico 6: Porcentaje de estudiantes de séptimo que expresan como se muestra el docente cuando participan en Taller TIC's y se utilizan estrategias novedosas como STEM, 2023.



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Según los datos presentados, una cantidad de 98,6% de los participantes mencionaron que el docente demuestra una alta dedicación hacia los estudiantes. Esto indica que la mayoría de los estudiantes perciben que el profesor se involucra de manera comprometida y atenta en su proceso de aprendizaje, brindando un apoyo constante y una disposición para ayudar. Por otro lado, solo un 1,4% de los encuestados mencionaron que el docente muestra poca dedicación, lo cual representa una minoría significativa. Además, es interesante notar que no hubo ninguna respuesta que indicara una nula dedicación por parte del docente. Estos resultados sugieren que la implementación de estrategias STEM en el taller de TIC's está respaldada por un alto nivel de dedicación y compromiso por parte del docente, lo cual es un factor positivo para el aprendizaje y la experiencia de los estudiantes en el taller.

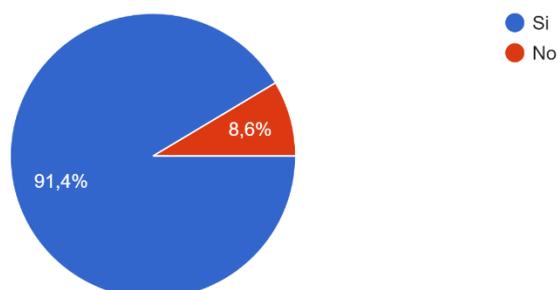
Gráfico 7: Porcentaje de estudiantes de séptimo que expresan si la cantidad de estudiantes en el Taller TIC's permite la implementación de las estrategias STEM, 2023.



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Según los datos presentados, un 91,4% de los participantes mencionaron que sí es posible implementar dichas estrategias dada la cantidad de estudiantes en cada sección, permitiendo que el taller es adecuado para llevar a cabo las actividades y dinámicas propias de las estrategias STEM. Por otro lado, un 8,6% de los encuestados indicaron que no se considera correcta la implementación de estas estrategias debido a la cantidad de estudiantes. Esto podría requerir adaptaciones o ajustes en la planificación y ejecución del taller para garantizar la participación y el aprendizaje óptimo de todos los estudiantes.

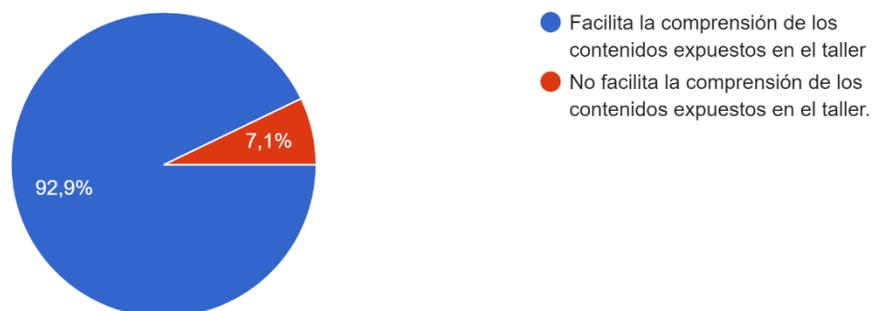
Gráfico 8: Porcentaje de estudiantes de séptimo que opinan respecto a si la infraestructura actual del centro educativo influye para la implementación del uso de herramientas STEAM en el proceso de enseñanza – aprendizaje del taller TIC's, 2023.



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Según los datos presentados, un 91,4% de los participantes mencionaron que sí existe una influencia por parte de la infraestructura actual del centro educativo. Esto sugiere que la mayoría de los encuestados considera que las condiciones y recursos disponibles en el centro educativo son determinantes para implementar efectivamente las herramientas STEAM en el taller de TIC's. Sin embargo, un 8,6% de los encuestados afirmó que la infraestructura actual no influye en dicha implementación. Aunque esta proporción es menor, aún representa una parte significativa de la muestra que percibe que la infraestructura no es un factor limitante para la utilización de las herramientas STEAM.

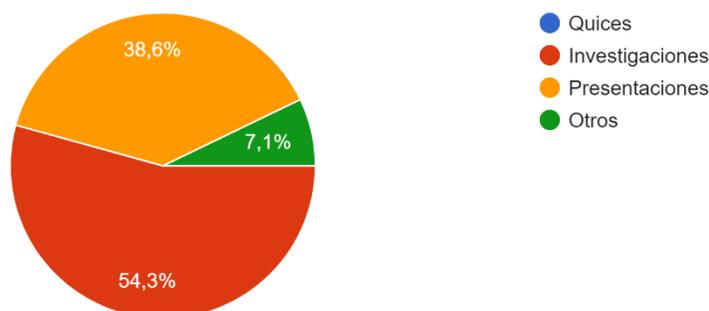
Gráfico 9: Porcentaje de estudiantes de sétimo que expresan si el uso de recursos de las herramientas STEAM, influye en la comprensión de contenidos, 2023.



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Según los datos, un total de 92,9% de los participantes mencionaron que el uso de estos recursos facilita la comprensión de los contenidos expuestos. Esto indica que la mayoría de los encuestados percibe que las herramientas STEAM proporcionan un enfoque efectivo para el aprendizaje, permitiendo una mejor comprensión de los temas tratados en el taller. Sin embargo, un 7,1% de los encuestados mencionaron que no sienten que el uso de estos recursos facilite la comprensión de los contenidos. Aunque esta proporción es menor, aún representa una parte significativa de la muestra que no experimenta una mejora en su comprensión mediante el uso de las herramientas STEAM.

Gráfico 10: Porcentaje de estudiantes de sétimo que expresan el tipo de tipo de actividades realiza el docente en el taller TIC's, 2023.

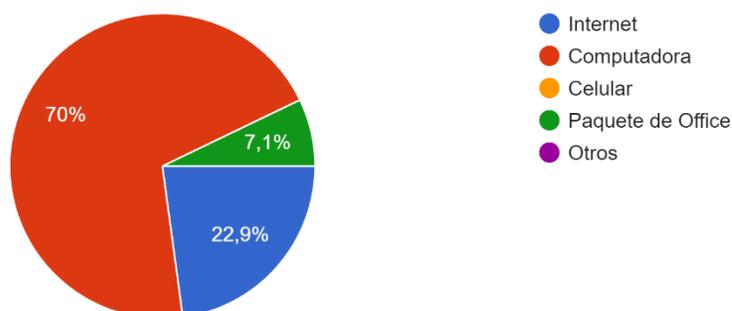


Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Según los datos presentados, se observa que ninguna de las respuestas mencionó la realización de quices, lo que indica que esta actividad no es parte del enfoque del taller, considerando que se aplica el aprendizaje PBL (aprendizaje basado en proyectos). Por otro lado, un 54,3% de los encuestados mencionaron que el docente realiza actividades de investigación, lo cual destaca la importancia de la exploración y búsqueda de conocimiento en el contexto de las TIC's. Asimismo, un 38,6% de los encuestados mencionaron que el docente realiza actividades de presentación, lo que sugiere la comunicación de información y conceptos clave durante las sesiones del taller. Por último, un 7,1% mencionaron "otros" tipos de actividades, lo que indica la existencia de una diversidad de enfoques y dinámicas adicionales implementadas por el docente.

Estos resultados resaltan la variedad de actividades que el docente emplea en el taller TIC's, enfocándose especialmente en la investigación y presentación de contenido relevante, lo cual fomenta la participación activa y el aprendizaje de los estudiantes en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación.

Gráfico 11: Porcentaje de estudiantes de séptimo que expresan el tipo de herramientas y recursos se utilizan en el en el taller TIC's, 2023.

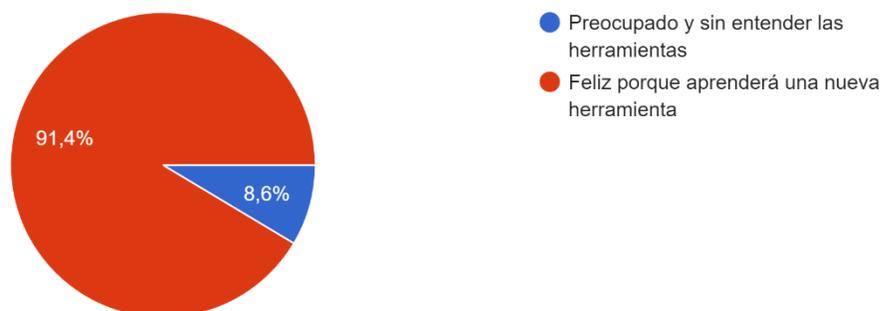


Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Según los datos presentados, se destaca que el 70% de los encuestados mencionaron el uso de computadoras, lo cual indica que esta herramienta es ampliamente utilizada en el taller. Asimismo, el 22,9% mencionaron el uso de Internet, lo que sugiere la importancia de acceder a recursos en línea para la realización de actividades y la búsqueda de información. Por otro lado, un 7,1% mencionaron el uso de paquete de Office, lo cual indica que las aplicaciones de esta suite son empleadas en el taller para tareas como la creación y edición de documentos. Es importante destacar que ninguna de las respuestas mencionó el uso de celulares u otras herramientas, lo que sugiere que el enfoque del taller se centra en las computadoras y el acceso a Internet.

Estos resultados muestran la relevancia de los dispositivos informáticos y la conectividad en el contexto del taller de TIC's, permitiendo el acceso a recursos digitales y la realización de actividades prácticas relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación.

Gráfico 12: Porcentaje de estudiantes de sétimo que expresan como se sienten cuando deben hacer este tipo de actividades y utilizar ese tipo de herramientas y recurso, 2023.



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta aplicado a los estudiantes.

Según los datos presentados, un 8,6% de los encuestados manifestaron sentirse preocupados y sin entender las herramientas, lo que indica que esta minoría experimenta cierta inseguridad o falta de comprensión al enfrentarse a este tipo de actividades. Por otro lado, un abrumador 91,4% de los encuestados mencionaron sentirse felices porque aprenderán una nueva herramienta. Este resultado destaca la actitud positiva y entusiasta de la gran mayoría de los participantes, quienes ven en estas actividades una oportunidad de crecimiento y adquisición de nuevas habilidades.

Resultados de las entrevistas aplicadas a las personas docentes

Con el fin de explorar el uso de las herramientas STEAM en el Complejo Educativo CIT, dentro de Taller TICs, se realizó una guía de preguntas que permitió entrevistas a 5 de los 11 docentes técnicos. Esta guía tiene como objetivo obtener una visión detallada sobre cómo se están implementando y aprovechando las herramientas STEAM en el complejo educativo, así como identificar las oportunidades y desafíos asociados con su uso. A través de este estudio, se busca promover la integración efectiva de las herramientas STEAM en el currículo educativo, fomentando el desarrollo de habilidades clave en los estudiantes y fortaleciendo su aprendizaje en áreas fundamentales para su futuro académico y profesional.

¿Qué significa STEM?

Las respuestas de los docentes entrevistados revelan una comprensión y valoración de las estrategias STEM en el ámbito educativo. Mencionan que estas estrategias promueven un enfoque interdisciplinario, proporcionan experiencias de aprendizaje contextualizadas y fomentan habilidades clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. Por su parte Lesly menciona: “En lo personal las estrategias STEM son una herramienta que todo docente debe de implementar, ya que las mismas proponen una integración importante entre campos relevantes” (2023, p.1).

Es así como el docente Francisco también menciona:

En lo personal para mí la palabra STEAM no representa tanto una estrategia, sino que un punto de vista totalmente distinto al paradigma de enseñanza actual, en el cual se deja de lado ciertas metodologías de clase, como lo puede ser una clase magistral, cambiándola por algo más práctico para los sistemas de aprendizaje actuales. (2023, p.1)

A eso se le suma lo que plantean los demás docentes:

Michael:

Como docente, las estrategias STEM son muy significativas para mí. STEM es un acrónimo en inglés que se refiere a Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. Estas estrategias se centran en fomentar la enseñanza y el aprendizaje interdisciplinario, brindando a los estudiantes la oportunidad de explorar y aplicar conceptos de estas áreas en contextos reales. (2023, p.1)

Josué 1:

A manera de opinión personal, STEAM es una metodología que combina muchas ramas de aprendizaje para fomentar un método de enseñanza moderno que se adapta a los cambios que la educación ha sufrido en los últimos años, especialmente con la integración de la tecnología a cada rincón educativo. (2023, p.1)

Josué 2:

Las estrategias STEAM significan para mí como docente la oportunidad de fomentar un enfoque educativo integral y multidisciplinario. Estas estrategias combinan la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas para proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizaje significativas y contextuales. A través de proyectos STEAM, los estudiantes pueden explorar, investigar y crear, desarrollando habilidades clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. (2023, p.1)

Los docentes también destacan que las estrategias STEAM reflejan un cambio hacia métodos de enseñanza más modernos y prácticos, que se adaptan a los cambios en la educación, especialmente en la integración de la tecnología. Y esto permite tener una valoración positiva de las estrategias STEM como una herramienta relevante y beneficiosa en la enseñanza actual.

¿Por qué implementar las herramientas STEM?

Las respuestas de los docentes resaltan la importancia de implementar estas herramientas en el aula. Mencionan que las disciplinas STEM son fundamentales en la sociedad actual, ya que la tecnología y la ciencia están presentes en todos los aspectos de nuestras vidas. Implementar las herramientas STEM permite a los estudiantes adquirir habilidades relevantes para el mundo laboral y la vida cotidiana, así como despertar su interés por áreas en auge como la ingeniería tecnológica.

Es así como el docente Francisco menciona: “Por la necesidad de adaptar los temas o contenidos de estudio de un plan de estudio a las distintas poblaciones que pueda encontrar en una población estudiantil orientada a las tecnologías” (2023, p.2). Por su parte Lesly menciona: “Es necesario debido a que se le dota de herramientas a los estudiantes que los lleve a ser profesionales funcionales en el mundo laboral actual” (2023, p.2).

Se destaca que las habilidades STEM son esenciales para el desarrollo personal y profesional de los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos del siglo XXI y brindándoles mejores oportunidades en el ámbito laboral. Las respuestas dadas por los docentes enfatizan la necesidad de implementar las herramientas STEM como una forma de preparar a los estudiantes para el mundo actual y futuro.

Sobre los factores académicos que influyen para utilizar las herramientas STEAM como implementación en las estrategias pedagógicas en la enseñanza del Taller TIC's

Las respuestas de los docentes proporcionan diferentes perspectivas sobre los factores académicos que influyen en esta decisión. Algunos docentes mencionan que no necesariamente hay factores académicos específicos que influyan en la implementación de herramientas STEAM en el Taller TIC's, mientras que otros destacan aspectos como la preparación de los estudiantes para el mundo tecnológico y laboral, las habilidades STEAM relacionadas con el pensamiento crítico y la resolución de problemas, la motivación y el interés de los estudiantes, la disponibilidad de herramientas tecnológicas y la capacitación de los docentes.

Es así como el docente Josué 1 menciona: “Requiere que el centro educativo cuente con equipo especializado para poder implementar este tipo de educación, así como docentes capacitados para impartirlo” (2023, p.4).

Por su parte Francisco explica: “Realmente no tiene que haber o presentarse algún factor académico, ya que realmente dichas herramientas no son ni correctivas ni nivelativas en cuanto nos referimos a la enseñanza como se tiene estandarizado para dicho tema” (2023, p.4); y por su parte Lesly menciona: “Dentro de los factores influyentes se encuentra la disposición que tenga el estudiantado, además de las herramientas tecnológicas que se tienen para trabajar” (2023, p.4).

A eso se le suma lo que plantean los demás docentes:

Michael:

Varios factores académicos influyen en la decisión de utilizar las herramientas STEAM en las estrategias pedagógicas del Taller TIC's en séptimo año. En primer lugar, el enfoque STEAM integra el arte dentro de las disciplinas, lo que permite una mayor creatividad y expresión en el aprendizaje. Esto es especialmente relevante en el Taller TIC's, donde los estudiantes pueden utilizar el diseño gráfico, la programación visual o la creación de contenido multimedia para comunicar sus ideas y proyectos. (2023, p.4)

Josué 2:

En la decisión de utilizar las herramientas STEAM en el Taller TIC's de séptimo año, varios factores académicos influyen. Por un lado, la necesidad de preparar a los estudiantes para el mundo tecnológico y laboral actual es un factor clave. Además, las habilidades relacionadas con STEAM están estrechamente vinculadas con el pensamiento crítico y la resolución de problemas, competencias necesarias para el éxito académico y personal. También se puede considerar la motivación y el interés de los estudiantes en la aplicación práctica de sus conocimientos en el Taller TIC's. (2023, p.4)

Además, se destaca que el enfoque STEAM permite una mayor creatividad y expresión en el aprendizaje, especialmente a través del uso de herramientas de diseño gráfico, programación visual y creación de contenido multimedia.

¿Qué opina respecto a implementar las estrategias metodológicas en Taller TIC's?

Las respuestas de los docentes reflejan una visión positiva hacia la implementación de estrategias metodológicas en el Taller TIC's. Mencionan que las TICs on herramientas fundamentales en la sociedad actual, y aprovecharlas en el proceso de enseñanza y aprendizaje brinda a los estudiantes la oportunidad de adquirir habilidades digitales relevantes. Por su parte Lesly menciona: “En lo personal creo que es fundamental que se implementen debido que se permite un mejor desarrollo a los aprendientes” (2023, p.3), y Josué 1 explica: “Opino que es de mucha importancia puesto que una de las edades meta del Taller TIC's son los chicos de aproximadamente entre doce y trece años, la cual es una edad ideal para implementar este tipo de metodología por la curiosidad que contienen estos jóvenes” (2023, p.3)

Esto se complementa con lo expuesto por los demás docentes:

Francisco:

Que realmente es algo necesario, ya que el nivel de conocimiento de las herramientas tecnológicas a utilizar en un Taller de TIC's genera una necesidad de implementar distintas estrategias de enseñanza que se adapten a los distintos niveles de aprendizaje dichos talleres. (2023, p.3)

Michael:

La implementación de estrategias metodológicas en el Taller TIC's es algo muy positivo en mi opinión. Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) ofrecen numerosas oportunidades para enriquecer y diversificar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al utilizar herramientas tecnológicas en el taller, se pueden crear ambientes de aprendizaje más dinámicos e interactivos. (2023, p.3)

Josué 2:

Implementar estrategias metodológicas en el Taller TIC's es una excelente opción. Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) son herramientas fundamentales en la sociedad actual, y aprovecharlas en el proceso de enseñanza brinda a los estudiantes la oportunidad de adquirir habilidades digitales relevantes. Al implementar estrategias STEAM en el Taller TIC's, los estudiantes pueden desarrollar habilidades tecnológicas, de pensamiento crítico y de resolución de problemas, al tiempo que exploran la creatividad y la innovación. (2023, p.3)

Se destaca que la implementación de estrategias STEAM en el Taller TIC's permite el desarrollo de habilidades tecnológicas, de pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad e innovación. Además, se menciona que la edad de los estudiantes en el taller es propicia para implementar este tipo de metodología debido a su curiosidad y disposición hacia las TIC.

¿Qué tipo de estrategias pedagógicas y didácticas se pueden implementar utilizando las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's en séptimo año?

Las respuestas de los docentes ofrecen diversas estrategias pedagógicas y didácticas que se pueden utilizar en este contexto. Mencionan el aprendizaje basado en el fracaso, el aprendizaje basado en experiencias, el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en diseño como opciones viables. También destacan el uso de estrategias de colaboración, trabajos grupales, investigaciones con recursos tecnológicos y la promoción de la participación equitativa de géneros. Por su parte Lesly menciona: “El aprendizaje basado en proyectos es en los talleres TICS con una

buena opción, ya que le permite al estudiante desarrollarse de manera adecuada mientras adquiere conocimientos” (2023, p.5), y Josué 1 explica: “Se puede realizar trabajos grupales, investigaciones con recursos tecnológicos, fomentar la participación equitativa de géneros en procesos como la ingeniería donde durante años ha predominado la idea de que existe un porcentaje mayor masculino” (2023, p.5).

También el docente Francisco menciona:

Para esto existen diversas estrategias que se pueden tomar en cuenta como lo pueden ser:

- i. Aprendizaje basado del fracaso.
- ii. Aprendizaje basado en experiencias.
- iii. Aprendizaje basado en Proyectos.
- iv. Aprendizaje basado en Diseño. (2023, p.5)

A eso se le suma lo que plantean los demás docentes:

Michael:

Al implementar las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's en séptimo año, se pueden utilizar diversas estrategias pedagógicas. Algunas de ellas incluyen:

- Proyectos de investigación
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje colaborativo. (2023, p.5)

Josué 2:

Al implementar las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's en séptimo año, se pueden utilizar estrategias pedagógicas como el aprendizaje basado en proyectos. Los estudiantes pueden trabajar en proyectos que requieran el uso de tecnología, investigación, diseño y presentación de soluciones. Además, se pueden emplear estrategias de colaboración, donde los estudiantes trabajen en equipos para abordar problemas complejos y desarrollar habilidades de comunicación y trabajo en equipo. (2023, p.5)

Además, se enfatiza el aprendizaje basado en proyectos como una opción efectiva para el desarrollo de los estudiantes en el Taller TIC's, brindándoles la oportunidad de adquirir conocimientos mientras se enfrentan a desafíos prácticos. Por lo tanto, las estrategias pedagógicas que se pueden implementar utilizando las herramientas STEAM en el Taller TIC's en séptimo año incluyen el aprendizaje basado en proyectos, la colaboración y la promoción de la participación equitativa de géneros.

Recursos y materiales implementados

Las respuestas de los docentes hacen referencia a una variedad de recursos y materiales que se pueden utilizar en este contexto. Algunos mencionan que no se necesita necesariamente ninguna herramienta específica para implementar las metodologías STEAM, ya que STEAM se considera una metodología en sí misma y no necesariamente está vinculada exclusivamente a la tecnología.

Sin embargo, otros docentes sugieren el uso de kits de robótica, software de diseño y programación, impresoras 3D, dispositivos electrónicos como tabletas y computadoras, procesadores de texto, IDEs de programación, herramientas para hacking ético, juegos de agilidad mental, herramientas para elaboración de presentaciones y páginas web, entre otros recursos. También se mencionan recursos en línea, como plataformas educativas, tutoriales en línea, sitios web y comunidades en línea.

Así por ejemplo Lesly menciona: “Entre los recursos se puede mencionar los dispositivos electrónicos como tablets y computadoras que le permitan al estudiante desarrollar los proyectos asignados” (2023, p.6), y Josué 1: “Se puede implementar el uso de procesadores de texto, IDEs de programación, herramientas para hacking ético, juegos de agilidad mental, herramientas para elaboración de presentaciones y páginas web” (2023, p.6).

Los demás docentes plantean:

Francisco:

Realmente este tema es muy curioso, ya que realmente no se necesita ninguna herramienta para la implementación de las metodologías STEAM, ya que esta misma podríamos considerarla como una metodología y no como una herramienta vinculada a la tecnología como se cree erróneamente en muchos sectores. (2023, p.6)

Michael:

Al implementar las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's en séptimo año, se pueden utilizar una variedad de recursos y materiales. Algunos ejemplos son:

Dispositivos tecnológicos: Computadoras, tabletas, dispositivos móviles y otros dispositivos electrónicos pueden utilizarse para acceder a herramientas de programación, aplicaciones de edición de video y más.

Software y aplicaciones: Hay una amplia gama de software y aplicaciones disponibles que permiten a los estudiantes crear proyectos multimedia, programar, diseñar y realizar investigaciones en línea.

Recursos en línea: Plataformas educativas, tutoriales en línea, sitios web y comunidades en línea pueden proporcionar recursos adicionales y apoyo para la enseñanza y el aprendizaje del Taller TIC's. (2023, p.6)

Josué 2:

En el proceso de enseñanza del Taller TIC's en séptimo año, se pueden implementar diversos recursos y materiales utilizando las herramientas STEAM. Por ejemplo, se pueden utilizar kits de robótica, software de diseño y programación, impresoras 3D, sensores y otros dispositivos tecnológicos. Además, se pueden aprovechar recursos en línea, como tutoriales, videos educativos y plataformas de colaboración. La combinación de estos recursos y materiales permite a los estudiantes explorar y crear de manera práctica. (2023, p.6)

Reacción de los estudiantes ante el uso de las herramientas STEM en el Taller TIC's en séptimo año

Las respuestas de los docentes reflejan que la reacción de los estudiantes puede variar, pero en general, se observa una respuesta positiva ante el uso de las herramientas STEM. Se menciona que los estudiantes suelen reaccionar con entusiasmo, curiosidad e interés. El uso de herramientas STEM les brinda la oportunidad de experimentar de manera práctica, creativa y desafiante, lo cual genera un mayor nivel de motivación y compromiso en el aprendizaje. Es así como el docente Josué 1 explica: “Tiene un buen recibimiento por parte del estudiantado, ya que se incorporan

recursos que son nuevos para ellos y genera una experiencia de aprendizaje enriquecedora que despierta un interés por las herramientas tecnológicas y el desarrollo analítico” (2023, p.7).

Es así como el docente Francisco menciona:

Realmente esto es muy complicado de contestar puesto a que no hay una respuesta en concreto para esto ya que micro población presente en una población estudiantil puede reaccionar completamente distinto al uso de dichas herramientas, algunos pueden responder positivamente, otros de forma negativa, e incluso otros pueden tender a considerar estas como algo extraño a las estrategias a las cuales están realmente acostumbrados. (2023, p.7)

A eso se le suma lo que plantean los demás docentes:

Michael:

La reacción de los estudiantes ante el uso de las herramientas STEM en el Taller TIC's en séptimo año puede variar, pero en general, muchos estudiantes suelen mostrar entusiasmo y motivación. Al involucrarlos en actividades prácticas y desafiantes, se crea un ambiente de aprendizaje más interactivo y relevante para ellos. (2023, p.7)

Josué 2:

Los estudiantes suelen reaccionar positivamente ante el uso de las herramientas STEM en el Taller TIC's. Estas herramientas les brindan la oportunidad de experimentar de manera práctica y creativa, lo cual genera un mayor nivel de interés y motivación en el aprendizaje. Al utilizar herramientas STEM, los estudiantes se sienten empoderados al enfrentar desafíos y resolver problemas reales utilizando la tecnología y las habilidades adquiridas. Además, la colaboración en proyectos STEAM fomenta el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, lo que contribuye a un ambiente de aprendizaje enriquecedor y estimulante. (2023, p.7)

Además, se destaca que el uso de herramientas STEM empodera a los estudiantes al enfrentar problemas reales y aplicar habilidades tecnológicas adquiridas. La colaboración en proyectos STEAM también se menciona como un factor que fomenta el trabajo en equipo y la comunicación efectiva.

Herramientas STEAM y flexibilidad del proceso educativo

Las respuestas de los docentes destacan varias formas en las que la implementación de herramientas STEAM brinda flexibilidad a la enseñanza en el Taller TIC's. Se menciona que esta implementación permite adaptar un solo tema de diversas formas para buscar la aceptación de la población estudiantil.

Es así como el docente Francisco menciona:

Considero que realmente esto permite una flexibilidad para el docente con respecto a el como docente puede abordar un tema con distintas poblaciones estudiantiles, ya que permite adaptar un solo tema de diversas formas que permitan la búsqueda del mayor nivel de aceptación por parte de dicha población estudiantil. (2023, p.8)

Por su parte Lesly menciona:

La implementación de herramientas STEAM en el Taller TIC's en estudiantes de séptimo año brinda flexibilidad al enfoque educativo al integrar diferentes disciplinas, adaptarse a los estilos de aprendizaje individuales, fomentar la creatividad y el pensamiento crítico, promover el aprendizaje basado en proyectos y proporcionar acceso a recursos y tecnologías avanzadas. Estas características contribuyen a un proceso educativo más dinámico, significativo y enriquecedor para los estudiantes. (2023, p.8)

A eso se le suma lo que plantean los demás docentes:

Michael:

Estimula la creatividad y la innovación: Las herramientas STEAM brindan a los estudiantes la oportunidad de pensar de manera creativa, resolver problemas de manera no convencional y desarrollar soluciones innovadoras.

Fomenta la colaboración y el trabajo en equipo: Las herramientas STEAM a menudo requieren de trabajo en equipo y colaboración. Los estudiantes tienen la oportunidad de colaborar, comunicarse y compartir ideas entre sí, lo que les ayuda a desarrollar habilidades sociales y de colaboración” (2023, p.8)

Josué:

La implementación de las herramientas STEAM en el proceso educativo del Taller TIC's flexibiliza la enseñanza al proporcionar un enfoque más interactivo y práctico. Al involucrar a los estudiantes en proyectos STEAM, se les brinda la oportunidad de explorar sus propios intereses, aplicar conceptos teóricos en situaciones reales y desarrollar habilidades esenciales para su futuro académico y profesional. Además, la metodología STEAM promueve el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, lo que les permite a los estudiantes desarrollar un pensamiento autónomo y habilidades de toma de decisiones informadas. (2023, p.8)

Además, se resalta que el enfoque STEAM promueve un aprendizaje interactivo y práctico, donde los estudiantes pueden explorar sus intereses, aplicar conceptos teóricos en situaciones reales y desarrollar habilidades esenciales. La metodología STEAM fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la toma de decisiones informadas. También se menciona que la implementación de herramientas STEAM aborda temas que pueden no considerarse en otros talleres, generando habilidades que pueden aplicarse en proyectos futuros.

Resultados de la entrevista realizada a la coordinadora técnica

Se tiene como objetivo el poder obtener una visión más profunda sobre la implementación de las herramientas STEAM en el contexto educativo, desde la perspectiva de la coordinadora técnica. A través del análisis de su posición se buscaba conocer su opinión sobre la importancia de las herramientas STEAM en el desarrollo de competencias de los estudiantes, así como los desafíos y beneficios que considera que conlleva su uso en el complejo educativo y en el Taller TIC's.

Taller TIC's en términos: de objetivos, metodologías y recursos utilizados

Para la coordinadora técnica en el taller TIC's siempre se brinda un ambiente seguro para que los estudiantes puedan explorar y utilizar herramientas y equipos tecnológicos de manera adecuada. Destaca que, en este espacio, los docentes enseñan a los estudiantes a tener un contacto real y seguro con la tecnología, tomando decisiones informadas. Respecto a esto menciona:

Kattia

El taller TIC's brinda un ambiente seguro para la exploración de las herramientas y equipos que las personas estudiantes pueden utilizar día a día. Este es un espacio donde los docentes enseñan a vivenciar la experiencia del contacto con la tecnología de manera real y segura, para que el contacto con la tecnología sea basado en decisiones acertadas por parte de la comunidad estudiantil. Aquí los estudiantes aprenden los manejos básicos de diversas herramientas tales como edición de videos, creación de presentaciones, investigar e identificar información falsa de la fidedigna, usar el pensamiento crítico y el análisis asertivo, adicionalmente se les presenta ante la importancia de las normas de ciberseguridad y la netiqueta. (2023, p.1)

Es importante mencionar que en el taller TIC's, los estudiantes aprenden el manejo básico de diversas herramientas, como la edición de videos, la creación de presentaciones y la capacidad de investigar y distinguir información falsa de información verídica. Se enfatiza el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, el análisis asertivo, el conocimiento de normas de ciberseguridad y la netiqueta.

La coordinadora técnica entrevistada también explica:

Kattia:

El docente sí usa las herramientas STEAM en el taller TIC's porque es parte de nuestra mediación pedagógica. Por ejemplo: en las tres Ciencias se promueve la Feria Científica la cual se desarrolla como un proyecto anual interdisciplinario donde se entrelazan las diversas áreas STEAM para lograr presentar los proyectos en la feria institucional a finales de octubre de cada año (2023, p.2)

Esto demuestra cómo se incorporan las herramientas STEAM en el Taller TIC's para fomentar el aprendizaje interdisciplinario y la aplicación práctica de los conceptos tecnológicos.

Sobre los desafíos y posibles barreras

En respuesta a esta pregunta, se menciona que uno de los mayores desafíos que han enfrentado es crear conciencia sobre el cuidado colaborativo de los equipos y la protección de la información, especialmente en lo que respecta a las cuentas de correo electrónico de los estudiantes. También destaca la importancia de educar sobre la privacidad de la información y el manejo responsable de los dispositivos electrónicos, ya que en algunos hogares puede faltar educación digital en ese sentido. Respecto a esto menciona:

Kattia:

Uno de los mayores desafíos que hemos enfrentado es crear la conciencia de cuidado colaborativo de los equipos y la protección de la información especialmente orientada a las cuentas de correos electrónicos de las personas estudiantes y validar la importancia de la privacidad de esa información. En algunos hogares falta la educación digital y el manejo responsable de los dispositivos electrónicos, asimismo como el establecimiento de períodos controlados para su efectivo uso. (2023, p.3)

Además, menciona el reto de establecer períodos controlados para un uso efectivo de los dispositivos. Estos desafíos están relacionados con la promoción de un aprendizaje activo y significativo en el taller TIC's, ya que requieren abordar aspectos relacionados con la seguridad, la privacidad y el uso responsable de la tecnología por parte de los estudiantes.

Un aspecto que se considera importante de mencionar es que la coordinadora técnica menciona que la institución no enfrenta barreras para la implementación de herramientas STEAM en el taller TIC's. Destaca que la inclusión de estas herramientas en la malla curricular es una razón por la cual los padres de familia eligen su institución. Respecto a esto menciona: “En nuestra institución no tenemos barreras pues es parte de nuestra malla curricular y es una de las razones por la cuales los padres de familia acuden a nuestra institución “(Kattia, 2023, p.5).

Esta afirmación sugiere que en el Complejo Educativo CIT se ha logrado superar posibles barreras y se ha establecido un entorno propicio para la implementación exitosa de las herramientas STEAM en el taller TIC's, lo que favorece el desarrollo de habilidades tecnológicas y la formación integral de los estudiantes.

STEAM para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el taller TIC's

Se menciona que la educación integral, en la que las herramientas STEAM desempeñan un papel importante, permite que los estudiantes crezcan desarrollando competencias que los conviertan en agentes de cambio para su comunidad y su país. Destaca que el aprendizaje se vuelve significativo y contribuye a construir un futuro exitoso, no solo a nivel laboral, sino también en aspectos emocionales, profesionales y afectivos. Respecto a esto menciona:

Kattia:

La educación integral permite que una persona estudiante crezca desarrollando competencias que le llevarán a desempeñarse como un agente de cambio para la comunidad socioeconómica del país y de la región, permitiendo que el aprendizaje sea significativo para construir un futuro exitoso no solo a nivel laboral, sino emocional, profesional, y afectivo. (2023, p.4)

Al utilizar herramientas STEAM en el taller TIC's, se brinda a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades relevantes para el mundo tecnológico y laboral, fomentando un aprendizaje activo y significativo que los prepara para enfrentar los desafíos del futuro.

Además, le coordinadora técnica expresa:

Kattia:

El taller TIC's ha impactado a nuestros estudiantes de manera muy positiva. Sus habilidades y competencias digitales son visibles al desarrollar otros proyectos donde han podido desarrollar podcasts en inglés, documentos con formato APA para feria científica, edición de videos en Estudios Sociales, puestas en escena y presentaciones digitales en todas las otras materias. (2023, p.7)

Destaca que se pueden observar las habilidades y competencias digitales de los estudiantes en otros proyectos, como la creación de podcasts en inglés, la elaboración de documentos con formato APA para la feria científica, la edición de videos en Estudios Sociales, así como presentaciones digitales y puestas en escena en todas las demás asignaturas. Estos ejemplos indican que el taller TIC's ha logrado desarrollar habilidades tecnológicas y promover un aprendizaje práctico y significativo en diversas áreas del currículo.

Capacitación docente

Se menciona la importancia de poder crear espacios de capacitación para el personal docente y brindarles un acompañamiento esencial. Esto permitiría promover un aprendizaje significativo dentro de las aulas y apoyar a los docentes en su proceso de aprendizaje y mediación pedagógica con los estudiantes. Respecto a esto Kattia menciona: “Crear los espacios de capacitación para nuestro personal docente, y el esencial acompañamiento para promover el aprendizaje significativo dentro de las aulas, para apoyar al docente en su proceso de aprendizaje y mediación pedagógica ante sus estudiantes” (2023, p.6).

Esta respuesta sugiere que en el Complejo Educativo CIT se reconoce la importancia y el valor de la capacitación continua del personal docente para utilizar de manera efectiva las herramientas STEAM en el taller TIC's. Al proporcionarles las oportunidades y el apoyo necesarios, se asegura que los docentes estén preparados y actualizados para aprovechar al máximo estas herramientas en beneficio de los estudiantes.

Para la implementación efectiva de las herramientas STEAM en el taller TIC's y su integración en la propuesta educativa del Complejo CIT, la coordinadora menciona que siguen creyendo en la capacitación continua de los docentes, promueven la permanencia del personal y mantienen conversaciones con empresas para asegurarse de preparar a los estudiantes con las competencias necesarias para la transformación actual. Destaca la importancia de la capacitación, el seguimiento y el acompañamiento docente, así como la guía para los padres de familia. Respecto a esto menciona:

Kattia:

Seguimos creyendo en nuestros docentes y en su capacitación continua, promovemos la permanencia de nuestro personal y seguimos conversando con las empresas para asegurarnos de preparar a nuestras personas estudiantes con las competencias que el mundo empresarial está necesitando para esta transformación que estamos vivenciando. La capacitación, el seguimiento y acompañamiento docente, la educación llevada a nuestros estudiantes y la guía necesaria para los padres de familia hacen que el CIT sea el equipo en el cual podemos confiar para hacer la diferencia. (2023, p.9)

Enfatiza que el Complejo CIT es un equipo en el cual se puede confiar para marcar la diferencia. Estas recomendaciones indican la importancia de la formación docente, el apoyo continuo y la colaboración con la comunidad educativa para lograr una implementación efectiva de las herramientas STEAM en el taller TIC's y su integración en la propuesta educativa del Complejo CIT.

Resultados de la entrevista realizada a el director del Complejo Educativo CIT

En el desarrollo de estos resultados se toman en cuenta aspectos como la visión y la importancia de las herramientas STEAM en la propuesta educativa dentro de la institución, los beneficios y desafíos de su implementación, la capacitación del personal docente y la evaluación del impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

A través de la conversación realizada con el director de la institución se buscaba conocer la perspectiva del director y obtener orientación sobre cómo aprovechar al máximo las herramientas STEAM en el proceso educativo del complejo educativo CIT y en el Taller TIC's.

Implementación de las herramientas STEAM en el taller TIC's del Complejo CIT

El director de la institución menciona que considera la implementación de las herramientas STEAM como necesaria en el taller TIC's. Destaca que las metodologías STEAM son importantes en el contexto de las TICs, y que deben estar presentes en la mediación, planificación y evaluación del taller. Es así como explica:

Walter:

(...) son necesarias, porque trabajar es importante la implementación de las metodologías STEAM, además de que al ser TICs un componente tecnología dentro de su esencia debe estar incluidas tanto en la mediación, planeación y la evaluación. Es muy versátil porque al contar con la curricula TIC se facilita todo el tema de transversalidad curricular y el trabajo colaborativo entre los docentes. (2023, p.1)

Además, menciona que la versatilidad de las herramientas STEAM permite facilitar la transversalidad curricular y fomentar el trabajo colaborativo entre los docentes. Estas declaraciones sugieren que el director apoya la inclusión de las herramientas STEAM en el taller TIC's del Complejo CIT, reconociendo su valor para enriquecer el proceso educativo y promover un enfoque multidisciplinario.

Calidad del aprendizaje

Se menciona que el uso de herramientas STEAM puede mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes en el colegio en diversos aspectos. Destaca el planteamiento crítico, la resolución de problemas y el aprendizaje significativo como áreas en las que las herramientas STEAM pueden tener un impacto positivo. Es así como explica: “En el planteamiento crítico, en la resolución de problemas, en el aprendizaje significativo, pero sobre todo el aprendizaje para la vida, porque vivimos en un entorno tecnológico” (Walter, 2023, p.2).

Además, se enfatiza que el aprendizaje con herramientas STEAM prepara a los estudiantes para la vida en un entorno tecnológico y se reconoce el potencial de las herramientas STEAM para promover un aprendizaje más activo, relevante y orientado a la aplicación práctica, lo que contribuye a mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes en su colegio.

El director expresa su visión sobre la educación tecnológica en su institución, destacando la importancia de desarrollar en los estudiantes competencias tecnocientíficas que sean relevantes y tengan continuidad en su formación. Es así como explica:

Walter:

Desarrollar en los estudiantes competencias, tecnocientíficas que tengan un sentido en su continuidad. Que les permita ser agentes de cambio, que les permita dar respuestas a nuevos problemas y que sobre todo tenga perspectivas globales en su aprendizaje (2023, p.3)

Con esta visión se espera que la educación tecnológica capacite a los estudiantes para ser agentes de cambio, capaces de enfrentar nuevos problemas y desafíos, y que tengan una perspectiva global en su aprendizaje.

Desafíos y oportunidades que enfrenta el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las TIC's

Se identifican desafíos los cuales se pueden presentar, como romper con el paradigma tradicional o conservador y fomentar una reflexión sobre el uso adecuado de la tecnología. Además, destaca la importancia de sistematizar el conocimiento de calidad. Por otro lado,

menciona las oportunidades que se presentan, como la alfabetización digital, el desarrollo del pensamiento sistémico, la adquisición de habilidades tecnológicas y el liderazgo computacional. Es así como explica:

Walter:

Los desafíos son: romper el paradigma tradicional o conservador, otro reto es: desarrollar la reflexión del uso y no abuso de la tecnología, adecuada sistematización del conocimiento de calidad. Oportunidades: alfabetización digital, desarrollo de pensamiento sistémico, cualificación de habilidades tecnológicas y liderazgo computacional. (2023, p.4)

Gracias a estas oportunidades que brinda la educación tecnológica se espera que con el tiempo se pueda abordar los desafíos inherentes a la implementación de dichas tecnologías.

¿Cómo superar las barreras para integrar las herramientas STEAM en el taller TIC's y en la enseñanza en general?

Se destaca la importancia de contar con docentes o facilitadores sensibilizados, es decir, aquellos que estén conscientes y comprometidos con la integración de herramientas STEAM. Además, menciona la necesidad de disponer de tecnología y equipos de vanguardia, así como de brindar seguimiento y acompañamiento a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Es así como Walter explica: “Con docentes o facilitadores sensibilizados, con tecnología y equipos de vanguardia, con seguimiento y acompañamiento en los estudiantes, con la difusión de los proyectos tecnológicos realizados” (2023, p.5).

También resalta la importancia de difundir los proyectos tecnológicos realizados, lo que ayuda a generar interés y motivación entre los estudiantes. Estas recomendaciones apuntan a superar las barreras mediante el desarrollo de capacidades, el acceso a recursos adecuados y la promoción de una cultura tecnológica en el entorno educativo.

Formación y capacitación continua de los docentes en el uso de herramientas tecnológicas

Dentro de algunas de las medidas implementadas el director menciona que entre ellas se encuentran la revisión y ajuste curricular, lo que implica adaptar los planes de estudio para integrar el uso de herramientas tecnológicas de manera efectiva. Asimismo, se ha llevado a cabo el desarrollo y capacitación de las personas docentes, brindándoles las habilidades y conocimientos necesarios para utilizar estas herramientas en su práctica docente, y también se ha invertido en tecnología, proporcionando recursos tecnológicos actualizados y accesibles para los docentes. Es así como Walter explica: “Revisión y ajuste curricular, desarrollo y capacitación de profesores, inversión tecnológica, sensibilización y reflexión de los padres en el uso de la tecnología” (2023, p.6).

Otro aspecto importante es la sensibilización y reflexión de los padres y madres en cuanto al uso de la tecnología, involucrándolos en el proceso educativo y promoviendo un enfoque conjunto en el uso responsable y efectivo de las herramientas tecnológicas.

Para poder involucrarlos se destaca la importancia de la apertura de ferias tecnológicas, donde se presentan los proyectos desarrollados por los estudiantes, brindando a los padres, madres y a la comunidad la oportunidad de conocer de cerca el trabajo realizado en el ámbito de las TIC's y las herramientas STEAM. Es así como Walter explica: “Importante la apertura de ferias tecnológicas donde se presentan los proyectos, elaboración basada en por competencias, la conversación y comunicación con los actores tecnológicos en charlas” (2023, p.7).

Además, resalta la elaboración de proyectos basados en competencias, lo que implica que los estudiantes adquieran habilidades y competencias tecnológicas concretas, y que los padres de familia puedan ser partícipes de este proceso. La conversación y comunicación con los actores tecnológicos también juegan un papel fundamental, ya que permite establecer un diálogo abierto y colaborativo entre la escuela, los padres y la comunidad en general.

Evaluación del éxito de la implementación de estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje

Se menciona que el éxito de la implementación de estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje se puede evaluar a través de diferentes indicadores. Estos incluyen la participación y presentación de proyectos en foros, debates, artículos científicos, ferias y seminarios: “En foros, debates, artículos científicos, en la participación de ferias, de seminarios, en el perfil de salida de los estudiantes egresados técnicos” (Walter, 2023, p.9). Estas formas de evaluación permiten medir el impacto de la implementación de las herramientas en el desarrollo académico y profesional de los estudiantes, así como su capacidad para utilizar las herramientas tecnológicas de manera efectiva.

Capítulo V. Propuesta Educativa

Con esta propuesta educativa se espera plantear una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una forma más específica y brindar una experiencia educativa más efectiva, relevante y significativa para los estudiantes, promoviendo su desarrollo integral y preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo actual. Además, de poder incluir la implementación de nuevas tecnologías, estrategias pedagógicas innovadoras, enfoques multidisciplinarios y una mayor participación de la comunidad educativa en general.

Introducción

El diseño de un manual de estrategias didácticas utilizando las herramientas STEAM para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el Taller TIC's del Complejo Educativo CIT es una iniciativa que busca aprovechar el potencial de estas herramientas tecnológicas y metodológicas para enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes. Este manual tiene como objetivo proporcionar a los docentes del taller una guía práctica y estructurada que les permita incorporar eficazmente las herramientas STEAM en sus actividades pedagógicas.

A través de este manual, se busca fomentar el aprendizaje activo y significativo, el desarrollo de habilidades digitales y creativas, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, todo ello mediante el uso de tecnologías innovadoras. La implementación de este manual promete generar un entorno de aprendizaje estimulante y motivador, donde los estudiantes puedan explorar, experimentar y crear de manera colaborativa, preparándolos para enfrentar los retos y demandas de la sociedad actual.

Justificación

La justificación para el diseño de un manual de estrategias didácticas utilizando las herramientas STEAM en el Taller TIC's del Complejo Educativo CIT, radica en el reconocimiento de la importancia y el impacto positivo que estas herramientas pueden tener en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En un mundo cada vez más digital y tecnológico, es fundamental preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI y desarrollar habilidades relevantes para su futuro.

Las herramientas STEAM permiten la integración de disciplinas como la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas, brindando a los estudiantes una experiencia educativa holística y multidimensional. Al utilizar estas herramientas, se fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración, habilidades clave para el éxito en el ámbito académico y profesional. Además, el diseño de un manual de estrategias didácticas proporciona a los docentes una estructura y guía para implementar de manera efectiva las herramientas STEAM en el Taller TIC's, optimizando así el proceso de enseñanza y aprendizaje y promoviendo un aprendizaje activo y significativo.

Objetivo general

Proporcionar a los docentes una herramienta práctica y efectiva (Manual de estrategias didácticas STEAM) para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Objetivos específicos:

- Impulsar el aprendizaje activo y significativo en el Taller TIC's mediante herramientas STEAM para desarrollar habilidades digitales, creativas y de resolución de problemas.
- Fomentar la colaboración y participación al integrar herramientas STEAM en el Taller TIC's, creando un ambiente de aprendizaje motivador y preparando a los estudiantes.

Actividades

Actividad 1 - Operaciones Matemáticas

Esta actividad está relacionada con operaciones matemáticas y permiten realizar cálculos numéricos y de estos obtener un resultado o un valor, ya sea mediante la utilización de una suma, resta, multiplicación o una división.

Se comprende al sumar el poder realizar una combinación de cantidades, puede ser dos o más de dos cantidades y de estas obtener un valor total. Se resta cuando se necesita obtener la diferencia de dos cantidades y dando como resultado un valor. La multiplicación se utiliza cuando se necesita repetir una cantidad las veces que se necesite. Y la división se utiliza para poder distribuir una cantidad en partes iguales. Estas operaciones matemáticas son de mucha importancia en el estudio y en las aplicaciones de las matemáticas en diversos contextos, tanto en la vida cotidiana del ser humano como también en distintos campos técnicos y científicos.

¿Cómo se realiza?

Esta actividad puede variar según el grado de complejidad y respecto a los conceptos que se están enseñando en el momento. Y para llevarse a cabo se necesita de los siguientes elementos:

1. Formulación de problemas donde el estudiante tengan que analizar, extraer los datos y poder realizar las operaciones necesarias.
2. Uso de la computadora donde el estudiante tiene el documento con los problemas.
3. Utilización de una calculadora o la calculadora de la computadora para realizar las operaciones matemáticas.

¿Para qué se utiliza?

Con esta actividad se espera el análisis de los estudiantes en el desarrollo de las actividades; además, sirve de preparación para que los estudiantes repasen formulas simples y compuestas, comprensión de lectura, extracción de datos y más adelante puedan utilizar sin problemas la herramienta de Microsoft Excel.

Evaluación

Para poder realizar una evaluación de esta actividad es importante considerar lo siguiente:

1. La creatividad y diseño de la formulación de los problemas.
2. La integración de la tecnología en donde el estudiante utiliza Word y la calculadora para su desarrollo.
3. La resolución de problemas en donde el estudiante tiene que abordar un desafío y es necesario el razonamiento y análisis.
4. La aplicación de conceptos matemáticos aquí es donde los estudiantes deben de utilizar de manera efectiva el poder sumar, restar, multiplicar y dividir.
5. El resultado y la presentación de las operaciones ya que los estudiantes además de extraer los datos deben ir realizando las operaciones y dando las anotaciones necesarias para presentar el resultado final.
6. Reflexión y aprendizaje en la realización de las operaciones en donde los estudiantes al final del ejercicio analizar y comprenden los temas expuestos.

Ejemplo actividad y su rúbrica

ACTIVIDAD #1
CURSO LECTIVO 2023

Aprobado por el
Comité de
Evaluación

TALLER TIC's

DOCENTE:

PORCENTAJE:

VALOR ACTIVIDAD:

TIEMPO PROBABLE:

NIVEL:

PUNTOS OBTENIDOS:

PORCENTAJE OBTENIDO:

NOTA:

NOMBRE DE ESTUDIANTES:

SECCIÓN:

FECHA:

FIRMA DEL PADRE O ENCARGADO: _____

Indicaciones Generales: Utilice su calculadora para dar el resultado de cada problema propuesto, en total 5 problemas

1. Un cliente realiza una compra en una tienda en línea. El cliente recibe un descuento del 10% en el total de su compra si gasta más de ₡60000.00. Además, si el cliente es miembro VIP, recibe un descuento adicional del 5% sobre el total de la compra después de aplicar el descuento inicial. Si el cliente es miembro VIP y su compra supera los ₡60000.00 ¿Cuál es el monto total que pagará si su compra es de ₡63500.00?

2. Un cliente está interesado en comprar una computadora portátil que tiene un precio base de \$1500. Sin embargo, la tienda ofrece descuentos promocionales basados en el tipo de pago y la membresía del cliente.

Si el cliente paga en efectivo, recibe un descuento del 5% sobre el precio base. Además, si el cliente es miembro VIP, recibe un descuento adicional del 10% sobre el precio después del descuento por pago en efectivo. Si el cliente es miembro VIP y decide financiar la compra,

obtiene un descuento del 7% sobre el precio base. ¿Cuál es el precio total que pagará, tomando en cuenta que paga en efectivo y es miembro VIP?

3. En un colegio, las notas trimestrales se calculan considerando tres evaluaciones: dos exámenes y un trabajo práctico. Cada evaluación tiene un peso diferente en la nota final. El primer examen tiene un peso del 30%, el segundo examen tiene un peso del 40% y el trabajo práctico tiene un peso del 30%.

Si un estudiante obtuvo las siguientes calificaciones: 86 en el primer examen, 77 en el segundo examen y 90 en el trabajo práctico, ¿Cuál será su nota final trimestral?

4. En un supermercado, María realizó una compra de varios productos. El precio original de cada producto se muestra a continuación:

Producto A: ₡5000.00

Producto B: ₡3000.00

Producto C: ₡1600.00

El supermercado ofrece un descuento del 10% en el total de la compra si el valor total de los productos supera los ₡10000.00. Además, se debe aplicar un impuesto del 13% sobre el total de la compra después de aplicar el descuento, si corresponde. Calcula el costo total de la compra de María, teniendo en cuenta los descuentos e impuestos correspondientes.

5. Carlos decidió comprar algunos juegos en una tienda online. Compró los siguientes juegos:

Fortnite: \$40

Minecraft: \$25

Roblox: \$35

La tienda aplica un impuesto del 13% sobre el costo total de la compra. Calcula el costo total de la compra de Carlos, teniendo en cuenta el impuesto correspondiente.

Rúbrica de Evaluación

Profesor:

Nombre de estudiantes:

Sección:

Fecha:

Firma del padre o encargado: _____

Criterio	Excelente (4 pts)	Bueno (3 pts)	Aceptable (2 pts)	Debe mejorar (1 pts)	Pts Obtenido
Ejercicio 1 Solución	La solución es correcta y se aplican todos los descuentos y cálculos de manera precisa	La solución es correcta, pero puede haber algunos errores en los cálculos	La solución tiene algunos errores en la aplicación de los descuentos o cálculos que afectan el resultado final.	La solución tiene numerosos errores en la aplicación de descuentos o cálculos que afectan la precisión del resultado.	
Ejercicio 2 Solución	La solución es correcta y se aplican todos los descuentos y cálculos de manera precisa	La solución es correcta, pero puede haber algunos errores en los cálculos	La solución tiene algunos errores en la aplicación de los descuentos o cálculos que afectan el resultado final.	La solución tiene numerosos errores en la aplicación de descuentos o cálculos que afectan la precisión del resultado.	
Ejercicio 3 Solución	La solución es correcta y los cálculos de las notas trimestrales están bien aplicadas.	La solución es correcta, pero puede haber algunos errores en los cálculos.	La solución tiene algunos errores en los cálculos o asignación que afectan la precisión del resultado	La solución tiene numerosos errores en los cálculos o asignación de pesos que afectan la precisión del resultado.	
Ejercicio 4 Solución	La solución es correcta y se aplican correctamente los descuentos y cálculos de impuestos y descuentos.	La solución es correcta, pero puede haber algunos errores en los cálculos.	La solución tiene algunos errores en la aplicación de los descuentos o cálculos de impuesto o cálculos totales.	La solución tiene numerosos errores en la aplicación de descuentos o cálculos que afectan la precisión del resultado.	

Ejercicio 5 Solución	La solución es correcta y se realiza el cálculo correcto del costo total con impuesto, teniendo en cuenta el impuesto.	La solución es correcta, pero puede haber algunos errores en los cálculos.	La solución tiene algunos errores en el cálculo del costo total o errores en la aplicación del impuesto.	La solución tiene numerosos errores en el cálculo del costo total que afecta la precisión del resultado	
----------------------------	--	--	--	---	--

Actividad 2 – Cómics

También conocido como historieta permite a través de un dialogo, combinación de diferentes imágenes y textos contar una historia. Suelen ser presentadas mediante una secuencia de ilustraciones y donde los dibujos o imágenes van acompañadas de los diálogos mediante: globos de pensamiento, narraciones o algún elemento que permita textualizar.

El desarrollo de un Comics amplia gran cantidad o variedad de genero demostrando versatilidad, se pueden tener sobre distintas aventuras, comedia, superhéroe, media, drama, fantasía, entre otros tipos. También, pueden llegar y ser publicados en revistas, periódicos o algún tipo de libro dependiendo el contexto.

Para poder crear un Cómics siempre se debe tomar en cuenta en primer lugar: al creador del dialogo conocido también como guionista, también al escritor del dialogo, mencionar al responsable de las ilustraciones de los escenarios y personajes, entre otros.

¿Cómo se utiliza?

Esta puede ser una forma creativa de poder incluir las herramientas STEAM y se puede llegar a incluir las herramientas de Arte y las de Español; la primer herramienta permite diseñar los escenarios y los personajes necesarios esto mediante una herramienta tecnología, ya sea Pixilart o Photopea, incluso se utiliza la herramienta Powtoon en donde se encuentran todos los elementos necesarios para diseñar. La materia de Español es de importancia ya que permite calificar la correcta redacción y ortografía principalmente en los diálogos establecidos por los estudiantes.

Durante su desarrollo se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. La introducción al cómic: El docente explica con detalles a los estudiantes que es un cómic y su importancia. Además, de cómo está formado y organizado.

2. El tema central: Se decide el tema tomando en cuenta algún eje transversal puede ser sobre la contaminación, el bullying, educación vial, entre otros.
3. Se planifica la historia: Se solicita que una vez que se escoge el tema deben desarrollar un ensayo tipo historia para planificar cómo se realizará la trama, cuantos personajes se incluirán y los eventos claves de la historia.
4. Utilización de herramientas tecnológicas: Se realiza un estudio de las herramientas a utilizar para el desarrollo del cómic, entre ellos se incluye: programa para diseñar los escenarios con sus personajes, elementos que lleve el cómic, se puede utilizar la herramienta Powtoon o Pixtón, para llevar a cabo todo lo antes mencionado o utilizar herramientas como pixilart, photopea, pixlr para el diseño de personajes o los escenarios.
5. Añadir los diálogos: En cada uno de los escenarios los estudiantes deben incluir los textos el cual cuenta una historia con relación a un eje transversal.
6. Presentación y evaluación: Al estar terminados los estudiantes presentan los cómics ante la clase y donde se fomenta el intercambio de ideas sobre el tema abordado.

¿Para qué se realiza?

El uso de esta actividad permitirá que se promueva la creatividad desarrollando las habilidades artísticas de los estudiantes. Fomentar la narración visual y en donde los estudiantes cuentan una historia a través de textos e imágenes. Se refuerza el aprendizaje de las TICs con las herramientas STEAM, permitiendo de una manera práctica y atractiva el uso de dichas herramientas. Se estimula el pensamiento crítico en donde el estudiante debe planificar, organizar y estructurar sus ideas de forma coherente. Se facilita el trabajo colaborativo, permitiendo que se realice la actividad de manera colaborativa y desarrollando la comunicación en el trabajo.

Evaluación

Para llevar a cabo la evaluación del cómic es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. El arte y el diseño: Donde se evalúa la calidad de los escenarios, los personajes, colores y que tenga una coherencia según el estilo del cómic.
2. La narrativa y el guion: Se toma en cuenta la estructura de la narrativa, su fluides, la construcción y desarrollo de los diálogos de los personajes.

3. Los personajes: Se califica como el personaje se irá desarrollando durante el cómic, permitiendo captar la atención del lector.
4. La temática y el mensaje: Se considera la originalidad y la relevancia de la temática del cómic y el impacto que se presenta en el mensaje.

Ejemplo de actividad y su rúbrica

ACTIVIDAD # 2
CURSO LECTIVO 2023

Aprobado por el
Comité de
Evaluación

TALLER TIC's

DOCENTE:

PORCENTAJE:

VALOR ACTIVIDAD:

TIEMPO PROBABLE:

NIVEL:

PUNTOS OBTENIDOS:

PORCENTAJE OBTENIDO:

NOTA:

NOMBRE DE ESTUDIANTES:

SECCIÓN:

FECHA:

FIRMA DEL PADRE O ENCARGADO: _____

Indicaciones Generales: Utiliza la herramienta documento de google para realizar el dialogo de un cómic considerando los ejes trasversales, además mediante la herramienta de powtoon para crear un comic con la información desarrollada en el documento de google.

1. El proyecto se realiza de manera colaborativa y se forman grupos de tres integrantes.
2. Utiliza la herramienta Documento de Google para el desarrollo del trabajo colaborativo.
3. El cómic está formado mediante un contexto de los ejes transversales.
4. El cómic tiene al menos 3 personajes.
5. El cómic tiene al menos 18 escenas.
6. Cada uno de los escenarios está compuesto mediante un dialogo entre los personajes.

7. Realizar en Powtoon una pequeña introducción de la historia.
8. El dialogo se utiliza dentro de Powtoon.
9. Powtoon cuenta con 18 escenas.
10. Se crean al menos 3 personajes en Powtoon.
11. Se utilizan los 3 personajes mediante el dialogo.

Rúbrica de Evaluación

Profesor:

Nombre del estudiante:

Sección:

Fecha:

Firma del padre o encargado: _____

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Necesita mejora (1 punto)	Ptos total
Trabajo colaborativo	El proyecto se realiza de manera colaborativa y se forman grupos de tres integrantes. Todos los integrantes del grupo participan de manera equitativa y se distribuyen las tareas de manera eficiente.	El proyecto se realiza de manera colaborativa en grupos de tres integrantes, pero puede haber alguna desigualdad en la participación o distribución de tareas dentro del grupo.	El proyecto se realiza en grupos de tres integrantes, pero la colaboración no es equitativa o la distribución de tareas no es eficiente.	El proyecto no se realiza de manera colaborativa en grupos de tres integrantes o la colaboración y distribución de tareas dentro del grupo son deficientes.	
Uso de Documento de Google	Se utiliza correctamente la herramienta Documento de Google para el desarrollo del trabajo colaborativo. El documento se encuentra organizado, legible y muestra el progreso del cómic.	Se utiliza la herramienta Documento de Google para el desarrollo del trabajo colaborativo, pero puede haber algunas inconsistencias en la organización, legibilidad o progreso del cómic en el documento.	El uso de la herramienta Documento de Google para el desarrollo del trabajo colaborativo es parcialmente adecuado, pero hay problemas evidentes en la organización, legibilidad o progreso del cómic en el documento.	No se utiliza correctamente la herramienta Documento de Google para el desarrollo del trabajo colaborativo o el documento muestra falta de organización, legibilidad o progreso del cómic.	

Contexto de los ejes transversales	El cómic se desarrolla dentro de un contexto que aborda de manera clara y efectiva los ejes transversales propuestos. El mensaje y la temática son coherentes con los ejes transversales.	El cómic se desarrolla dentro de un contexto que aborda los ejes transversales propuestos, pero puede haber algunas inconsistencias o falta de coherencia en el mensaje y la temática.	El cómic aborda parcialmente los ejes transversales propuestos, pero hay problemas evidentes en la coherencia del mensaje y la temática.	El cómic no aborda adecuadamente los ejes transversales propuestos o carece de coherencia en el mensaje y la temática.	
Personajes en el cómic	El cómic cuenta con al menos 3 personajes bien desarrollados y representados. Cada personaje tiene una personalidad distintiva y contribuye a la trama de manera significativa.	El cómic cuenta con al menos 3 personajes, pero puede haber algunas inconsistencias en el desarrollo o representación de los personajes. Algunos personajes pueden tener una participación menos significativa en la trama.	El cómic cuenta con algunos personajes, pero su desarrollo o representación son deficientes. La participación de los personajes en la trama es limitada.	El cómic no cuenta con personajes adecuados o su desarrollo y representación son insatisfactorios. La participación de los personajes en la trama es insignificante.	
Escenas en el cómic	El cómic cuenta con al menos 18 escenas bien distribuidas y relevantes para la narrativa. Cada escena contribuye al desarrollo de la historia y tiene una relación clara con los ejes transversales.	El cómic cuenta con al menos 18 escenas, pero puede haber algunas inconsistencias en la distribución o relevancia de las escenas. Algunas escenas pueden tener una relación menos clara con los ejes transversales.	El cómic cuenta con un número limitado de escenas o su distribución y relevancia son deficientes. La relación de las escenas con los ejes transversales es débil.	El cómic no cuenta con un número adecuado de escenas o su distribución y relevancia son insatisfactorias. La relación de las escenas con los ejes transversales es prácticamente inexistente.	
Diálogo en las escenas	Cada escena del cómic está compuesta por un diálogo adecuado entre los personajes. El diálogo es coherente, relevante y contribuye al desarrollo de la historia y los ejes transversales.	Cada escena del cómic contiene un diálogo entre los personajes, pero puede haber algunas inconsistencias en la coherencia, relevancia o contribución al desarrollo de la historia y los ejes transversales.	El diálogo en las escenas del cómic es parcialmente adecuado, pero hay problemas evidentes en la coherencia, relevancia o contribución al desarrollo de la historia y los ejes transversales.	El diálogo en las escenas del cómic es inadecuado o carece de coherencia, relevancia y contribución al desarrollo de la historia y los ejes transversales.	
Introducción en Powtoon	Se realiza una introducción en	Se realiza una introducción en	La introducción en Powtoon contiene	No se realiza una introducción	

	Powtoon que presenta de manera atractiva y clara la historia desarrollada en el cómic. La introducción captura la atención del espectador y genera interés.	Powtoon, pero puede haber algunas inconsistencias en la presentación, atractivo o claridad de la historia desarrollada en el cómic. La introducción no genera un interés sólido en el espectador.	errores o falta de presentación, atractivo y claridad en la historia desarrollada en el cómic. La introducción no genera interés en el espectador.	adecuada en Powtoon o la introducción carece de presentación, atractivo y claridad en la historia desarrollada en el cómic. La introducción no genera interés en el espectador.	
Escenas en Powtoon	Se crean al menos 18 escenas en Powtoon que representan de manera efectiva las escenas del cómic. Cada escena en Powtoon tiene una correspondencia clara con las escenas del cómic.	Se crean algunas escenas en Powtoon que representan parcialmente las escenas del cómic, pero puede haber algunas inconsistencias o falta de correspondencia clara.	Las escenas creadas en Powtoon contienen errores o no representan adecuadamente las escenas del cómic. La correspondencia entre las escenas de Powtoon y el cómic es débil.	No se crean escenas adecuadas en Powtoon o las escenas creadas no representan las escenas del cómic. La correspondencia entre las escenas de Powtoon y el cómic es prácticamente inexistente.	
Personajes en Powtoon	Se crean al menos 3 personajes en Powtoon que corresponden a los personajes del cómic. Los personajes en Powtoon están bien diseñados y representados de manera efectiva.	Se crean algunos personajes en Powtoon que corresponden parcialmente a los personajes del cómic, pero puede haber algunas inconsistencias en el diseño o representación.	Los personajes creados en Powtoon contienen errores o no corresponden adecuadamente a los personajes del cómic. La representación de los personajes en Powtoon es deficiente.	No se crean personajes adecuados en Powtoon o los personajes creados no corresponden a los personajes del cómic. La representación de los personajes en Powtoon es insatisfactoria.	
Diálogo en Powtoon	Se utiliza el diálogo desarrollado en el Documento de Google dentro de Powtoon. El diálogo en Powtoon está bien implementado y corresponde a las escenas y personajes del cómic.	Se utiliza el diálogo desarrollado en el Documento de Google dentro de Powtoon, pero puede haber algunas inconsistencias en la implementación o correspondencia con las escenas y personajes del cómic.	El diálogo en Powtoon contiene errores o no se implementa adecuadamente, lo que afecta la correspondencia con las escenas y personajes del cómic.	No se utiliza adecuadamente el diálogo desarrollado en el Documento de Google dentro de Powtoon. El diálogo en Powtoon no corresponde a las escenas y personajes del cómic.	

Actividad 3 – Edición de Video

El objetivo de esta actividad es que los participantes o estudiantes puedan aprender y obtener habilidades de edición de videos. Para su uso es necesario tener en cuenta la utilización de una herramienta de edición de video para poder manipular y combinar clips de videos, agregar efectos, agregar y ajustar audios, de esta forma se espera realizar cambios para mejorar la calidad y la narrativa del video.

Esta actividad permite trabajar de manera individual o colaborativamente, ya que se les proporciona material para la edición de video, con el objetivo ya sea de contar una historia, presentar cierta información, enseñar ciertos conceptos, poder documentar un evento y crear promociones, entre otros.

Se debe comprender también que su uso permite que los estudiantes puedan practicar y obtener habilidades en edición, recortar los clips, ajustar las tomas de los videos, aplicar pequeñas introducciones mediante una transición, agregar títulos y párrafos, agregar efectos de video y añadir pistas de audio, entre otros. Por lo tanto, a través de estas actividades los estudiantes desarrollarán habilidades técnicas, podrán ejercitar su creatividad y poder mejorar su capacidad para contar historias y transmitir mensajes a través del medio audiovisual.

¿Cómo se utiliza?

Se debe tener claro que para la edición de video es necesario utilizar una herramienta tecnológica que permita llevar a cabo dicha actividad. Por lo tanto, se presenta una guía de cómo se utiliza:

1. Se hace una introducción sobre lo que es el video y su edición, explicando a los estudiantes de lo que es una edición de video y sus distintas funciones.
2. Se selecciona el tema y se planifica como se realizará la actividad, se permite y se le da un poco de libertad a los estudiantes al escoger la información siempre y cuando se cumpla lo requerido. Además, el docente estará dirigiendo la actividad.
3. Los estudiantes realizan una captura para tener el material necesario y poder crear el video. Para esto se puede utilizar cámaras de video, teléfonos y cualquier dispositivo que permita capturar el video.

4. Importar y organizar el material dentro del programa de edición de video para editar y crear el producto final. En esta sección los estudiantes pueden: recortar y unir los clips, agregar imágenes o videos, ajustar el audio, aplicar efectos de transición y animación. Con esto ayuda a fomentar la creatividad en el diseño.
5. Y por último se realiza una exportación y presentación del producto final en donde los estudiantes puedan mostrar sus videos y discutir los conceptos STEAM que abordan.

¿Para qué se realiza?

El poder realizar esta actividad permite promover una comunicación efectiva, poder fomentar la creatividad, poder tener una expresión artística, además de integrar las herramientas STEAM, facilitar el aprendizaje activo y presentar los proyectos y resultados obtenidos. La edición de video es una valiosa habilidad en el mundo digital actual y ofrece numerosas oportunidades para la exploración y el aprendizaje en el contexto de la tecnología y las disciplinas STEAM.

Evaluación

Se pueden tomar en cuenta dentro de la actividad los siguientes aspectos:

1. La colaboración y el trabajo en equipo, en donde deben crear equipos de trabajo y se considera la capacidad de los participantes en el trabajo colaborativo.
2. Se evalúa la capacidad de cómo los estudiantes se organizan de manera coherente y lógica
3. La capacidad en la creatividad y originalidad en la edición del video y aplicando técnicas innovadoras en si edición.
4. Se evalúa si los estudiantes dan un mensaje claro y logrando transmitir una idea clara en el video.
5. Se da una correcta presentación y estilo en donde se incluye: la calidad de la edición y coherencia en sus clips.

Ejemplo de actividad y su rúbrica

ACTIVIDAD #3
CURSO LECTIVO 2023

Aprobado por el
Comité de
Evaluación

TALLER TIC's

DOCENTE:

PORCENTAJE:

VALOR ACTIVIDAD:

TIEMPO PROBABLE:

NIVEL:

PUNTOS OBTENIDOS:

PORCENTAJE OBTENIDO:

NOTA:

NOMBRE DE ESTUDIANTES:

SECCIÓN:

FECHA:

FIRMA DEL PADRE O ENCARGADO: _____

Indicaciones Generales: Creación de una miniserie utilizando herramientas STEAM, inglés y taller de TICs. Con el objetivo de fomentar la creatividad, el trabajo en equipo y el uso de herramientas digitales para la creación de una miniserie en inglés.

Materiales necesarios:

1. Dispositivos electrónicos (teléfono, tablet, etc.) para grabar las escenas.
2. Cuentas de Google para utilizar Google Docs.
3. Software de edición de video (recomendado: Filmora).

Instrucciones:

1. La actividad se realiza totalmente en inglés, tanto los diálogos como las grabaciones.
2. Formar grupos de cinco integrantes y denle un nombre o título a su miniserie. El nombre debe ser creativo y representar el tema de su historia.

3. Utilizar Google Docs para crear los diálogos de su miniserie. Creen un documento compartido donde cada integrante del grupo pueda contribuir y colaborar en la escritura de los diálogos. Recuerden cuidar la ortografía y caligrafía en sus escritos.
4. Crear tres escenas con diálogos para su miniserie. Cada escena debe tener una trama interesante y un desarrollo adecuado. Los diálogos deben estar relacionados con el título de la miniserie y deben utilizar el inglés como idioma principal.
5. Diseñar tres escenografías que sean adecuadas para cada escena de la miniserie. Pueden utilizar objetos y decoraciones disponibles en su entorno o crear maquetas y utilizar materiales diversos para representar los escenarios.
6. Organizar la grabación de las tres escenas de su miniserie. Cada grupo debe participar en la grabación y al menos tres integrantes deben aparecer en las escenas. Utilicen los dispositivos electrónicos que tengan disponibles para grabar las escenas en formato de video.
7. Utilizar el software de edición de video, como Filmora, para editar las escenas grabadas. Agreguen efectos, transiciones y cualquier otra mejora que consideren necesaria para hacer que su miniserie sea más interesante y atractiva.
8. Crear un video final de la miniserie que tenga un inicio de 4 a 10 segundos donde aparezca el título y una pequeña introducción. Asegúrense de que las tres escenas grabadas y editadas se incluyan en el video final, con los efectos y transiciones correspondientes. Además de un agregarles un final a las escenas.
9. Presentar el video final de su miniserie en clase. Pueden compartirlo a través de una plataforma en línea o reproducirlo directamente en el aula, si es posible. Cada grupo debe explicar brevemente el título de su miniserie, la trama y el proceso de creación.

Rúbrica de Evaluación

Profesor:

Nombre del estudiante:

Sección:

Fecha:

Firma del padre o encargado: _____

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Necesita mejora (1 punto)	Ptos total
Uso del inglés	Tanto los diálogos como las grabaciones se realizan totalmente en inglés. El nivel de inglés utilizado es fluido, preciso y adecuado para el contexto de la miniserie.	Tanto los diálogos como las grabaciones se realizan en inglés, pero puede haber algunas imprecisiones o falta de fluidez en el uso del idioma. El nivel de inglés utilizado es adecuado en su mayoría.	Los diálogos y/o las grabaciones contienen errores o falta de fluidez en el uso del inglés, lo que dificulta la comprensión de la miniserie. El nivel de inglés utilizado es limitado.	No se utiliza adecuadamente el inglés en los diálogos o las grabaciones, lo que afecta significativamente la comprensión de la miniserie.	
Trabajo en grupo y título de la miniserie	El grupo se forma por cinco integrantes y se colabora de manera eficiente en la creación de los diálogos y la miniserie. El título de la miniserie es creativo, representa el tema de la historia y genera interés.	El grupo se forma por cinco integrantes, pero puede haber algunas dificultades en la colaboración o la distribución de tareas. El título de la miniserie es adecuado y representa el tema de la historia, aunque puede faltar originalidad o impacto.	El grupo presenta dificultades evidentes en la colaboración o la distribución de tareas. El título de la miniserie es genérico o no representa claramente el tema de la historia.	El grupo no colabora adecuadamente en la creación de los diálogos y la miniserie. El título de la miniserie es poco relevante o inadecuado.	
Uso de Google Docs	Se utiliza correctamente Google Docs para crear los diálogos de la miniserie. El documento compartido está organizado y todos los integrantes del grupo contribuyen de manera	Se utiliza Google Docs para crear los diálogos de la miniserie, pero puede haber algunas dificultades en la organización del documento o la colaboración equitativa de los integrantes del grupo. Se cuida la	El uso de Google Docs para crear los diálogos presenta dificultades evidentes en la organización del documento o la colaboración equitativa de los integrantes del grupo. La ortografía y caligrafía en los	No se utiliza adecuadamente Google Docs para crear los diálogos de la miniserie. La organización del documento o la colaboración de los integrantes del grupo son insatisfactorias. La ortografía y caligrafía en los	

	equitativa y colaborativa en la escritura de los diálogos. Se cuida la ortografía y caligrafía en los escritos.	ortografía y caligrafía en la mayoría de los escritos.	escritos son deficientes.	escritos son insatisfactorias.	
Escenas y diálogos	Se crean tres escenas con diálogos para la miniserie. Cada escena tiene una trama interesante y un desarrollo adecuado. Los diálogos están relacionados con el título de la miniserie y utilizan el inglés como idioma principal.	Se crean tres escenas con diálogos para la miniserie, pero puede haber algunas dificultades en la creación de la trama o el desarrollo adecuado. Los diálogos están relacionados con el título de la miniserie y utilizan el inglés como idioma principal en su mayoría.	La creación de las escenas con diálogos presenta dificultades evidentes en la trama o el desarrollo adecuado. Los diálogos están parcialmente relacionados con el título de la miniserie y utilizan el inglés como idioma principal.	No se crean escenas adecuadas con diálogos para la miniserie. La trama y el desarrollo de las escenas son insatisfactorios. Los diálogos no están relacionados con el título de la miniserie o no utilizan adecuadamente el inglés como idioma principal.	
Diseño de escenografías	Se diseñan tres escenografías adecuadas para cada escena de la miniserie. Las escenografías utilizan objetos y decoraciones disponibles en el entorno o se crean maquetas y se utilizan materiales diversos para representar los escenarios.	Se diseñan tres escenografías para las escenas de la miniserie, pero puede haber algunas dificultades en la adecuación o representación de los escenarios. Se utilizan objetos y decoraciones disponibles en el entorno o se crean maquetas en su mayoría.	El diseño de las escenografías presenta dificultades evidentes en la adecuación o representación de los escenarios. El uso de objetos, decoraciones o maquetas es parcialmente adecuado.	No se diseñan escenografías adecuadas para las escenas de la miniserie. La representación de los escenarios es insatisfactoria o inexistente.	
Grabación de las escenas	Se organiza y realiza la grabación de las tres escenas de la miniserie de manera adecuada. Cada grupo participa en la grabación y al menos tres integrantes aparecen en las escenas. Se utilizan	Se organiza y realiza la grabación de las tres escenas de la miniserie, pero puede haber algunas dificultades en la participación de los integrantes o la calidad de la grabación. Al menos tres integrantes aparecen en las escenas. Se utilizan dispositivos	La grabación de las escenas presenta dificultades evidentes en la participación de los integrantes o la calidad de la grabación. No se cumple con el requisito mínimo de al menos tres integrantes en las escenas. La utilización de	No se organiza ni realiza adecuadamente la grabación de las escenas de la miniserie. No se cumple con el requisito mínimo de al menos tres integrantes en las escenas. No se utilizan dispositivos electrónicos para grabar las escenas en formato de video.	

	dispositivos electrónicos disponibles para grabar las escenas en formato de video.	electrónicos para grabar las escenas en su mayoría.	dispositivos electrónicos para grabar las escenas en formato de video es deficiente.		
Edición de video	Se utiliza el software de edición de video, como Filmora, para editar las escenas grabadas. Se agregan efectos, transiciones y mejoras que hacen que la miniserie sea más interesante y atractiva. La edición es fluida y muestra habilidades técnicas y creativas.	Se utiliza el software de edición de video para editar las escenas grabadas, pero puede haber algunas dificultades en la implementación de efectos, transiciones o mejoras. La edición es en su mayoría fluida y muestra habilidades técnicas y creativas.	La utilización del software de edición de video presenta dificultades evidentes en la implementación de efectos, transiciones o mejoras. La edición es parcialmente fluida y muestra habilidades técnicas y creativas limitadas.	No se utiliza adecuadamente el software de edición de video para editar las escenas grabadas. La edición es deficiente y muestra falta de habilidades técnicas y creativas.	
Video final de la miniserie	Se crea un video final de la miniserie que incluye un inicio de 4 a 10 segundos con el título y una pequeña introducción. Las tres escenas grabadas y editadas se incluyen en el video final, con efectos, transiciones y un final adecuado.	Se crea un video final de la miniserie que incluye un inicio con el título y una introducción, pero puede haber algunas dificultades en la duración o claridad de la introducción. Las tres escenas grabadas y editadas se incluyen en el video final, aunque pueden faltar efectos, transiciones o un final adecuado.	El video final de la miniserie contiene errores o falta de claridad en el inicio con el título o la introducción. Las tres escenas grabadas y editadas se incluyen en el video final, pero con deficiencias evidentes en efectos, transiciones o el final.	No se crea un video final adecuado de la miniserie. El inicio con el título o la introducción son insatisfactorios o inexistentes. Las tres escenas grabadas y editadas no se incluyen en el video final o presentan deficiencias graves en efectos, transiciones o el final.	
Presentación del video final	Se presenta el video final de la miniserie en clase de manera efectiva y se comparte a través de una plataforma en línea. Cada grupo explica brevemente el	Se presenta el video final de la miniserie en clase, pero puede haber algunas dificultades en la efectividad de la presentación o la explicación del título, trama y proceso de creación.	La presentación del video final de la miniserie presenta dificultades evidentes en la efectividad o la explicación del título, trama y proceso de creación. La compartición a	No se presenta adecuadamente el video final de la miniserie en clase. La explicación del título, trama y proceso de creación es insatisfactoria o inexistente. No se comparte a través de	

	título de su miniserie, la trama y el proceso de creación.	Se comparte a través de una plataforma en línea en su mayoría.	través de una plataforma en línea es parcialmente adecuada.	una plataforma en línea.	
--	--	--	---	--------------------------	--

Actividad 4 – Diseño Web

Esta actividad permite enseñar a los estudiantes crear páginas web, pero sin desarrollar código de programación, sino utilizando diseñadores online como: WIX, SITE123, JIMDO, entre otros. Con estas herramientas se permite tener interfaces visuales de los cuales los estudiantes participan diseñando y construyendo páginas web de forma intuitiva y simplificada.

Durante la actividad los estudiantes se familiarizan con la herramienta y construyen con las plantillas la página web deseada y según las necesidades y objetivos planteados. Por lo tanto, esta actividad se enfoca en organizar los contenidos en un diseño web, donde estos contenidos puede ser: títulos, subtítulos, párrafos, imágenes y videos, dándole una correcta apariencia visual.

¿Cómo se utiliza?

Considerando que no se cuenta con conocimiento de programación, se presentan las siguientes indicaciones para tomar llevar a cabo el desarrollo y creación de páginas web:

1. Se realiza una pequeña introducción sobre el uso de la herramienta, explicándole a los estudiantes la funcionalidad de la herramienta y sus características, además del enfoque que este puede llegar a tener.
2. Se explora las distintas plantillas y se selecciona una de ellas, por lo tanto, los estudiantes deben escoger una de ellas y configurarlas para poder utilizarlas, estas plantillas proporcionan una base visual y estructural para los sitios web.
3. Se personaliza el diseño, permitiendo que el estudiante incluya contenido propio donde estos puede ser: textos, imágenes, videos. Se considera también el poder ajustar el diseño visual, como los colores, fuentes y estilos.
4. Se organiza el contenido para que visualmente sea coherente y apto para su lectura. Por lo tanto, se configura mediante menús de navegación y la disposición adecuada de los elementos en cada página.

5. Una vez que el sitio web se termine de editar es importante la publicación en línea, este sería el último paso permitiendo que todos mediante el internet tengan acceso.

¿Para qué se realiza?

El principal objetivo de esta actividad es poder introducir a los estudiantes en el diseño web, permitiéndoles desarrollar habilidades digitales, fomentando la creatividad y permitiéndoles desarrollar proyectos personales. Además, les brinda la oportunidad de promocionar y difundir su trabajo o proyectos en línea de manera efectiva.

Evaluación

Para llevar a cabo la evaluación se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

1. El diseño visual y su estética, considerando si se utilizando correctamente para lograr una apariencia atractiva.
2. La organización del contenido se considera tomar en cuenta que la estructura de la página y sus secciones se encuentren correctos y se comprenda cada uno de los estemas desarrollados.
3. El contenido relevante y coherente, se debe observar que el contenido sea adecuado y cumpla con lo solicitado tanto en texto, imágenes, videos y las plantillas en general.
4. Su publicación y funcionalidad, se evalúa que todo el contenido se encuentre correctamente publicado y que su funcionalidad sea efectiva.

Ejemplo de actividad y su rúbrica

ACTIVIDAD #4
CURSO LECTIVO 2023

Aprobado por el
Comité de
Evaluación

TALLER TIC's

DOCENTE:

PORCENTAJE:

VALOR ACTIVIDAD:

TIEMPO PROBABLE:

NIVEL:

PUNTOS OBTENIDOS:

PORCENTAJE OBTENIDO:

NOTA:

NOMBRE DE ESTUDIANTES:

SECCIÓN:

FECHA:

FIRMA DEL PADRE O ENCARGADO: _____

Indicaciones Generales: Crear una biografía de un personaje importante utilizando herramientas STEAM, inglés y taller de TICs. Con el objetivo de promover la investigación, la creatividad y el uso de herramientas digitales.

Materiales necesarios:

1. Dispositivos electrónicos con acceso a Internet.
2. Software de diseño gráfico (recomendación: Canva).
3. Software de edición de video (recomendación: Filmora).
4. Acceso a plataformas de alojamiento de videos (recomendación: YouTube).
5. Acceso a plataforma para crear el sitio web (recomendación: WIX)

Instrucciones:

1. Elegir un personaje importante para investigar y crear su biografía en inglés. Puede ser un científico, un escritor, un líder histórico o cualquier otra figura relevante. Considere seleccionar un personaje con suficiente información.

2. Dar un título a la biografía del personaje. El título debe ser llamativo.
3. Crear una pequeña introducción sobre la biografía del personaje. Esta introducción debe captar la atención del lector.
4. Investigar y redactar la biografía completa del personaje en inglés. Asegurarse de incluir información relevante sobre su infancia, educación, logros, contribuciones y cualquier otro aspecto importante de su vida.
5. Añadir imágenes relacionadas con el personaje a lo largo de la biografía. Pueden utilizar software de diseño gráfico como Canva para crear diseños atractivos que acompañen el texto.
6. Considerar agregar videos sobre el personaje a la biografía. Pueden utilizar software de edición de video como Filmora para crear un video corto que muestre imágenes, clips históricos o entrevistas relacionadas con el personaje.
7. Crear una subpágina tipo galería de fotos donde se encuentren al menos 10 imágenes relacionadas con el personaje. Pueden utilizar software de diseño gráfico como canva para organizar las imágenes de manera atractiva y agregar descripciones breves si es necesario.
8. Revisar y editar la biografía, asegurándose de que la ortografía y la gramática sean correctas. Asegúrense de que la estructura y el flujo del texto sean coherentes y que las imágenes y videos estén integrados de manera adecuada.

Rúbrica de Evaluación

Profesor:

Nombre del estudiante:

Sección:

Fecha:

Firma del padre o encargado: _____

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Necesita mejora (1 punto)	Ptos total
Elección del personaje y relevancia	Se elige un personaje importante y relevante para la investigación. El personaje seleccionado tiene suficiente información disponible para crear una biografía completa.	Se elige un personaje importante y relevante para la investigación, pero puede haber algunas limitaciones en la disponibilidad de información o relevancia.	La elección del personaje presenta algunas dificultades en la relevancia o disponibilidad de información.	El personaje elegido no es relevante o no se encuentra suficiente información para crear una biografía completa.	
Título de la biografía	Se da un título llamativo y adecuado a la biografía del personaje. El título captura la atención del lector y representa adecuadamente el contenido de la biografía.	Se da un título adecuado a la biografía del personaje, pero puede faltar originalidad o impacto en el título. El título representa en su mayoría el contenido de la biografía.	El título de la biografía carece de originalidad o impacto. No representa adecuadamente el contenido de la biografía.	No se da un título adecuado a la biografía del personaje o el título no representa el contenido de la biografía.	
Introducción	Se crea una pequeña introducción sobre la biografía del personaje que captura de manera efectiva la atención del lector. La introducción es interesante y genera interés en la biografía completa.	Se crea una introducción sobre la biografía del personaje, pero puede haber algunas dificultades en la captura de atención o el interés generado. La introducción es en su mayoría interesante.	La introducción sobre la biografía del personaje presenta dificultades evidentes en la captura de atención o el interés generado. La introducción es parcialmente interesante.	No se crea una introducción adecuada sobre la biografía del personaje. La introducción no captura la atención del lector ni genera interés.	
Biografía completa	Se investiga y redacta una biografía completa del personaje en inglés. La biografía incluye información relevante	Se investiga y redacta una biografía del personaje en inglés, pero puede haber algunas limitaciones en la	La biografía del personaje contiene errores o falta de inclusión de información relevante o aspectos	No se investiga ni redacta adecuadamente la biografía del personaje. La información	

	sobre su infancia, educación, logros, contribuciones y otros aspectos importantes de su vida.	inclusión de información relevante o aspectos importantes de su vida.	importantes de su vida.	relevante o aspectos importantes de su vida están ausentes o son incorrectos.	
Imágenes relacionadas	Se añaden imágenes relacionadas con el personaje a lo largo de la biografía. Las imágenes están bien seleccionadas y se integran de manera efectiva con el texto.	Se añaden imágenes relacionadas con el personaje a lo largo de la biografía, pero puede haber algunas dificultades en la selección o integración con el texto.	Las imágenes relacionadas con el personaje contienen errores o no se integran adecuadamente con el texto.	No se añaden imágenes relacionadas con el personaje a lo largo de la biografía.	
Uso de videos	Se considera agregar videos sobre el personaje a la biografía. Se crea un video corto que muestra imágenes, clips históricos o entrevistas relacionadas con el personaje. El video se integra de manera efectiva con el texto.	Se considera agregar videos sobre el personaje a la biografía, pero puede haber algunas dificultades en la creación del video o la integración con el texto.	El uso de videos en la biografía presenta dificultades evidentes en la creación del video o la integración con el texto.	No se considera adecuadamente agregar videos sobre el personaje a la biografía. El uso de videos está ausente o es inapropiado.	
Subpágina de galería de fotos	Se crea una subpágina tipo galería de fotos donde se encuentran al menos 10 imágenes relacionadas con el personaje. Las imágenes se organizan de manera atractiva y pueden incluir descripciones breves.	Se crea una subpágina tipo galería de fotos donde se encuentran al menos 10 imágenes relacionadas con el personaje, pero puede haber algunas dificultades en la organización o inclusión de descripciones breves.	La subpágina de galería de fotos presenta dificultades evidentes en la organización o inclusión de descripciones breves.	No se crea adecuadamente una subpágina de galería de fotos con imágenes relacionadas con el personaje.	
Revisión y edición	Se revisa y edita la biografía, asegurándose de que la ortografía y la gramática sean correctas. La estructura y el flujo del texto son coherentes y las imágenes y videos	Se revisa y edita la biografía, pero puede haber algunas dificultades en la corrección de ortografía y gramática, la coherencia de la estructura y el flujo del texto, o la	La revisión y edición de la biografía contienen errores evidentes en la ortografía y gramática, la coherencia de la estructura y el flujo del texto, o la	No se realiza adecuadamente la revisión y edición de la biografía. La ortografía y gramática, la coherencia de la estructura y el flujo del texto, o la integración de las	

	están integrados de manera adecuada.	integración de las imágenes y videos.	integración de las imágenes y videos.	imágenes y videos presentan deficiencias graves.	
--	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--

Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones

Analizar las incidencias de las herramientas STEAM en la implementación de las estrategias metodológicas en Taller TIC's con estudiantes de séptimo año, mediante encuestas y entrevistas, para conocer el aporte de estas herramientas en el Complejo Educativo CIT, de enero a agosto del 2023.

Conclusiones

El desarrollo del siguiente proyecto trata sobre la utilización de las herramientas STEAM implementándolas en las estrategias metodológicas en el Taller TIC's específicamente en estudiantes de séptimo año en el Complejo Educativo CIT; esta es la razón por la cual se busca responder a dicha interrogante sobre todo comprender el aporte de estas herramientas en el proceso educativo y aprendizaje de los estudiantes.

Tanto los objetivos generales y específicos planteados y realizados en la investigación permiten poder analizar y comprender de una forma más objetiva cómo dichas herramientas STEAM llegar a incidir en la enseñanza y aprendizaje en el Taller TIC's. Y a través de encuestas a estudiantes, y entrevistas a docentes, coordinadora técnica, director se ha podido conocer la opinión y percepción respecto al uso de las herramientas en la práctica pedagógica en el Taller TIC's.

En la realización del estudio se ha podido identificar factores académicos que pueden llegar a influir en la implementación de las herramientas STEAM, como también se considera cuáles pueden ser las estrategias didácticas que se llegan a utilizar para potenciar el proceso de enseñanza en el Taller TIC's. Además, se ha estudiado el tipo de recursos y materiales que son efectivos en el contexto educativo y que se utilizan en la implementación del taller.

Considerar la integración de herramientas STEAM en las estrategias pedagógicas del Taller TIC's para el séptimo año, esto puede depender de diversos factores académicos, entre los cuales se puede mencionar, el trabajo de manera colaborativa con otras materias, el uso de herramientas con licencia, permitiendo una mejor funcionalidad en el uso de estas. Es por eso que es importante el poder alinear el enfoque STEAM con el currículo, el cual puede garantizar la relevancia y coherencia. También, de importancia el llevar a cabo capacitaciones en docentes sobre metodologías STEAM es esencial, junto con el acceso a recursos adecuados que promuevan la

exploración. Considerar el tiempo de instrucción y adaptar métodos de evaluación también son vitales para la efectiva implementación en el Taller TIC's.

La implementación de herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's para séptimo año abre el camino a una variedad de estrategias didácticas enriquecedoras para los estudiantes. El poder integrar proyectos interdisciplinarios que involucren ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas promueve el aprendizaje práctico, analítico y desarrollo de diferentes habilidades. Los enfoques basados en resolución de problemas desafían a los estudiantes a aplicar conocimientos en contextos reales. El uso de tecnología y software permite la creación de proyectos visuales y tangibles, fomentando la creatividad y el trabajo colaborativo. Importante también, la enseñanza mediante narrativas o historias puede hacer que los conceptos STEAM sean más accesibles y atractivos para los estudiantes, despertando su interés y participación.

Para una mejora en el proceso educativo del Taller TIC's para séptimo año a través de herramientas STEAM es importante el poder implicar la utilización de diversos recursos y materiales. La incorporación de software y aplicaciones interactivas proporciona experiencias prácticas en campos como la programación y la simulación. Los recursos en línea, como tutoriales y plataformas educativas, brindan oportunidades de autoaprendizaje y exploración guiada.

Se valora la percepción de los docentes, ya que es fundamental poder entender cómo las herramientas STEAM están siendo integradas en el aula y cómo están impactando en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, punto importante en el estudio, ya que permite medir si se está utilizando correctamente dichas herramientas y es de beneficio poder implementarlas en el Taller TIC's.

Como resultado de este estudio se llega con la conclusión que es necesario el poder diseñar un manual de estrategias didácticas, las cual están formadas con las herramientas STEAM para potenciar la enseñanza y el aprendizaje en el Taller TIC's en el Complejo Educativo CIT. Este manual es de importancia, ya que representa una herramienta útil y práctica para los docentes, proporcionándoles a estas nuevas formas de abordar la enseñanza y motivando el aprendizaje de los estudiantes, debido a que desarrollaran proyectos de manera colaborativa y permitiendo integrar la tecnología en materias como: Ingles, Matemáticas, Ciencias, entre otras.

Por lo tanto, este estudio da luz verde sobre la importancia y el impacto positivo de las herramientas STEAM en la educación, especialmente en el Taller TIC's, al enriquecer las estrategias metodológicas y proporcionar un ambiente de aprendizaje más interactivo y significativo para los estudiantes. Estos hallazgos contribuyen al avance de la pedagogía y promueven el uso efectivo de las herramientas STEAM en el ámbito educativo.

Recomendaciones

Según lo obtenido en el estudio referente al impacto que pueden llegar a tener las herramientas STEAM en la implementación de estrategias metodológicas en el Taller TIC's para estudiantes de séptimo año en el Complejo Educativo CIT, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. La formación continua en los docentes en el uso de las aplicaciones de las herramientas STEAM en el aula, esto permitirá que los educadores se sientan seguros y preparados para incorporar estas herramientas correctamente en sus actividades o prácticas pedagógicas.
2. El poder fomentar la integración de las herramientas STEAM en el Taller TIC's. Considerando tener en cuenta las diferentes materias y áreas de conocimiento, permitiendo enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes.
3. Hay que considerar que en el complejo educativo CIT se cuente con acceso suficiente a recursos tecnológicos, como computadoras, dispositivos móviles y software especializado, para que los estudiantes puedan experimentar plenamente con las herramientas STEAM.
4. Realizar evaluaciones continuas del impacto que puede surgir a partir del uso de las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el Taller TIC's. Con estas evaluaciones permitirá identificar qué áreas se deben mejorar y ajustar a las estrategias didácticas según las necesidades de los estudiantes.
5. Promover siempre el trabajo colaborativo entre los estudiantes, como también entre las distintas materias de los docentes, permitiendo utilizar las herramientas STEAM en proyectos y actividades. La colaboración permitirá que se fomente el intercambio de ideas y habilidades, enriqueciendo la experiencia educativa y desarrollando habilidades sociales.

6. Acompañar siempre el uso de las herramientas en las distintas materias, permitiendo la creatividad y la imaginación en el uso de las herramientas STEAM. Con esto los estudiantes podrán explorar las diferentes formas de abordar problemas y desafíos.
7. Considerar el poder involucrar a toda la comunidad educativa, incluyendo a los padres y madres de familia y representantes, en el proceso de implementación de las herramientas STEAM. Con esta colaboración permitirá fomentar un ambiente de apoyo y comprensión en el hogar, lo que fortalecerá el proceso educativo.
8. Actualizar constantemente el manual de estrategias didácticas mediante el uso de las herramientas STEAM, al actualizarlo periódicamente es necesario de nuevas prácticas y ejemplos reales. Esto garantizará que el manual de prácticas es relevante y efectivo para los docentes.

El poder implementar las herramientas STEAM en el Taller TIC's da una oportunidad valiosa para potenciar el proceso educativo y el aprendizaje de los estudiantes. Con estas recomendaciones se espera buscar la orientación en el proceso de poder incorporación dichas herramientas STEAM de manera efectiva y significativa con el Taller, esto garantiza un desarrollo integral en las habilidades tecnológicas y ayuda a que los estudiantes puedan integrarse en un mundo cada vez más tecnológico y desafiante.

Referencias Bibliográficas

Acuña, M. (2018, 21 octubre). STEAM: modelo educativo para aprender creando. EVirtualplus. <https://www.evirtualplus.com/modelo-educativo-steam/>

Baena, M. R. (2021, 17 septiembre). Cómo planificar una clase: consejos y técnicas. Flup. <https://www.flup.es/como-planificar-una-clase-consejos-y-tecnicas/>

cinde.org. (s. f.). “Sala STEAM” busca acercar a niños y jóvenes a las carreras del futuro #CINDE #CostaRica. <https://www.cinde.org/es/noticias/sala-steam-busca-acercar-a-ninos-y-jovenes-a-las-carreras-del-futuro>

Centro Virtual de Diseño y Desarrollo - INA-PIDTE. (s. f.). Análisis y resultados de los datos de la investigación. Recuperado 29 de abril de 2023, de <https://www.ina-pidte.ac.cr/mod/book/tool/print/index.php?id=13057>

Consultores, B. (2022). ¿Qué es el análisis de datos cualitativos y cómo se realiza? Online Tesis. <https://online-tesis.com/que-es-el-analisis-de-datos-cualitativos-y-como-se-realiza/>

Cruz, E. (2018, 22 febrero). ¿Qué es STEM y STEAM? Adtech Herramientas y soluciones de aprendizaje. <https://www.adtechsa.com/que-es-stem-y-steam/>

Del Maestro Cmf, W. (2023). Manual de Estrategias Didácticas. Web del Maestro CMF. <https://webdelmaestrocmf.com/portal/manual-de-estrategias-didacticas-descarga-gratuita/>

Editorial Etecé. (2021, 16 julio). Justificación de un Proyecto - Qué es, cómo hacerla y ejemplos. Concepto justificación de un proyecto. <https://concepto.de/justificacion-de-un-proyecto/>

Editorial Etecé. (2021, 5 agosto). Percepción - Concepto, etapas y componentes. Concepto. <https://concepto.de/percepcion/>

Editorial Grudemi (2019). Variable cuantitativa. Recuperado de Enciclopedia Económica <https://enciclopediaeconomica.com/variable-cuantitativa>. Última actualización: mayo 2021.

Editorial Indeed. (2022). Qué es una entrevista semiestructurada (con ejemplos). Guía profesional de Indeed. <https://mx.indeed.com/orientacion-profesional/entrevistas/que-es-entrevista-semiestructurada-ejemplos>

Educa, V. (2022, 13 mayo). STEAM: la metodología que aúna ciencias y artes en proyectos colaborativos. Virtual Educa Noticias. <https://virtualeduca.org/mediacenter/steam-la-metodologia-que-auna-ciencias-y-artes-en-proyectos-colaborativos/>

Educación STEAM en Costa Rica | Country Day School. (s. f.). <https://www.nordangliaeducation.com/es/cds-costa-rica/outstanding-experiences/mit>

Educrea. (2017, 18 abril). Estrategias Metodológicas - Educrea. Educrea. <https://educra.cl/estrategias-metodologicas/>

Fernando. (2022, 8 junio). Cómo derrotar la deserción estudiantil. El Mundo CR. <https://elmundo.cr/opinion/como-derrotar-la-desercion-estudiantil/>

García, L. M. (2022, 13 octubre). Cinco elementos que debes conocer de la metodología STEAM. AFOE. <https://www.afoe.org/metodologia-steam/>

Genwords, G. (2021, 30 septiembre). Educación STEAM: Qué Es, Barreras y Cómo Implementarlo en el Aula -. Aulica. <https://aulica.com.ar/educacion-modelo-steam/>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Recuperado de <https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n.pdf>

Hernández, R. M. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 201. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>

ilet. (2021). ¿Qué es la pedagogía STEM y cuáles son sus características? Instituto Latinoamericano de Enseñanza Técnica y Superior. <https://ilet.mx/que-es-la-pedagogia-stem-y-cuales-son-sus-caracteristicas/>

Información, H. (2021, 21 enero). Un total de 21 centros educativos participa proyecto STEAM de investigación aeroespacial. Huelva Información. https://www.huelvainformacion.es/huelva/Proyecto-Steam-investigacion-aeroespacial_0_1540046155.html

Izar Landeta, J. M., Ynzunza Cortés, C. B., & López Gama, H. (s. f.). Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. <https://www.uv.mx/cpue/num12/opinion/completos/izar->

desempeno%20academico.html#:~:text=Son%20aquellos%20aspectos%20que%20se,Factores%20psicol%C3%B3gicos.

López, M. (2022, 2 septiembre). Costa Rica será sede de la primera feria educativa STEAM los próximos 30 de septiembre y 1 de octubre. <https://www.larepublica.net/noticia/costa-rica-sera-sede-de-la-primera-feria-educativa-steam-los-proximos-30-de-septiembre-y-1-de-octubre>

López, F. (2022). Los fines de la educación. Recuperado de <https://www.disruptiva.media/los-fines-de-la-educacion/>

Lúdico (2021, 28 enero). TODO SOBRE STEAM: QUÉ ES, CÓMO FUNCIONA Y PARA QUÉ SIRVE. Lúdilo. <https://www.ludilo.es/blog/todo-sobre-steam-que-es-como-funciona-y-para-que-sirve/>

Luján, I. (2016, 23 junio). Recursos didácticos del Ministerio de Educación. <https://www.uv.es/uvweb/master-investigacion-didactiques-especificques/es/blog/recursos-didacticos-del-ministerio-educacion-1285958572212/GasetaRecerca.html?id=1285973234220#:~:text=Un%20recurso%20did%C3%A1ctico%20es%20cualquier,forma%20m%C3%A1s%20clara%20al%20alumno.>

Microsoft. (2022, 30 marzo). STEAM Summer Camp de INNOVA-NATION y Microsoft enseñan programación e informática a los niños panameños. News Center Latinoamérica. <https://news.microsoft.com/es-xl/steam-summer-camp-de-innova-nation-y-microsoft-ensenan-programacion-e-informatica-a-los-ninos-panamenos/>

Miranda, U y Acosta, Z. (2018). Fuentes de información para la recolección de información cuantitativa y cualitativa. Recuperado de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/06/885032/texto-no-2-fuentes-deinformacion.pdf>

Nicomedes, E. (s.f.). Tipos de investigación. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>

Oliver, J. (2008). El análisis de contenidos: ¿qué nos están diciendo? *Revista De Calidad Asistencial*, 23(1), 26-30. [https://doi.org/10.1016/s1134-282x\(08\)70464-0](https://doi.org/10.1016/s1134-282x(08)70464-0)

Ortega, C. (2023). Investigación mixta. Qué es y tipos que existen. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion->

resultados/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20de%20resultados%20es,conclusiones%20que%20estos%20datos%20originan.

Solís, L. D. M. (2020). Entrevistas semiestructuradas en investigación cualitativa. Investigalia. <https://investigaliacr.com/investigacion/entrevistas-semiestructuradas-en-investigacion-cualitativa-entrevista-focalizada-y-entrevista-semiestandarizada/>

Solís, L. D. M. (2020, 24 abril). El enfoque de investigación: la naturaleza del estudio. Investigalia. <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-de-investigacion-la-naturaleza-del-estudio/>

Soriano, M. (s. f.). ¿Qué es la educación STEM/STEAM y por qué es importante? | Ignite Online. <https://igniteonline.la/7630/>

STEAM en la educación. (s/f). Iste.org. Recuperado el 3 de febrero de 2023, de <https://www.iste.org/es/areas-of-focus/steam-education>

Suarez, F. (2021). La investigación cuantitativa paso a paso. CIMEC. <https://www.cimec.es/la-investigacion-cuantitativa-paso-a-paso/>

Unir, V. (2022, 11 mayo). Gráficos estadísticos: tipos e importancia en la comunicación de datos. UNIR. <https://www.unir.net/marketing-comunicacion/revista/graficos-estadisticos/>

UNIR. (2023, 3 marzo). ¿Qué son las estrategias didácticas? Importancia, tipos y ejemplos. UNIR México. <https://mexico.unir.net/educacion/noticias/estrategias-didacticas/#:~:text=ideolog%C3%ADa%20del%20centro.->

,Las%20estrategias%20did%C3%A1cticas%20son%20todas%20las%20acciones%20y%20actividades%20programadas,el%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje.

Vázquez, S. (2022, 26 abril). Educación STEAM: Un modelo con tan solo 5 asignaturas | GoStudent. <https://docs.google.com/document/d/1iLmsTquBG-itKViCtkeMG80F6n9zRfbJ/edit>. Recuperado 3 de abril de 2023, de <https://insights.gostudent.org/es/educacion-steam>

Vazquez, V., & Vazquez, V. (2023, 1 febrero). Que se necesita para fomentar el desarrollo de competencias STEAM en el aula - Fundación Beca | Líderes en Becas. Fundación Beca | Líderes en Becas -. <https://fundacionbeca.net/que-se-necesita-para-fomentar-el-desarrollo-de-competencias-steam-en-el-aula/>

Villalobos Chacón, F. (2022, 7 junio). Cómo derrotar la deserción estudiantil. El Mundo CR. <https://elmundo.cr/opinion/como-derrotar-la-desercion-estudiantil/#:~:text=La%20deserci%C3%B3n%20escolar%20o%20abandono,hasta%20el%20mismo%20nivel%20universitario.>

Anexos

Anexo A. Cuestionario a los estudiantes de séptimo

Universidad San Marcos (USAM)

CUESTIONARIO DE INVESTIGACION

Introducción: La información recopilada es necesaria para la investigación que se lleva a cabo dentro de este centro educativo por parte del estudiante Álvaro Miranda Osorio quien cursa el grado de Licenciatura en Docencia en la Universidad San Marcos y tiene como fin que el uso de las herramientas STEAM se incorporen en el taller TIC's, además que pueda contribuir en las mejorar de calidad del aprendizaje de los estudiantes del Complejo CIT, circuito 07, Dirección Regional de Heredia.

Instrucciones: El cuestionario comprende de 12 preguntas de selección única de las cuales se marca con una equis dentro del paréntesis (X) la respuesta que a criterio considera correcta.

Analizar las incidencias de las herramientas STEAM en la implementación de las estrategias metodológicas en Taller TIC's con estudiantes de séptimo año, mediante encuestas y entrevistas, para conocer el aporte de estas herramientas en el Complejo Educativo CIT, durante este primer periodo del 2023.

1. Edad

12 años

13 años

2. Género con el que se identifica

Masculino

Femenino

Otro

3. ¿Por lo general cómo se siente en clases?

Motivado

Desmotivado

4. ¿Cómo se siente cuando participa en Taller TIC's y se utilizan estrategias novedosas como STEM?

Motivado

Desmotivado

5. Explique, ¿Por qué?

6. Cuando se trabaja en Taller TIC's y se implementan estrategias STEM, el docente:

Demuestra dedicación a los estudiantes

Demuestra poca dedicación a los estudiantes

Demuestra nula dedicación a los estudiantes

7. ¿La cantidad de estudiantes en el Taller TIC's permite la implementación de las estrategias STEM?

Si

No

8. La infraestructura actual del centro educativo influye para la implementación del uso de herramientas STEAM en el proceso de enseñanza – aprendizaje del taller TIC's?

Si

No

9. El uso de recursos de las herramientas STEAM:

- Facilita la comprensión de los contenidos expuestos en el taller.
- No facilita la comprensión de los contenidos expuestos en el taller.

10. ¿Qué tipo de actividades realiza el docente en el taller TIC's?

- Quices
- Investigaciones
- Presentaciones
- Otros

11. ¿Qué tipo de herramientas y recursos se utilizan en el en el taller TIC's?

- Internet
- Computadora
- Celular
- Paquete de Office
- Otros

12. ¿Cómo se siente cuando debe hacer este tipo de actividades y utilizar ese tipo de herramientas y recurso?

- Preocupado y sin entender las herramientas
- Feliz porque aprenderá una nueva herramienta

Anexo B: Guía de preguntas a docentes

La presente entrevista se utiliza con el fin de recolectar información para el trabajo final de graduación para optar por la Licenciatura en Docencia de la Universidad San Marcos (USAM).

El objetivo de la investigación es contribuir a la mejora de la calidad del aprendizaje de los estudiantes del Complejo CIT, mediante la incorporación efectiva de herramientas STEAM en el taller TIC's, a través del análisis de su impacto y la propuesta de estrategias didácticas adecuadas.

La información brindada es confidencial, se utilizará únicamente con propósitos educativos con el fin de conocer y mejorar temas importantes en nuestra profesión.

Se agradece su participación.

I. Datos generales:

Docente: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Años de experiencia: _____

II. Preguntas

1. ¿Qué significan para usted como docente las estrategias STEM? Explique.
2. ¿Por qué implementar las herramientas STEM? Explique.
3. ¿Qué opina respecto a implementar las estrategias metodológicas en Taller TIC's? Explique.
4. ¿Qué factores académicos influyen (o se presentan), para que se decida utilizar las herramientas STEAM como implementación en las estrategias pedagógicas-didácticas en la enseñanza del Taller TIC's en séptimo año? Explique.
5. ¿Qué tipo de estrategias pedagógicas se pueden implementar utilizando las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's en séptimo año? Explique.
6. ¿Qué tipo de recursos y materiales se pueden implementar utilizando las herramientas STEAM en el proceso de enseñanza del Taller TIC's en séptimo año? Explique.

7. ¿Cómo reaccionan los estudiantes ante el uso de las herramientas STEM en el Taller TIC's en séptimo año? Explique.
8. ¿De qué forma la implementación de las herramientas STEAM en el proceso educativo flexibiliza la enseñanza del taller TIC's en estudiantes de séptimo año? Explique.
9. ¿Existen en el Complejo Educativo CIT los conocimientos y capacitación necesaria para que se pueda desarrollar estrategias didácticas por medio del uso de las herramientas STEAM que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza del taller TIC's en estudiantes de séptimo año? Explique.

Anexo C: Guía de preguntas para el área de coordinación técnica

La presente entrevista se utiliza con el fin de recolectar información para el trabajo final de graduación para optar por la Licenciatura en Docencia de la Universidad San Marcos (USAM).

El objetivo de la investigación es contribuir a la mejora de la calidad del aprendizaje de los estudiantes del Complejo CIT, mediante la incorporación efectiva de herramientas STEAM en el taller TIC's, a través del análisis de su impacto y la propuesta de estrategias didácticas adecuadas.

La información brindada es confidencial, se utilizará únicamente con propósitos educativos con el fin de conocer y mejorar temas importantes en nuestra profesión.

Se agradece su participación.

I. Datos generales:

Docente: _____

Sexo: _____

Edad: _____

II. Preguntas

1. ¿Cómo describiría el taller TIC's en términos de objetivos, metodologías y recursos utilizados? Explique.
2. ¿Ha utilizado alguna vez herramientas STEAM en el taller TIC's? Si es así, ¿podría proporcionar algunos ejemplos?
3. ¿Cuáles son los mayores desafíos que ha enfrentado en el taller TIC's en términos de promover el aprendizaje activo y significativo de los estudiantes? Explique.
4. ¿Cómo cree que las herramientas STEAM podrían mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el taller TIC's? Explique.
5. ¿Cuáles son las barreras que podría enfrentar la implementación de herramientas STEAM en el taller TIC's? Explique.
6. ¿Cómo se podría garantizar que los docentes estén capacitados para utilizar efectivamente las herramientas STEAM en el taller TIC's? Explique.

7. ¿Ha habido algún tipo de evaluación o seguimiento del impacto del taller TIC's en el aprendizaje de los estudiantes? Si es así, ¿podría mencionar algunos resultados?
8. ¿Cuál es su opinión sobre la inclusión de las herramientas STEAM en la propuesta educativa del Complejo CIT? Explique.
9. ¿Qué recomendaciones tendría para la implementación efectiva de las herramientas STEAM en el taller TIC's y su integración en la propuesta educativa del Complejo CIT? Explique.

Anexo D: Guía de preguntas para el director en el Complejo Educativo CIT.

La presente entrevista se utiliza con el fin de recolectar información para el trabajo final de graduación para optar por la Licenciatura en Docencia de la Universidad San Marcos (USAM).

El objetivo de la investigación es contribuir a la mejora de la calidad del aprendizaje de los estudiantes del Complejo CIT, mediante la incorporación efectiva de herramientas STEAM en el taller TIC's, a través del análisis de su impacto y la propuesta de estrategias didácticas adecuadas.

La información brindada es confidencial, se utilizará únicamente con propósitos educativos con el fin de conocer y mejorar temas importantes en nuestra profesión.

Se agradece su participación.

I. Datos generales:

Docente: _____

Sexo: _____

Edad: _____

II. Preguntas

1. ¿Cuál es su opinión sobre la implementación de las herramientas STEAM en el taller TIC's del Complejo CIT? Explique.
2. ¿Cómo cree que el uso de herramientas STEAM puede mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes en su colegio? Explique.
3. ¿Cuál es su visión sobre la educación tecnológica en su institución? Explique.
4. ¿Cuáles son los desafíos y oportunidades que enfrenta el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las TIC's? Explique.
5. ¿Cómo se pueden superar las barreras para integrar las herramientas STEAM en el taller TIC's y en la enseñanza en general? Explique.
6. ¿Qué medidas ha tomado su institución para garantizar la formación y capacitación continua de los docentes en el uso de herramientas tecnológicas? Explique.

7. ¿Cómo se pueden involucrar a los padres de familia y a la comunidad en general en el proceso de enseñanza de las TIC's y la implementación de herramientas STEAM? Explique.
8. ¿Cuáles son los resultados que espera obtener con la implementación de herramientas STEAM en el taller TIC's del Complejo CIT? Explique.
9. ¿Cómo se puede evaluar el éxito de la implementación de estas herramientas en el proceso de enseñanza? Explique.
10. ¿Qué planes tiene la institución para el futuro en cuanto a la incorporación de herramientas tecnológicas y la formación de los docentes en este ámbito? Explique.