



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

## **CENTRO DE POSGRADO**

**Tema:**

**METODOLOGÍA STEAM PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE  
SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE CONTABILIDAD DE COSTOS**

**Propuesta metodológica previo a la obtención del título de Magister en  
Innovación en Educación**

**Línea de Investigación:**

**INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**Autor:**

Betty Paulina Moyolema Manotoa

**Director:**

Mg. Teresa Milena Freire Aillon

**Ambato – Ecuador**

**Enero 2024**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **BETTY PAULINA MOYOLEMA MANOTOA**, con cédula de ciudadanía **1804650354**, autor del trabajo de graduación titulado: "METODOLOGÍA STEAM PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE CONTABILIDAD DE COSTOS", previa a la obtención del título profesional de **MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**, en la Coordinación de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENVESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, enero 2024

  
Betty Paulina Moyolema Manotoa

CC. 1804650354

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR****SEDE AMBATO****APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO****Tema:****METODOLOGÍA STEAM PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE  
SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE CONTABILIDAD DE COSTOS****Línea de Investigación:**

INNOVACIÓN EDUCATIVA

**Autora:**

Betty Paulina Moyolema Manotoa

Teresa Milena Freire Aillon, Ing. Mg.

f. **TUTOR/CALIFICADOR**

Verónica Leonor Peñaloza López, Dra. Mg.

f. **CALIFICADOR**

José Marcelo Balseca Manzano, Ing. Mg.

f. **CALIFICADOR**

Teresa Milena Freire Aillon, Ing. Mg.

f. **DIRECTOR ESCUELA DE POSGRADOS**

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr.

f.   
Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador**SECRETARIO GENERAL PUCESA**SECRETARIA GENERAL  
PROCURADURIA**Ambato – Ecuador****Enero 2024**

## **DEDICATORIA**

Dedico el trabajo de titulación a Dios todopoderoso, pues el con su bendita providencia a iluminado mi vida y me ha dado toda la sabiduría para continuar con esta noble profesión de la docencia.

A mi esposo Christian y a mi hija Lina por el amor, apoyo y la paciencia durante todo el proceso de estudio de esta maestría.

A mis hermanas Tatiana y Cristina quienes han sido mi mayor ejemplo de unión, perseverancia y por siempre estar conmigo acompañándome en cada etapa y proceso de crecimiento personal y profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer infinitamente a mis padres por su guía en cada fase de mi vida, por mostrarme su cariño y apoyo en todo momento.

De manera especial a la Mg. Teresita Freire tutora de mi proyecto, porque su experiencia y motivación fue muy valiosa y significativa para finalizar con todas las etapas del trabajo de titulación.

Al señor rector Mg. Santiago Fonseca, docentes, estudiantes de la Unidad Educativa “Los Andes”, quienes permitieron y dieron la apertura para aplicar el presente proyecto el cual busca innovar la educación en el bachillerato técnico.

## RESUMEN

La investigación propuesta parte de la necesidad de utilizar la metodología STEAM en la enseñanza de la Contabilidad de Costos, con el propósito de plantear actividades combinadas con diferentes áreas de conocimiento y la inclusión de la ciencia, ingeniería, tecnología, artes, matemáticas para promover un aprendizaje innovador y práctico en los estudiantes. El objetivo principal es aplicar STEAM como metodología para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos de los estudiantes de tercero de bachillerato técnico en la Unidad Educativa Los Andes.

Además, se realiza una investigación cuantitativa con una muestra de 22 estudiantes, donde se aplicó un pretest y un postest al mismo grupo para obtener un resultado mediante un instrumento de evaluación valorado por expertos. Así mismo, se analizaron todos los datos recopilados y los resultados mostraron que existe ausencia de distribución normal para dos muestras relacionadas con la prueba estadística de Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov.

Por tanto, con la prueba estadística de Wilcoxon (no paramétrica) y la ayuda del software estadístico SPSS se obtuvo que el valor de la significancia estadística es menor que 0.05; por consiguiente, al existir evidencia estadística significativa para rechazar la hipótesis nula se considera válida la hipótesis alterna la cual enuncia que; “La metodología STEAM fortalece el aprendizaje significativo de la asignatura de Contabilidad de Costos” y en los resultados se aprecia que la aplicación fue efectiva para que los estudiantes alcance o dominen los aprendizajes requeridos.

**Palabras clave:** Aprendizaje significativo, metodología STEAM, Contabilidad de Costos.

## **ABSTRACT**

The present research is based on the need of using STEAM methodology in the teaching of Cost Accounting, with the purpose of proposing activities combined with different areas of knowledge and the inclusion of science, engineering, technology, arts, mathematics to promote innovative and practical learning in students. The main objective is to apply STEAM as a methodology for the development of meaningful learning in the subject of Cost Accounting for students in the third year of baccalaureate of Los Andes high school.

Furthermore, quantitative research is carried out with a sample of 22 students, where a pre-test and a post-test to the same group were administrated to obtain a result through the evaluation instrument rated by expert professionals. Besides, all collected data were analyzed the results showed that there is absence of normal distribution for two related samples by means of the Shapiro-Wilk and Kolmogórov-Smirnov statistical test.

Therefore, with the Wilcoxon statistical test (non-parametric) and the help of the SPSS statistical software obtained the value of statistical significance is less than 0.05; therefore, since there is significant statistical evidence to reject the null hypothesis, the alternative hypothesis is considered valid, which states that: "The STEAM methodology strengthens the significant learning of the Cost Accounting subject" and the results showed that the application was effective for the students to reach or master the required learning.

**Key words:** Significant learning, STEAM methodology, Cost Accounting.

**ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS**

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD .....	ii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	10
1.1. Metodología STEAM en la formación técnica .....	10
1.2. Aplicación de STEAM para el aprendizaje en contabilidad de costos.....	19
1.3. Aprendizaje de Contabilidad de Costos .....	22
1.4. Estrategias Didácticas en Educación STEAM.....	27
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	34
2.1. Caracterización de la Institución .....	34
2.2. Metodología de investigación.....	36
2.3. Metodología de desarrollo.....	47
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	82
3.1. Resultados Post-Test.....	82
3.2. Verificación de la hipótesis.....	83
CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES .....	87
BIBLIOGRAFÍA .....	88
ANEXOS .....	96

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos Informativos de la Institución Educativa .....	34
Tabla 2. Población de la investigación .....	39
Tabla 3. Escala de calificaciones .....	40
Tabla 4. Valoración otorgada por expertos para la sección I del Cuestionario de Contabilidad de Costos.....	41
Tabla 5. Valoración otorgada por expertos para la sección II del Cuestionario de Contabilidad de Costos.....	42
Tabla 6. Estadísticos de fiabilidad .....	43
Tabla 7. Estadísticos descriptivos de las calificaciones del Pre-test del Cuestionario de Contabilidad de Costos. n=22.....	45
Tabla 8. Criterio de los resultados obtenidos según las calificaciones.....	46
Tabla 9. Rúbrica del Proyecto STEAM .....	80
Tabla 10. Estadísticos descriptivos de las calificaciones del Post-test del Cuestionario de Contabilidad de Costos. n=22.....	82
Tabla 11. Criterio de los resultados obtenidos según las calificaciones del Post-Test.....	83
Tabla 12. Pruebas de normalidad aplicadas a las calificaciones obtenidas por los estudiantes .....	84
Tabla 13. Rangos de la prueba de Wilcoxon para los datos del pre-test y post-test. ....	85
Tabla 14. Estadísticos de la prueba de Wilcoxon para los datos del pre-test y post-test.....	85

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Página principal de Google Sites .....	59
Ilustración 2. Semana 1 de Google Sites.....	60
Ilustración 3. Actividad-Definición de punto de equilibrio.....	60
Ilustración 4. Semana 2 de Google Sites.....	61
Ilustración 5. Infografía en Padlet.....	62
Ilustración 6. Semana 3 de Google Sites.....	62
Ilustración 7. Cálculo de punto de equilibrio .....	63
Ilustración 8. Semana 4 de Google Sites.....	64
Ilustración 9. Graficación del punto de equilibrio en Excel .....	64
Ilustración 10. Graficación del punto de equilibrio utilizando GeoGebra .....	65
Ilustración 11. Blog del Proyecto STEAM.....	69
Ilustración 12. Blog- Sección de comentarios.....	70
Ilustración 13. Blog STEAM-Sesión uno.....	70
Ilustración 14. Sesión uno .....	71
Ilustración 15. Blog STEAM-Sesión dos.....	73
Ilustración 16. Blog STEAM-Sesión tres.....	74
Ilustración 17. Blog STEAM-Sesión cuatro.....	76
Ilustración 18. Blog STEAM-Sesión cinco .....	77
Ilustración 19. Blog STEAM-Sesión seis .....	78
Ilustración 20. Presentaciones .....	78

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Planificación de la Unidad .....	51
Cuadro 2. Guía Didáctica proyecto STEAM .....	68
Cuadro 3. Sesión – Semana 1 del Proyecto STEAM .....	70
Cuadro 4. Sesión 2 - Proyecto STEAM .....	72
Cuadro 5. Sesión 3 - Proyecto STEAM .....	73
Cuadro 6. Sesión 4 - Proyecto STEAM .....	75
Cuadro 7. Sesión 5 - Proyecto STEAM .....	76
Cuadro 8. Sesión 6 - Proyecto STEAM .....	77

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de cajas de las Calificaciones del Cuestionario de Contabilidad de Costos en el Pre-Test. ....	46
Gráfico 2. Diagrama de cajas de las Calificaciones del Cuestionario de Contabilidad de Costos en el Post-Test.....	82

## INTRODUCCIÓN

La metodología educativa que incluye a la Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas y Arte (STEAM) fue introducida por Gergette Yakman en el año 2008. Rodelo y Sánchez (2021), argumentan que, tiene como propósito combinar diferentes ciencias para el desarrollo de proyectos sobre problemas de contexto real y que es reconocido como un proceso educativo transformador que permite a los estudiantes armonizar mediante la interdisciplinariedad la resolución de los problemas con el uso de la tecnología.

Según Allauca, Tixi, y Urgiles (2022), la metodología STEAM busca crear profesionales con altos conocimientos que oriente a dar soluciones con la implementación de trabajo cooperativo y planificado. Es así que, la combinación de las ciencias con la ayuda de la tecnología, implementa los nuevos perfiles profesionales que tengan relación con la transformación digital, y que sus criterios sean en base a la razón de cada problema, el cual tienen como raíz la innovación, mejora continua y el trabajo en equipo.

En la revista Eureka; Flores, González y Muñoz (2021), añaden que STEAM plasma un aprendizaje activo enfocado en la interdisciplinariedad, pues integra varias ciencias en una sola, muestra que la combinación de actividades bajo esta metodología en el currículo favorece el aprendizaje, además, tiene presente que aporta a la mejora continua en aspectos educativos vinculados con la innovación, pensamiento crítico y reflexivo en los alumnos.

Los investigadores Corzo, Mantilla y Quintero (2020), destacan que al implementar el modelo STEAM en el área donde, se utilicen operaciones matemáticas mediante un aula virtual, los aprendizajes resultan significativos, pues los estudiantes aprovechan la presentación de temáticas totalmente diferentes a las acostumbradas. Como consecuencia, la educación STEAM profundiza sobre el aprendizaje activo en ejercicios matemáticos, el cual es muy adaptable con el Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL), impulsado por la ciencia, uso de los medios tecnológicos y demás herramientas que la integran.

La investigación plasmada en la revista *Identidad Bolivariana*; Alvarado y Benites (2019), expresa, STEAM es el acrónimo de Science, Technology, Engeneering, Mathematics y Arts, que viene a referirse como una metodología que absorbe los contenidos de varias ciencias por igual, sobre todo resalta que el trabajar en el aula con un aprendizaje interdisciplinar los alumnos adquieren conocimientos que sirve para que respondan a los desafíos de un mundo globalizado que tiene problemáticas en la cual, es necesario, que se intervengan con la aplicación de diferentes disciplinas.

Al aplicar la metodología de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas y Arte (STEAM) supone varios desafíos; Arias, Carmona y Villa (2019), destacan que al utilizar estrategias activas los docentes sienten la necesidad de formarse para integrar todas las áreas que la componen. Por tanto, al dominarlo los profesores pueden escoger las mejores temáticas a trabajar con facilidad. Los autores García y Saborío (2021), añaden también, que los docentes tienen el propósito de promover a los estudiantes a ser más activos, porque ellos planifican sus actividades para que exista interacción y construcción de su conocimiento.

El bachillerato de contabilidad por su parte necesita de docentes profesionales con una formación pedagógica más activa; Alfonso, Báez y Chávez (2021), añaden, que se han adaptado estilos y métodos de enseñanza tradicionales lo que resulta que la educación contable tiene la necesidad de mejorar continuamente, por consiguiente, los estudiantes mejoran su aprendizaje. En definitiva, la enseñanza de la contabilidad necesita que los conocimientos sean mejorados con una buena práctica, que vaya más allá de lo teórico, consiga contextualizar los conocimientos en la práctica y reflexión.

El aprendizaje de la Contabilidad en la educación secundaria necesita de docentes que estén formados para instruir en el área contable, según Rodríguez (2021), “Además de sólidos conocimientos, es necesario que estén abiertos a la investigación, a la interdisciplinariedad, que tengan una visión y una intención de educar para el futuro” (p.87). De esta manera, el proceso de enseñanza y aprendizaje de las materias de contabilidad implica que el docente inserte nuevas

metodologías, estrategias, uso de TICS, didácticas, recursos y bibliografías útiles para mejorar la educación.

Los investigadores Quintero (2020); Fernández (2020), destacan que el aprendizaje práctico de la contabilidad es constructivista. Al trabajar contenidos que son en primera instancia teoría y luego práctica, los alumnos adoptan una conciencia reflexiva y crítica, pero es indispensable, que se adopte diferentes instrumentos de enseñanza y estrategias que ayuden a incrementar la capacidad de entender el contenido y para que aprende. Por lo tanto, el aprendizaje que tiene enfoque en la práctica, está orientado a utilizar estrategias didácticas distintas, para que desista de aplicar una enseñanza tradicional en la formación contable.

Los autores Arias, Arias, y Cadena (2022), concuerdan que la educación STEAM, puede ayudar a que se estimule el uso de las ciencias y la tecnología en proyectos que tienen como finalidad la presentación de un producto final, el estudiante se mantiene activo durante el proceso; con la utilización de una de las estrategias educativas como el Design Thinking, ABP, PBL o con el aprendizaje basado en el juego. Así es como el desarrollo de un trabajo o proyecto de Contabilidad de Costos con el STEAM, orienta al estudiante a realizar sus actividades mediante una planificación de acuerdo a la estrategia que el docente considere conveniente y adaptable para el caso.

Por consiguiente, la formación dentro de los módulos de la figura profesional de Contabilidad actualmente necesita una renovación de metodologías y estrategias que sean significativas dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje. Así como también, de la motivación que compartan los docentes en sus clases, al desarrollar innovadores proyectos para que prevalezca la práctica sobre la teoría. Así pues, STEAM ofrece a los educadores mediante su metodología crear habilidades y desarrollar en los estudiantes las capacidades suficientes para enfrentarse a las problemáticas del mundo.

En este sentido, el bachillerato técnico de Contabilidad plantea una formación de estudiantes que dentro de su proceso de aprendizaje ejecuten diferentes

actividades enfocadas a la resolución de problemas mediante la aplicación de capacidades y destrezas aprendidas; es por ello que resulta oportuno que la enseñanza responda a esta necesidad de innovar con nuevas metodologías las cuales, ayuden a mejorar la manera de pensar y de generar el conocimiento en los estudiantes, así como una adecuada práctica docente en el bachillerato técnico.

Desde el Ministerio de Educación, se expide los formatos de las planificaciones de las unidades de trabajo (PUT) para aplicar en los diferentes módulos formativos, en el cual se debe insertar las estrategias metodológicas activas para la enseñanza y aprendizaje. La planificación del módulo formativo de Contabilidad de Costos se desarrolla en base a la competencia general y específica del Bachillerato de Contabilidad, así como de los elementos de competencia y criterios de realización para la evaluación. Es esencial tomar en consideración el enunciado general del currículo puesto que aquí están los contenidos a estudiar, los cuales son planificados y ejecutados de acuerdo al criterio del docente y al nivel de estudios que curse los alumnos.

La composición de los módulos formativos de la Figura Profesional de Contabilidad (FIP) requiere cumplir estándares educativos que son medidos en base a las competencias de este bachillerato, es así que los docentes centran su enseñanza hacia los estudiantes en un aprendizaje que articule en el desarrollo de los tres saberes de acuerdo a los elementos que componen la competencia: el primero está relacionado con el SABER, es decir, el conocimiento teórico dentro del área de estudio, el segundo el SABER HACER, que se enfoca en las destrezas y habilidades para hacer posible las tareas técnicas, y el tercero el SABER SER, que muestra las actuaciones de los estudiantes en su contexto.

La Unidad Educativa Los Andes perteneciente al Distrito Educativo 18D05 Santiago de Píllaro de la Zona 3 tiene dentro de su oferta académica el bachillerato técnico en Contabilidad, es así que, desde su creación ha sido uno de los bachilleratos técnicos importantes en el cual han accedido varios jóvenes del cantón para su formación estudiantil de la secundaria. Es importante reconocer que la institución educativa es una única que oferta este tipo de bachillerato dentro de todo el cantón,

por tal razón el compromiso del docente técnico por trabajar con un currículo flexible y adaptable a las características de sus estudiantes.

Los estudiantes del Bachillerato Técnico en Contabilidad de la Unidad Educativa Los Andes demuestran a la sociedad en las diferentes ferias o actividades educativas que su aprendizaje es enfocado en aspectos prácticos y de resolución de problemas, así como en el desarrollo de proyectos de emprendimiento o propuestas innovadoras asociados al área contable; en este sentido, existen problemáticas que afectan su proceso o ejecución. En la presente investigación, se considera abordar algunas que han sido consideradas importantes.

Los problemas responden a una realidad que es detectada en el bachillerato técnico de Contabilidad, a continuación, se detallan las siguientes: los estudiantes no retienen lo que aprenden, la falta de organización de las actividades educativas en los educandos provoca fatiga al acumular las tareas; también, al inicio de la educación técnica necesita de conocimientos previos y al no contar con ello existe una insuficiente reflexión y comprensión argumentativa en los casos prácticos. Finalmente, es preciso añadir que los docentes técnicos utilizan metodologías tradicionales al enseñar en el aula de clase.

La insuficiente reflexión y comprensión argumentativa en los casos prácticos y la utilización de metodologías tradicionales en el proceso de enseñanza hace que exista un limitado desarrollo del aprendizaje práctico, por consecuencia los estudiantes desconfían en su capacidad para resolver problemas del contexto real, también, el ineficiente desarrollo de las competencias (saber hacer) induce a que pierdan oportunidades de trabajo, estudio o que tengan dificultad para generar ideas y pensamientos significativos aplicados en proyectos de emprendimiento, propuestas innovadoras o áreas afines.

Con las problemáticas descritas, y al tener el propósito de abordar todos los aspectos que caracterizan en la investigación, a continuación, esboza el siguiente problema científico el mismo que relata: ¿Cómo contribuir a la mejora del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos de los

estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Los Andes?; de esta manera, se pretende conocer en base al estudio cual es la mejor alternativa de apoyar al bachillerato técnico en Contabilidad para otorgar a los alumnos una educación bajo estándares de calidad, sin dejar de lado la esencia de esta figura profesional.

La hipótesis la cual, incluye a la variable tanto independiente como dependiente enuncia que, la metodología STEAM fortalece el aprendizaje significativo de la asignatura de Contabilidad de Costos en los estudiantes de tercero de Bachillerato Técnico en la Unidad Educativa Los Andes. De esta manera, se tiene en cuenta que la intención es mejorar el aprendizaje práctico de los alumnos que actualmente reciben dentro de su formación técnica varios módulos formativos, así mismo, analizar si los contenidos a ser estudiados con nuevas estrategias didácticas innovadoras ayudan a obtener mejores resultados de aprendizaje.

El objetivo general de la investigación es Aplicar STEAM como metodología para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos de los estudiantes de tercero de bachillerato técnico en la Unidad Educativa Los Andes. Por esta razón, plantea para su consecución los siguientes objetivos específicos.

El primero se enfoca en Analizar los aspectos teóricos y metodológicos de STEAM y el aprendizaje significativo de Contabilidad de Costos; el segundo objetivo corresponde a Diagnosticar el nivel de aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos con los estudiantes de tercero de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Los Andes. Después de obtener los resultados del diagnóstico el tercer objetivo es Proponer estrategias didácticas basadas en la metodología STEAM para la mejora del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos con los estudiantes de tercero de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Los Andes.

Al ser un proyecto que tiene la intención de aplicar la propuesta, el cuarto objetivo específico responde a Evaluar la influencia de la metodología STEAM en el

aprendizaje significativo de la asignatura de Contabilidad de Costos con los estudiantes de tercero de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Los Andes. En definitiva, los objetivos propuestos determinan el trabajo a desarrollar para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de contabilidad.

El proyecto en su metodología tiene un enfoque cuantitativo, es de alcance descriptivo con un diseño cuasiexperimental, con métodos de nivel teórico de análisis- síntesis y el hipotético-deductivo con el cual, corrobora la hipótesis, sobre si la metodología propuesta mejoraría el aprendizaje significativo. Por otra parte, la información se la adquiere con la técnica de aplicación de una prueba objetiva aplicada a un grupo de 22 estudiantes de tercero de bachillerato técnico de Contabilidad.

El estudio, se realiza con un pretest y postest al mismo grupo de estudio para lo cual, aplica a los estudiantes una prueba objetiva y los resultados son analizados y procesados a través de instrumentos estadísticos realizados en el sistema SPSS. El índice de confiabilidad de la información tomada en la prueba piloto es medido a través del alfa de Cronbach. Es preciso tener presente que el instrumento para la evaluación de conocimientos es aprobado por varios expertos que trabajan en institutos tecnológicos superiores en la especialidad de Contabilidad.

El estadístico de Shapiro Wilk aplicado para conocer la normalidad, proporciona a la investigación la verificación de la prueba, para conocer si es paramétrica o no paramétrica con el propósito de corroborar la hipótesis planteada, además de que con la prueba de Wilcoxon examina los p valor para los pares de rango; con un nivel de confianza del 95%, así determina la hipótesis a utilizar y proporciona un detalle de las diferencias entre la primera y segunda aplicación al mismo grupo de estudiantes.

Dentro de la metodología de la propuesta, en primer lugar, se traza los pasos que comprenden la implementación de STEAM, para lo cual, es importante seleccionar las estrategias didácticas a utilizar, así como también la sensibilización y comunicación a los estudiantes sobre el trabajo, continuar con la ejecución de las

actividades planificadas y finalmente, realizar un análisis de las experiencias obtenidas durante el proceso.

La guía de apoyo donde describe la metodología STEM-STEAM para el bachillerato general, del Ministerio de Educación (2021), expresa, “Con el enfoque STEAM se fortalecen varias habilidades, al utilizar metodologías activas y diferentes técnicas tales como el aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en proyectos, gamificación el aprendizaje basado en problemas, el flipped classroom”. Como se puede sintetizar, STEAM puede trabajarse con algunas de las metodologías o estrategias didácticas que hacen de la educación una experiencia innovadora, porque propone nuevas y novedosas estrategias de enseñanza.

Los beneficios al aplicar la propuesta son muy importantes puesto que desde los niveles desconcentrados exigen aplicar metodologías que estén basadas en el aprendizaje práctico al integrar diferentes disciplinas, es decir, que el docente de la figura profesional está orientado a utilizar metodologías activas en el cual, el aprendizaje sea por descubrimiento y construcción. La intervención con la propuesta es óptima porque las unidades de trabajo son estructuradas por el docente y se estima que duren entre cuatro a cinco semanas y se desarrolla el objetivo de aprendizaje y las competencias mediante contenidos que establece el currículo.

Con la aplicación de la metodología STEAM en las clases prácticas de Contabilidad de Costos, los estudiantes, se benefician y tienen la oportunidad de obtener conocimientos relevantes y significativos, porque ellos son los protagonistas de su propio conocimiento, no sin antes entender que el proceso de enseñanza de la contabilidad es propiciado y acompañado por el docente guía el cual, está en la capacidad de explorar y plantear una adecuada manera de enseñar con las estrategias didácticas innovadoras que la metodología STEAM ofrece para mejorar los resultados académicos de la figura profesional.

Es importante recalcar que actualmente la educación requiere de transformación en el proceso de enseñar y aprender por tal razón esta investigación propone

implementar una metodología activa que integra estrategias didácticas innovadoras que ayuden a mejorar las falencias que actualmente presenta el bachillerato técnico en Contabilidad en el módulo de Contabilidad de Costos. En ese mismo sentido el aporte a la formación técnica es relevante, porque tanto los docentes y estudiantes se dan cuenta y reflexionan sobre las diferencias al aplicar la enseñanza tradicional y las mejoras que obtienen al perfeccionar sus habilidades gracias a la metodología STEAM.

Es necesario reforzar las competencias de la FIP de Contabilidad, pero existe una barrera si no abandonan la enseñanza tradicional, por lo cual, mediante estrategias didácticas basadas en la integración de varias ciencias, se fortalece y fomenta en los estudiantes el trabajo en equipo, motivación, investigación, cooperación y la práctica. Además, que la versatilidad metodológica que tiene STEAM admite que sea posible de adaptarse a la propuesta pedagógica en el contexto escolar; inclusive este enfoque es promovido por la UNESCO en algunos países del mundo para mejorar la educación de los adolescentes.

Por tanto, el presente estudio, se considera factible en vista que es autorizada por el cuerpo directivo de la institución educativa e involucra a docentes, estudiantes y padres de familia los cuales apoyan las mejoras pedagógicas. Se considera viable porque existe el compromiso de mejorar la educación, a pesar de ciertos recursos tecnológicos limitantes, sin embargo, se antepone el entusiasmo de los docentes del área técnica para propiciar ambientes de aprendizaje significativos y prácticos, así como también, ser los promotores de nuevos cambios que generen un valioso conocimiento para obtener una trayectoria profesional mediante esta propuesta.

## **CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA**

### **1.1. Metodología STEAM en la formación técnica**

#### **Que es STEAM**

STEAM es un acrónimo en inglés enfocado a la educación, integrado por la Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas. Este enfoque tiene sus inicios en Estados Unidos en los años 90, con el objetivo de garantizar las calificaciones en cada uno de los segmentos mencionados, siendo que en un principio no estuvo orientada al proceso educativo. Es en el año 2001 cuando la bióloga Judith Ramaley, presenta al STEM y propone su utilización, con la finalidad de aprovechar sus áreas para mejorar el conocimiento. En el año 2008 el término evoluciona, Georgette Yakman considera que STEAM es un enfoque que mejora con la influencia del arte (Yakman, 2008).

Según el análisis previo, STEAM es una forma de involucrar y comprometer a las doctrinas y campos que hacen movilizar al mundo, dando la oportunidad de experimentar e interactuar con las diferentes ciencias del conocimiento, con el objetivo de desarrollar habilidades mediante su aprendizaje para proponer al mundo importantes descubrimientos.

En el ámbito educativo, STEAM es un enfoque que tiene como objetivo explorar los aspectos relevantes del aprendizaje, desarrollando destrezas y habilidades, a través de la participación de los alumnos, con una formación desde sus inicios hasta el bachillerato. Durante toda la etapa de educación básica, es una gran oportunidad de insertar el enfoque STEAM, ya que contribuye en las propuestas prácticas pedagógicas, además, los proyectos STEAM generan un propósito particular que parte de la realidad de cada uno de los estudiantes (Scavone, 2018). El STEAM engloba un aprendizaje integrador donde intervienen o se reúnen varias ciencias desarrollando mejores competencias en los estudiantes.

En la actualidad, STEM trabaja con un enfoque educativo para el cual propone como objetivos principales: formar a futuros profesionales con habilidades para empleos del nuevo siglo; b) aportar con profesionales con estándares altos para áreas como donde se requiera la aplicación de la tecnología e innovación; y c) alfabetización STEM, entendiéndose como “la acción de enseñar y aprender, conceptos de todas las áreas que lo integran para comprender problemas complejos e innovar para resolverlos” (Bybee, 2013). En base a lo expuesto STEAM busca desarrollar en los estudiantes competencias, conocimientos y habilidades no solo en ámbito académico, sino también proyectar al estudiante su integración en el campo laboral bajo las exigencias que esta demanda.

### **Características de STEAM**

STEAM tiene como característica principal la construcción de propuestas enfocadas a buscar alternativas de solución a problemas, con una intervención directa impulsada por los que se educan, en asociación a las diferentes áreas de conocimiento, lo cual genera un aprendizaje basado en la formulación de ideas plasmadas en proyectos. De acuerdo con la revista de investigación en la que hace referencia a la Metodología STEAM, los autores Cadena, Jaramillo, Santillán y Santos. (2020), exponen que es posible desarrollar habilidades en el estudiante tales como: creatividad, pensamiento crítico, comunicación y colaboración. STEAM se puede utilizar en el aula de diferentes maneras, una de ellas es a través de proyectos transdisciplinarios.

Trabajar con STEAM integra el desarrollo de elementos y conceptos básicos, orientados a la investigación, encuestas, desarrollo de ideas y productos. La práctica de STEAM estimula el aprendizaje grupal e individual siendo el eje principal la experimentación, con cinco etapas: investigar, descubrir, conectar, crear y reflexionar.

Básicamente el enfoque STEAM centra su objetivo en fomentar el protagonismo y la autonomía a través de una metodología participativa, que explora varias áreas del conocimiento, así como habilidades socio emocionales que logran la formación

integral del niño, con miras a un futuro para que sea una persona que promueva cambios generacionales para mejorar el mundo (Bacich y Holanda, 2020). STEAM busca dar al estudiante autonomía en el proceso de aprendizaje es decir que cada uno de ellos por su cuenta tenga la libertad de investigar y buscar el conocimiento.

### **Ventajas y Desventajas de aplicar STEAM en proyectos**

Una de las ventajas que aporta el STEAM al realizar diferentes proyectos se menciona al buen uso de la tecnología como aporte a socializar los contenidos de manera rápida y a un costo accesible, porque muchos de los recursos se encuentran en la web de manera gratuita, actualizada e innovadora lo que promueve un espacio de aprendizaje con medios de fácil acceso e interacción entre el docente y el estudiante, para brindar alternativas prácticas de solución y ampliando su conocimiento (Segura y Caplan, 2019).

La experiencia de utilizar el aprendizaje basado en proyectos con la metodología STEAM avoca varias ventajas, las cuales se ven reflejadas en los estudiantes al mostrarse con habilidades cognitivas e interpersonales orientadas a la investigación y alcanzar cambios positivos dentro de su formación. Se menciona como otra de las ventajas a la participación impulsada por los mismos estudiantes en la integración de problemas en su proceso de aprendizaje para ser resuelto mediante un proyecto, lo cual deja evidenciado el interés por desarrollar las áreas que comprenden esta metodología (Higuera, Guzmán y Rojas, 2019).

La implantación o la utilización del STEAM en un proyecto atribuye a que el estudiante mejore su rendimiento académico, así como también la inserción de habilidades interpersonales como la creatividad, asertividad, pensamiento crítico y trabajo en equipo durante su aprendizaje (Cabrera, 2022).

Sin embargo, al proponer la utilización del STEAM en los proyectos se aprecia varias limitaciones o desventajas que no aportan positivamente en el desarrollo o aplicación; una de ellas es que los docentes pueden no estar acoplados a la implementación de este tipo de proyectos debido a que desconocen de la

metodología y pareciera una experiencia frustrante al no contar con la formación necesaria. Se argumenta también que dependiendo del proyecto a aplicar los materiales o las herramientas pueden ser muy costosas, más aún cuando no se cuenta con el apoyo económico suficiente de los integrantes o estudiantes que ponen a la práctica el proyecto (Cabrera, 2022).

Otro factor encontrado es también que se genera una cierta actitud de rechazo por parte del estudiante al no sentirse motivado o al encontrarse en un ambiente no adecuado por no tener una buena relación interpersonal entre sus compañeros, o al mal interpretar el propósito de realizar el proyecto STEAM, por tal razón es fundamental el empoderamiento de parte del docente guía durante todo el proceso (Quibus, 2022).

Otra desventaja es el limitado tiempo al recibir únicamente clases de manera virtual, porque los estudiantes no han sido preparados anteriormente para este tipo de clases; es decir que por ejemplo en épocas de crisis mundial en la cual deben permanecer en cuarentena no es muy aprovechado las oportunidades que brinda ciertas estrategias de la metodología STEAM, perdiendo de esa manera la calidad del proyecto o que no exista un cambio significativo después de la intervención (Muñoz, 2020).

### **Experiencias STEAM en América Latina como metodologías innovadoras de educación**

La experiencia de utilizar el aprendizaje basado en proyectos con la metodología STEAM avoca varias ventajas, las cuales se ven reflejadas en los estudiantes al mostrarse con habilidades cognitivas e interpersonales orientadas a la investigación y alcanzar cambios positivos dentro de su formación. Otra de las ventajas mostradas es la participación impulsada por los mismos estudiantes en la integración de problemas en su proceso de aprendizaje para ser resuelto mediante un proyecto, lo cual deja evidenciado el interés por desarrollar las áreas que comprenden el STEAM para brindar alternativas de solución y ampliando su conocimiento.

Al analizar diferentes investigaciones sobre las prácticas de STEAM, se encuentra el estudio realizado por Villalva y Robles (2021), este proyecto es expuesto al último nivel de la educación primaria, muestra un estudio aplicado con un enfoque interdisciplinar entre dos áreas: la primero corresponde a las Ciencias de la Naturaleza y la otra es de Educación Artística, con el desarrollo de un conjunto de actividades con una característica similar y común: el proyecto expone un beneficio para demostrar como fuente de materia papelera. El estudio expone resultados positivos mediante la combinación de actividades didácticas asociadas con las ciencias y el arte. El resultado obedece a la planificación de varias sesiones.

Por otra parte, el artículo presentado por Alvarado y Benites (2019), toma como base la experiencia de utilizar la educación con enfoque STEAM en distintas instituciones con diferentes ámbitos y realidades educativas, esto se permite con la adecuada utilización de las TIC, apoyada de innovadoras metodologías activas que se constituyen en un aporte para fomentar las ciencias y el arte en lo que realizan, lo cual convierte a mostrar un enfoque integrador desde la práctica y la flexibilidad para todo ámbito educativo. La motivación es fundamental, pues con eso se logra un ámbito educacional adaptable y significativa.

### **Estructura de STEAM**

De acuerdo con Pugliese (2020) STEAM representa lo siguiente:

- En la estructura básica se encuentra la “S”, la cual hace alusión a la ciencia, como práctica pedagógica investigativa, donde es posible investigar e identificar fenómenos y observar la naturaleza, con una visión vinculada a temas relevantes, que promueve la formación integral del niño/adolescente.
- Tecnología e Ingeniería también forman parte de STEAM, son elementos que dan el enfoque del mundo digital, juegos, robótica, programación y prototipos que son aspectos que colaboran con el razonamiento lógico y el descubrimiento del conocimiento de forma autónoma mediante la utilización de herramientas y programas tecnológicas.

- STEAM también integra el “Arte” que va mucho más allá del diseño, ayuda a la ciencia de manera significativa, con aportes estéticos, propicia el hacer y explorar la creatividad al momento de desarrollar el prototipado o experimentos, con base en el planteamiento de la hipótesis con una mirada diferente e innovadora que va más allá del problema en cuestión.
- Finalmente, la “M” de Matemáticas sugiere que es posible desarrollar una mentalidad matemática, basada en dilemas reales, situaciones de dificultades, que favorecen la resolución de problemas en donde implica investigar; concluir; argumentar; observar; comprobar y reconocer patrones y datos, desarrollar estrategias de cálculo, algoritmos y la construcción del pensamiento computacional.

### **Aplicación de STEAM en el aula**

Previo a la especificación de cómo se aplica STEAM en el aula, la investigación muestra cómo Kirkpatrick (2016), identifica distintos niveles de estímulos causados en los estudiantes por la aplicación de STEAM.

Nivel 1. Reacción: Momento en el cual los estudiantes toman una actitud favorable o atractiva para realizar su aprendizaje. Se enfoca en las dimensiones de satisfacción, involucramiento y relevante.

Nivel 2. Aprendizaje: Es el grado en el que los participantes alcanzan el conocimiento, desarrollo de las habilidades, toman una actitud de confianza y afirman un compromiso basado en su participación en el entrenamiento. Las dimensiones del aprendizaje es el conocimiento, habilidades y las actitudes dispuestas, la confianza y el compromiso.

Nivel 3. Comportamiento: Es el momento en el cual se practica lo aprendido, es decir que es la oportunidad de identificar e implementar los procesos requeridos, lo cual permiten expresar mediante un producto o proyecto los contenidos estudiados.

Es importante también que la actitud se muestre positiva y predispuesta para la ejecución.

Nivel 4. Resultados: Nivel en el que se muestran los resultados del programa ejecutado, es decir que se tiene en cuenta todo el trayecto del proyecto que se ha desarrollado durante toda la planificación. Aquí también se proporciona todos los comportamientos que retribuyan positivamente en los resultados o de aquellos que necesiten una retroalimentación para que se fortalezcan.

### **Proceso de implementación de STEAM**

La implantación de la metodología STEAM obedece a un modelo el cual orienta a realizar un programa o proyecto con actividades STEAM, por eso es importante seleccionar el adecuado. De acuerdo con García y Saborío (2021), el modelo de implementación dependerá de la realidad y contexto de la institución educativa donde se vaya a realizar, también influye los recursos y la disposición de quien vaya a dirigir.

- Modelo Exploratorio: Aplica en la educación formal con una jornada extracurricular como por ejemplo los campamentos de verano, clubs de robótica.
- Modelo Introductorio: La experiencia radica en la aplicación en la educación formal, acompañada de un plan de estudios dentro de la jornada académica y de acuerdo al horario de clases de las asignaturas involucradas, por ejemplo, pueden ser proyectos de fin de unidad con demostración en ferias escolares o jurados.
- Modelo enfocado en la inmersión parcial: Modelo que contempla al STEAM al plan de estudios, que integre componentes de la educación STEAM en el currículo, por ejemplo, aquí se debe diseñar programas STEAM que se incorpora de a poco y no totalmente en los proyectos de los estudiantes.

- Modelo de inmersión total: Todas las áreas que integran el currículo de la institución están integradas con un enfoque transversal, con espacios equipados para los experimentos, docentes totalmente capacitados para dirigir y estudiantes con habilidades del siglo XXI que propongan soluciones a problemas de la comunidad.

Una vez identificado el modelo a implementar deben integrar los siguientes actores: institución educativa, docente o guía y estudiantes, también considerar el aprendizaje que van adquirir los estudiantes, las estrategias que han de utilizar de acuerdo al modelo, y asignar un esquema de proyecto que vayan a trabajar mediante un plan y cronograma de actividades (García y Saborío, 2021).

El desarrollo de la experiencia de la metodología STEAM propone un modelo de aprendizaje interactivo, el cual consiste en que el alumno construya y fortalezca su conocimiento, para que sumando los talentos, características y habilidades hagan de su educación una variedad de intercambios enriquecedores con la finalidad de hacer realidad las metas establecidas consensuadamente en un proyecto educativo. Bajo esta teoría se concreta que la metodología STEAM está asociada a diferentes estrategias de aprendizaje, así como el aprendizaje basado en proyectos (López, 2023).

La metodología STEAM promueve la ejecución de proyectos como parte del aprendizaje, se constituye como un conjunto de acciones orientadas al logro de objetivos educativos, asociados directamente a buscar soluciones a problemáticas y a la construcción de conocimientos. Es así como el proceso innovador que involucra a la metodología STEAM fomenta en el proceso educativo la flexibilidad curricular, haciendo referencia que no solo se procesa teoría en el aula de clases, sino que también se orienta para que el estudiante integre las herramientas tecnológicas, la ciencia, el arte y la ingeniería en todas las actividades que el docente desee fomentar en la educación de sus alumnos como parte de un proyecto educativo (Ruiz, 2017).

STEAM tiene como aliado a el aprendizaje basado en proyectos que estudiada por el autor es una metodología que ayuda a la efectivización de los objetivos de

aprendizaje. En referencia a Sánchez y Castro (2013) citado por Ruiz (2017), primero se plantea una pregunta o se hace referencia a un reto inicial de un determinado problema, también se analiza el objetivo que ayude a producir un elemento final. Ruiz (2017), expone que, si alguna de las acciones propuestas plantea un nuevo reto a resolver, se propondrá implementar otras metodologías que concreten y se ayuden entre sí para fomentar la resolución de problema, de esta manera STEAM basa su metodología en dos tipos de proyectos, los basados en la consecución de un producto final y los basados en la resolución de un problema.

Así mismo, las dos metodologías, como lo son el aprendizaje basado en proyectos, focalizada a obtener productos y resultados; y el aprendizaje basado en problemas, orientada a poner una respuesta en base a la investigación y pensamiento se afianzan para utilizar y complementar el gran paraguas metodológico del aprendizaje cooperativo (Ruiz, 2017).

Santillán (2020) expone dos proyectos enfocados en los aprendizajes basados en la metodología STEAM, aquí se tomó como referencia el enfoque y la importancia los proyectos de aprendizajes STEAM. Según el autor nacen de una pregunta problematizadora, la misma que deben responder a si la educación STEAM fue tan representativa que su desarrollo obtuvo resultados afirmativos en los proyectos.

“Diseño e implementación de máquinas RubeGoldberg basadas en el modelo STEAM, Los estudiantes del curso fueron divididos en grupos y se les dio la libertad de diseñar su máquina con el único requisito de que debía poseer 10 pasos o etapas. El mayor desafío presentado en este proyecto fue que en cada paso debía describir qué área o áreas de STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics). Como resultado se obtuvieron 4 máquinas de RubeGoldberg con distintas acciones y funcionalidades, y el conocimiento que cada grupo adquirió fue más allá de lo esperado.”

“Diseño e implementación de un transformador monofásico empleando metodología STEAM. Los resultados de la experiencia demuestran que los

estudiantes a través del trabajo en equipo en el laboratorio de máquinas han elaborado en conjunto y de manera colaborativa y cooperativa las soluciones integrales, es así como ellos generan en conjunto la solución de los problemas presentados durante el proceso de diseño y construcción.”

## **1.2. Aplicación de STEAM para el aprendizaje en contabilidad de costos**

STEAM, es una metodología que, con el pasar de los años se ha popularizado en varias partes del mundo en muchas áreas vinculadas con el ámbito educativo, es importante recalcar que, dicho método se ha visto aplicado en carreras técnicas como la contabilidad de costos. La educación que se aplica en las carreras técnicas y sus derivados viene cargada de estrategias y modalidades prácticas que forjan estudiantes con habilidades manuales, capaces de afrontar y desenvolverse de forma correcta en el entorno laboral, esto se ha logrado consolidar gracias a la aplicación de STEAM (Cajas y Gómez, 2022).

Cajas y Gómez (2022) mencionan que, STEAM busca brindar un nuevo panorama de posibilidades y soluciones al estudiante que se encuentra frente a una problemática, de modo que, adquieran nuevas destrezas y conocimientos sin percatarse que están siendo parte de un nuevo proceso sistemático de aprendizaje, esto es posible debido a que, la enseñanza se transforma en una algo netamente práctico, asimilando un juego, así el estudiante se divierte mientras capta la información impartida poco a poco.

Generalmente las carreras técnicas forjan sus bases metodológicas en prácticas de enseñanza tradicionales que tienden a aburrir al estudiante, pues se mantienen criterios arcaicos, en los cuales, el profesor es considerado como la única parte que tiene la razón, de esta forma se genera un ambiente de aprendizaje de memoria, sin embargo, gracias a la tecnología y a los nuevos recursos que esta brinda, se logra fusionar la metodología antigua con la moderna ya se da la nacimiento a la enseñanza STEAM, esta se aplica en la educación técnica con el fin de que los individuos asimilen la materia impartida de forma divertida y entretenida (Junta,

2022). Es interesante como la educación ha evolucionado y diseñado maneras que ayudan a mejorar la enseñanza.

Los docentes buscan establecer las estrategias que forman parte de la metodología STEAM a través de la asociación entre el pensamiento crítico con el desarrollo de la creatividad y la influencia de la imaginación de los alumnos, transformando a la ciencia como un apartado atractivo y llamativo para los jóvenes. Algunas de las estrategias didácticas que utilizan los educadores en las carreras técnicas o en la contabilidad de costos se centran en el bombardeo de información, es decir, impartir clases normales donde se ejecuten actividades dinámicas que contengan información acerca de la temática expuesta.

La metodología STEAM involucra y empuja a los estudiantes y jóvenes que son parte de las carreras técnicas a desarrollar habilidades como el trabajo cooperativo, desarrollo de su pensamiento crítico, mejora en el desenvolvimiento comunicacional, innovación, investigación y forjar sus mentes para desarrollar su creatividad frente a las diversas actividades presentadas, ya sean de forma virtual o presencial, esto ayuda a cada uno de los individuos a apropiarse la carrera y no complicar cada uno de sus caminos de forma individual y cerrada, puesto que, existen formas donde el estudiante sienta apoyo para continuar con sus estudios (Santillán et al., 2020).

El proceso que incluye el enseñar y aprender la contabilidad en la secundaria, de acuerdo con Rodríguez (2021), tiene cierto apego al estudio interdisciplinario, en tal razón que el estudiante de contabilidad puede absorber un conocimiento mediante un planteamiento interdisciplinar. De esa manera es recomendable que el docente mediante la transversalidad y la interdisciplinariedad logre mejorar y favorecer el aprendizaje de la contabilidad.

## **Experiencias de aplicar STEAM en contabilidad de costos**

Muchos de los jóvenes, estudiantes e individuos que desconocen de la metodología STEAM la han catalogado como una herramienta difícil y complicada para la enseñanza de nuevos conocimientos, sin embargo, al momento de la ejecución, aplicación y uso en el área educativa, su pensamiento cambió y se han evidenciado resultados y experiencias positivas, además de cautivar la atención de muchas personas que plantean la idea de que STEAM sea considerada como una práctica común dentro del aula de clases, fuera de ella o de plano sea apropiada y aplicada en el ámbito laboral (Cilleruelo y Zubiaga, 2014).

Al incluir, esta metodología en el campo institucional ha permitido que muchos de los estudiantes exploten todo su potencial y se incremente su creatividad y análisis crítico para resolver problemáticas con mayor facilidad, evitando así complicaciones o estancamientos por parte de éstos, además, se comprueba que aumenta en mayor número la oportunidad de crecimiento profesional basado en el servicio (Cilleruelo y Zubiaga, 2014).

Según Contreras (2021), la metodología STEAM ha generado un espacio colaborativo centrado en el componente pedagógico, el cual es valorado por los educadores y se convierte en relevante en este tipo de enseñanza, de modo que, la experiencia en la contabilidad de costos arrojó aspectos positivos para los jóvenes, ya que, dicha metodología llevó a los estudiantes a desarrollar diferentes actividades, causando así que cada uno de los sujetos logren componer y forman conceptos propios y aprendizajes técnicos de forma fácil, sencilla y adecuada relacionados con la materia.

A través de la metodología STEAM los sujetos adquieren dos tipos de habilidades, lo cual resulta beneficioso para el desarrollo académico de estos, dichas habilidades se dividen duras y blandas. Las habilidades duras son aquellas que se relacionan al ámbito académico y a la apropiación y absorción de conocimientos teóricos técnicos, mientras que, las habilidades blandas se vinculan estrechamente

al ámbito de carácter y personalidad de cada uno de los jóvenes (Greca, Ortiz y Arriassecq, 2021).

Contreras (2021), menciona que la aplicación de la metodología STEAM ha significado una experiencia totalmente satisfactoria y que repercute en consecuencias positivas en la educación técnica de los estudiantes, pues no sólo se centra en el ámbito académico de los alumnos sino también en la parte emocional y sentimental de los mismos, esto con el fin de fundar un vínculo con el estudiante, de modo que, adquiera nuevos conocimientos de forma dinámica y, a su vez, se sienta entendido y comprendido por la parte emisora.

En conclusión, se habla de que STEAM genera competencias de aprendizaje innovador y que es significativo en los estudiantes, lo cual apoya el entendimiento de nuevas ciencias, mejora la comprensión de las ciencias exactas, aumenta la capacidad para dar solución a los problemas y ayuda al razonamiento crítico, de lo cual es beneficioso en contabilidad de costos ya que es una de las áreas que demanda trabajo con operaciones matemáticas bajo un enfoque de resolución de problemas y razonamiento crítico.

### **1.3. Aprendizaje de Contabilidad de Costos**

- Competencias a desarrollar en la Contabilidad de Costos

Esta asignatura posee un sin número de competencias que permiten que el alumno o la persona en sí desarrolle un pensamiento crítico y la capacidad de un razonamiento lógico frente a diversos problemas en los cuales se encuentra inmiscuida la asignatura. La capacidad de manipular y manejar diferentes herramientas matemáticas, contables, y computacionales que son aplicadas para manejar de forma correcta la administración de una empresa, esto en el aspecto profesional, es una de las principales competencias que adquirirán los alumnos (Rodríguez, Muñoz, Paredes y Muñoz, 2019).

Así también, la Contabilidad de Costos ve más allá del ámbito teórico y técnico, puesto que, provee al sujeto competencias que pueden aplicarse en

aspectos profesionales, éticos y que se viven día a día, pues prepara a seres humanos que buscan afrontar la vida en base a la adquisición de nuevos conocimientos que serán útiles tanto fuera y dentro del aula de clase.

Entre dichas competencias se centra la capacidad de sintetizar y analizar nuevos conocimientos, planificar y organizar de forma ordenada su tiempo, mejora en desenvolvimiento escrito y oral del sujeto, manejo básico de la computadora, habilidad para buscar de forma correcta nuevas fuentes de información, tomar decisiones ante las situaciones que se presenten. Por otro lado, el sujeto desarrolla su capacidad autocrítica, se adecúa al trabajo en equipo y se fomenta una buena relación en el mismo (Rodríguez et al., 2019).

- **Contenidos de Contabilidad de Costos**

Según Zapata (2015) entre los principales objetivos educativos en el bachillerato de contabilidad están los siguientes:

- Identificar la importancia de la contabilidad de costos como una rama de la contabilidad que trabaja contenido importante para adquirir nuevos conocimientos, evaluar resultados y tomar decisiones.
- Reconocer las bases teóricas y el funcionamiento de la Contabilidad de Costos para que el sujeto tenga mayor información de la asignatura.
- Asumir que la Contabilidad de Costos es parte integral de una empresa, la cual busca lograr que las metas de un ente se cumplan a cabalidad, de modo que, se aprovechen de forma efectiva cada uno de los recursos obtenidos por una organización empresarial.
- Asumir el papel fundamental que abarca la mano de obra dentro de la contabilidad costos, se establece que es una herramienta que provee un eficaz control sobre el manejo del costo.

- **Como se aprende Contabilidad de Costos**

Gandía, Montagud y Calabor (2008) determinan que, conforme el sujeto se adentra en la asignatura va a ir conociendo poco a poco lo que ésta acarrea, es de vital importancia partir de lo básico a lo complejo, es decir, para entender la contabilidad de costos es necesario conocer la teoría, el concepto de la materia, los términos y sus respectivos significados, para qué sirve y cómo es aplicada en los entes empresariales, todo parte del conocimiento que el docente brinda al estudiante con el fin de que pueda entender y despejar dudas.

EL sujeto que busca formarse en esta asignatura debe tomar a consideración que la investigación y la constante búsqueda de aprendizaje es crucial para adentrarse en el aprendizaje de la contabilidad de costos, así también, la práctica de cada uno de los conocimientos adquiridos es esencial para apropiarse de la asignatura, pues el cerebro adquiere el material necesario para trabajar, pero hay que agilizarlo y condicionarlo a la idea de que no se debe olvidar lo aprendido.

Por otro lado, la contabilidad de costos es una asignatura técnica, por lo cual la teoría abarcará un porcentaje menor a la praxis, relacionarse poco a poco con los números y operaciones matemáticas facilita al sujeto su aprendizaje, conocer cómo funciona cada operación y el correcto manejo de la computadora es necesario para que su camino se dirija de forma correcta a su objetivo (Gandía et al., 2008).

- Dificultades de aprender Contabilidad de Costos

Lo sujetos que se encuentran en el ámbito de aprendizaje de la asignatura de contabilidad de costos asumen características positivas y negativas al momento de adentrarse en el ámbito teórico y práctico de la materia, entre los aspectos negativos se centran las dificultades que atraviesa un individuo a la hora de aprender algo nuevo.

La difícil solución de un problema y el estancamiento que produce el no obtener una respuesta favorable y un resultado positivo y correcto es una de

las dificultades más relevantes, pues no sólo paraliza el nivel de estudio de una persona, sino que atrasa los niveles de complejidad que presenta la asignatura, así también, la forma incorrecta de impartir el conocimiento por parte del educador refiere mucho para el desarrollo de la información (Zapata, 2015).

Las bases teóricas y prácticas no sean suficientes para aprender las nuevas fases que emite la contabilidad de costos, puesto que, se pueden requerir otros aspectos que sin duda podrían ser relevantes a la hora de procesar operaciones en la asignatura.

- Potencialidades presentes en la formación técnica (experiencias con metodologías en contabilidad de costos).

El método de trabajo en la signatura tiende a caracterizarse por ser estricto, poco flexible, busca priorizar las habilidades mecánicas y memorativas dejando de lado el proceso para razonar de manera lógica, reflexionar y el pensar y argumentar, lo que debilita el desarrollo del sujeto.

La enseñanza tradicional, en la cual, el estudiante solo escucha sin contradecir a su guía ha resultado poco favorable para el aprendizaje de la contabilidad de costos, puesto que, transforma a los estudiantes en seres mecánicos que poseen un único método para resolver problemas, sin embargo, cuando se enfrentan a otras eventualidades su proceso se estanca y se pierden en el camino, ya que, su razonamiento lógico no se ve desarrollado al cien por ciento (Sarur, 2011).

Muchos de los estudiantes han catalogado a esta metodología como inapropiada para sí mismos, pues sus dudas no se encuentran totalmente resueltas y el temor por expresar su opinión ante una mente cerrada en la idea de que no puede contradecirse a su superior crece poco a poco, de modo que, lo tradicional debe ser sustituido por nuevas metodologías de enseñanza que piensan tanto en el estudiante como en el docente.

El uso de la tecnología también facilita el proceso de enseñanza, pues el ambiente se vuelve dinámico y llamativo, desplazando así al método convencional y tradicional que sólo ha formado mentes incapaces de razonar y pensar críticamente, donde predomina el aburrimiento y el miedo (Rodríguez et. al 2019).

- Proceso de enseñanza aprendizaje de Contabilidad de Costos

Según María Sarur (2011) en dicho proceso se vincula todo el apartado teórico con la praxis de la asignatura y todos los elementos que el alumno aprende en la vida para solucionar problemáticas cercanas a él, la diferencia se centra en que, se fomenta el cambio de visión que tiene el sujeto, dando paso a las facultades y potencialidades que tiene el alumno, de modo que, los problemas que tendrá a futuro serán resueltos a partir de la aplicación del contenido contable de costos.

El proceso de enseñanza – aprendizaje de la contabilidad de costos se manifiesta en la estrecha vinculación que se genera entre el estudio, la vida misma y la actividad laboral a desempeñar, pues para resolver problemáticas, el individuo debe poseer valores y hábitos que lo empujaran a desempeñarse de mejor forma en la asignatura, así también, la disciplina es eje fundamental para facilitar el proceso, pues el compromiso del individuo frente a esta materia lo ayudará a su desarrollo pleno (Sarur, 2011).

- Aprendizaje significativo de Contabilidad de Costos

Gracias a los nuevos avances que se han dado actualmente a nivel de sociedad y lo educativo, es necesario aprovechar cada uno de los recursos que se tiene a disposición, explotando así plenamente cada una de las ventajas pedagógicas que proporciona la tecnología. Esto ayuda a cada uno de los estudiantes que ya nacen con la tecnología a la mano, por lo cual, incita a dichos individuos a hacer uso de los nuevos sistemas implementados en la sociedad para el aprendizaje continuo de la contabilidad de costos (Fernández, 2017).

Los nuevos implementos pedagógicos que se adentran en la sociedad favorecen a la asociación de ideas y conocimientos que el estudiante ya posee para explotar sus habilidades y su creatividad, de este modo, se pretende fusionar facultades propias del ser humano y conocimientos previos del mismo, a través de una participación activa del sujeto en la asignatura para adquirir nueva información e ideas.

El aprender la contabilidad de costos gracias a las vivencias que el ser humano atraviesa en su diario vivir, da como resultado una rotunda satisfacción de las necesidades que posee el individuo en la asignatura, el solucionar problemas desencadenados en su diario vivir facilita a la resolución de obstáculos que presenta la asignatura, satisfaciendo así las necesidades que tiene el individuo en su vida y cumpliendo las metas plateadas a la hora de aprender contabilidad de costos (Fernández, 2017). La contabilidad de costos atribuye a que el estudiante sistematice varios procesos que son significativos para su aprendizaje, lo cual proporciona una educación más práctica que teórica.

#### **1.4. Estrategias Didácticas en Educación STEAM**

##### **Estrategia didáctica**

Es considerada como una estructura de actividades donde se esclarecen objetivos e ideales, los cuales se hacen efectivos y cumplen con los contenidos acordados y las metas propuestas. Además, con acciones o toda clase de actividades que un docente utiliza al momento de formar sus bases para compartir nuevos conocimientos, métodos programados con anterioridad que serán útiles para los individuos acorde a la edad. La ideología que posea el maestro es primordial para desarrollar estrategias didácticas, así también se mide el nivel educativo de cada estudiante y la forma en como recepta la información (Santillán, Jaramillo, Santos y Cadena, 2020).

Uno de los motores relevantes de las estrategias didácticas es la motivación que transmite el docente a sus alumnos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, el mantener entretenidos a los sujetos es la base del éxito de las estrategias, pues el grado de inmersión de conocimientos en su sistema es mayor y facilita el proceso, esto se debe a que, la metodología educativa cambia y la parte emisora se preocupa más por la receptora, dando así un resultado positivo (Feo, 2015).

### **Estructura de una estrategia**

Para poder estructurar de forma correcta una estrategia didáctica se debe partir de la interrogante ¿Qué clase de contenido pretendo impartir? Esta pregunta será resuelta en base a los lineamientos de la institución y los programas que brinda el Ministerio de Educación, así también, se tiene presente la idea de que la información a impartir tenga relación con el saber previo para conjugar y dar nacimiento a un nuevo conocimiento (Orellana, 2017).

Para Orellana (2017) para diseñar una estrategia se incluye tareas, actividades y acciones que tienden a facilitar el desarrollo que provee la estrategia, para ello se desprenden tres apartados que conforman la estructura de la misma.

- Contenido de información: Se centra en el criterio y apartados que se desglosan de una temática, son aspectos concretos por los cuales viene compuesto un tema específico para ser impartido en el aula de clase, esto permite tener claro qué clase de información se desea transmitir.
- Metodología: Esta se compone de los pasos o escalones a seguir para cumplir con el objetivo, midiendo factores como los canales de transmisión de contenido entre el emisor y receptor, busca diseñar una planificación que permita al usuario adquirir mayor conocimiento.

- Meta o logro: Es el resultado de la planificación, lo que se espera obtener a través de la estrategia, se descarta o se asume la idea de que el propósito planteado con anterioridad se logró con éxito o no.

### **Componentes o elementos de una estrategia**

En este apartado se inmiscuyen dos dimensiones, la primera es la dimensión reflexiva donde el docente crea poco a poco su respectiva planificación y reflexión ante el análisis del contenido disciplinario, tomando en cuenta el contexto en el cual se va a impartir nuevo conocimiento, y la dimensión de la acción, en la cual se esclarece como transmitir las ideas planteadas con anterioridad a los estudiantes (Anijovich y Mora, 2010).

Por su parte, Feo (2015) expone algunos de los elementos que posee la estrategia didáctica, los cuales son: Nombre de la estrategia, aquí debe plantearse un título que se relacione directamente con la temática a transmitir, se plantean objetivos generales y específicos tomando en cuenta la meta que se quiere alcanzar, el contexto en el cual se va a desarrollar la estrategia dependiendo del nivel académico de los estudiantes, la sustentación teórica abarca información e investigaciones previas del contenido a exponer y finalmente se encuentran los recursos que se utilizan para transmitir la información.

En otro sentido una estrategia didáctica para ser implementada acoge características enfocadas al problema de aprendizaje en la asignatura, sin dejar olvidado las habilidades duras y blandas a desarrollar en el aula con los estudiantes. Díaz (1998), manifiesta que los contenidos curriculares de la asignatura atenderán procesos, procedimientos, técnicas pero sin descuidar las actitudes y valores para desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, el cual está afectado por la diferencia que existe entre los aprendizajes cognitivos de los estudiantes, desempeño académico o la influencia social y familiar del cual provienen; por tanto se concluye que es importante fomentar el uso de metodologías con estrategias en escenarios reales como el análisis de casos, simulaciones estadísticas, aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas.

## **Estrategias didácticas de la metodología STEAM**

La metodología STEAM implementa múltiples estrategias didácticas basadas en el desarrollo cognitivo, sensorial y analítico de los estudiantes, cada una de las metas y actividades que plantean las estrategias en el método STEAM van acorde a las diferentes edades y cursos de los estudiantes, sin embargo, es importante recalcar que la tecnología es un factor que se encuentra presente en cada una de las estrategias, puesto que, a través del uso de videos, imágenes, audios, juegos u otros componentes de las TICs, los docentes sientan sus bases epistemológicas para dar la naciencia de nuevos conocimientos (Santillán et al., 2020).

Una de las principales estrategias didácticas que ofrece esta metodología gira en torno al razonamiento lógico de los individuos, puesto que, establece que asignaturas exactas como son la matemática, física, contabilidad de costos, entre otras, se resuelvan a través del pensamiento crítico, olvidando así la metodología tradicional, donde solo se emite el mensaje de forma forzada y el receptor memoriza la materia impartida.

Las estrategias didácticas de la metodología STEAM están propuestas bajo el objetivo de crear mejores conocimientos, contenidos y las herramientas tecnologías; Juca (2020), afirma que “Un modo efectivo de cumplir con este objetivo es incluir dentro de la enseñanza estrategias didácticas que faciliten la creación de ambientes de aprendizaje basados en la teoría del conectivismo”, por tal razón se enlista características básicas que debe cumplir el docente al momento de implementar una estrategia didáctica: conocimiento del objetivo de aprendizaje, generar motivación en los estudiantes para utilizar la tecnología y construcción, aplicación de la metodología STEAM de manera clara y concreta.

Puede utilizar estrategias como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje de la indagación, aprendizaje enfocado en el juego, la gamificación y el *desing thinking* (Juca, 2020).

En la metodología STEAM el docente desarrolla su clase con normalidad y expone cada punto a estudiar y, a su vez, conjuga la opinión de los estudiantes con el criterio de la parte emisora (docente), de esta forma se van esclareciendo dudas y los individuos se apropian de una forma más efectiva de los nuevos conocimientos, todo esto viene apoyado de plataformas interactivas digitales que evidencian juegos, cuestionarios, audiolibros, entre otros apartados que ayudan al estudiante a aprender en base a la ciencia, diversión, tecnología, arte e ingeniería (Cajas y Gómez, 2022).

De acuerdo con el Instituto de Capacitación Profesional del Valle (2023), la metodología STEAM es utilizada en un proyecto con las fases del Aprendizaje Basado en Proyectos desde la interdisciplinariedad, las fases que lo integran son:

- Diseño: Etapa en la que se realiza la planificación del proyecto.
- Entrada: Inicia la ejecución del proyecto, con estrategias motivadoras para despertar el interés del estudiante.
- Desafío: La parte indispensable del proyecto, aquí el estudiante tiene un punto de partida para el diseño de su producto final, el cual debe estar planteado desde un conocimiento interdisciplinario.
- Búsqueda de información: Esta fase tiene el propósito de que el estudiante busque la información de fuentes bibliográficas necesaria para respaldar su proyecto.
- Respuesta al desafío y elaboración del producto final: El estudiante hace suyo el aprendizaje al resolver el desafío en el proyecto mediante el diseño y elaboración de su producto final.
- Evaluación y difusión de resultados: Es la etapa final en el cual el estudiante es evaluado en base a rúbricas que tengan validez y calidad. Los estudiantes

deben mostrar sus productos finales mediante exposiciones o casa abiertas internas o externas.

### **Experiencias de utilizar estrategias didácticas STEAM**

La aplicación de la metodología STEAM trajo consigo resultados positivos favorables para las dos partes que intervienen en el proceso de enseñanza – aprendizaje, puesto que, tanto el emisor como el receptor han desarrollado nuevas técnicas comunicacionales y han ampliado su panorama reflexivo frente a cualquier problemática (Cajas y Gómez 2022).

De acuerdo con Vergara (2022), al utilizar la tecnología en las clases de matemáticas en un entorno virtual con propuestas como la gamificación, se puede abrir la oportunidad para que los estudiantes se sientan atraídos en la adquisición de conocimientos. Las herramientas o aplicaciones tecnológicas se convierten en aliadas del aprendizaje, estos son algunos que pueden servir para innovar las clases: Kahoot, Geogebra, Edpuzzle, YouTube, Tiktok.

Las ciencias integra el STEAM, pero la tecnología lo complementa; Audiffred (2022) en su estudio propone que asignaturas como la Química puede ser enseñada con aplicaciones como Tiktok, pero que antes de integrar la tecnología se indaga el perfil de los estudiantes a los cuales se va a dirigir, es decir que al combinar las ciencias y la tecnología los resultados son positivos, porque los estudiantes muestran creatividad e imaginación al elaborar videos, además de que utilizan otras herramientas tecnológicas para producir sus videos y que su trabajo tenga más impacto antes de ser compartido con otras personas.

Los alumnos han perfeccionado mejor su capacidad de razonamiento ante problemas de la vida cotidiana como desaciertos que se presenten en el ámbito académico, en el aspecto interpersonal del alumno, se esclarece que el método STEAM impulsa a los sujetos a la convivencia diaria con otros seres humanos, desarrollando así su capacidad comunicacional y el trabajo en equipo basado en la equidad, respeto y unión de metas e ideales para conseguir un mismo objetivo.

La mejora en el uso tecnológico de los alumnos también es otra experiencia positiva de la metodología STEAM, pues, tanto jóvenes como adultos utilizan los portales educativos que el internet brinda para la investigación constante de información relevante, de modo que, las personas han adquirido la capacidad de reconocer los sitios web que son útiles para búsquedas educativas (Santillán et al., 2020).

Finalmente, una estrategia de la metodología STEAM, es un instrumento que integra medios, métodos y técnicas que se aplica en la enseñanza-aprendizaje, haciendo que los resultados al aplicarlos moderen alumnos críticos, capaces de comunicarse y manejar información de manera acertada, y manipulen los medios tecnológicos educativos, dejando en el pasado el analfabetismo digital.

## CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1. Caracterización de la Institución

La investigación es aplicada en la Unidad Educativa Los Andes del cantón Píllaro, perteneciente a la Coordinación Zonal 3 del Ministerio de Educación, quien forma parte del Distrito 18D05 Santiago de Píllaro del circuito C01, con código AMIE 18H00560, tiene dentro de su oferta académica el bachillerato técnico de Contabilidad, según resolución N°.344-DP-DDEIB-A12013 del año 2013 otorgada por la Dirección Distrital de Educación Intercultural y Bilingüe de Ambato, se creó el bachillerato técnico de Contabilidad.

**Tabla 1.** Datos Informativos de la Institución Educativa

<b>Nombre de la Institución:</b> Unidad Educativa “Los Andes”	
<b>Dirección de la I.E:</b> Av. Rumiñahui y las Dalias	
<b>Correo electrónico:</b>	istlapillaro@yahoo.es <b>Teléfono:</b> 032873158
<b>Infraestructura:</b>	Propia <b>Redes Sociales:</b> www.facebook.com/unidadeducativa.losandes.98
<b>Sostenimiento:</b>	Fiscal
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Jornada</b>	Matutina
<b>Oferta académica</b>	<b>Nro. Estudiantes:</b> 1050
<b>Niveles</b>	Básica Superior
	Bachillerato General Unificado
	Bachillerato Técnico
	Contabilidad
	Informática
<b>Personal Administrativo:</b>	7 personas
<b>Personal Docente</b>	67 docentes
<b>Personal de servicios</b>	2 personas

Fuente: elaboración propia

La Unidad Educativa Los Andes tienen el propósito de formar a los jóvenes que aporte significativamente a la sociedad, por tal razón plantea en su propuesta pedagógica la siguiente misión y visión.

**Misión:** La Unidad Educativa “Los Andes” tiene la misión de garantizar a toda la población una educación democrática, laica, obligatoria, gratuita, integral, de calidad, con equidad, pertinencia y calidez humana, en los distintos tipos, niveles y modalidades, con transparencia y probidad.

**Visión:** En el 2024 la Unidad Educativa “Los Andes” será la institución que permite la formación de seres humanos íntegros, incluyentes y eficientes, donde impere la cohesión y la paz social en el marco de un desarrollo sustentable, fundamentado en la interculturalidad y la plurinacionalidad, con sanidad educativa y ética profesional, concordantes con el avance científico-tecnológico y la práctica de una cultura moral hacia el ser humano y el buen vivir.

La infraestructura con la que actualmente cuenta la Unidad Educativa Los Andes es basta para la cantidad de estudiantes matriculados, tiene 45 aulas de clases, cuenta con dos laboratorios de informática, un salón de audiovisuales y otro para actos, una biblioteca, un salón de música, un salón para el área de educación física, una sala para docentes con servicio de internet, 4 bodegas, un bar escolar, varios espacios para hacer deporte y diferentes áreas verdes. Las autoridades tienen planificado incrementar su infraestructura por la demanda de estudiantes que actualmente mantiene.

La formación académica que ofrece la Unidad Educativa Los Andes es enfocada a los siguientes objetivos fundamentales:

- Aplicar un modelo pedagógico pertinente y coherente que permita la formación de seres humanos íntegros, incluyentes y eficientes mediante la fusión de conocimientos y valores, concordantes con el avance científico-tecnológico y la práctica de una cultura moral hacia el ser humano y buen vivir.
- Analizar diferentes enfoques pedagógicos que permitan aplicar los aportes que estos nos brindan en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

A nivel del cantón Pillaro, la institución educativa es reconocida como una de las instituciones emblemáticas, aquí los niños y adolescentes se forman bajo las siguientes políticas, valores y principios, a continuación, se enlista algunos de ellos: enseñar, inclusión, responsabilidad, honestidad, honradez, respeto, compromiso y liderazgo, disciplina.

## **2.2 Metodología de investigación**

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, por tanto, su desarrollo es en base a un proceso sistematizado y cuidadoso, y a este nivel de estudio los datos son medidos y cuantificados con el propósito de buscar la resolución de un problema de contexto educativo que afecta al desarrollo del aprendizaje significativo en una de los módulos formativos de la Figura Profesional de Contabilidad.

De acuerdo con Palacios (2006), en la investigación se puede utilizar la metodología cuantitativa porque ayuda a examinar los datos recolectados de una forma numérica con herramientas estadísticas; otro factor indispensable para que se dé una investigación de este tipo es la relación entre las variables de estudio que serán cuantificadas y las unidades de observación, con estos elementos se forma un problema con características acorde a la investigación.

En definitiva, la correspondencia entre las variables de estudio ayuda al investigador a determinar las consecuencias que revelen porque suceden las cosas y exporte al final una explicación que el investigador entienda y logre dar soluciones al problema que afecta al ámbito educativo. Aunque el propósito de aplicar este enfoque es comprobar la hipótesis de estudio con la ayuda del tratamiento de datos con el sustento de la estadística (Palacios, 2006).

### **Tipo y Diseño de investigación**

El proyecto muestra una investigación de tipo experimental porque tiene un diseño cuasi-experimental, debido a que los datos que en el estudio se va tratar, van a responder a como la variable independiente es manipulada y como responde o el

efecto que produce al aplicar la propuesta en la variable dependiente. Los diseños cuasi-experimentales están fundamentados en explorar la integración o relación entre todas las variables de estudio al trabajar con grupos naturales relacionados con el área educativa o social. (Bono, 2012).

Por tanto, los sujetos de estudio son tomados de una manera no aleatoria, esto significa que el investigador establece previamente quienes serán los sujetos que estarán dentro de su población de estudio, es decir que se caracteriza porque el trabajo de investigación es netamente en el campo en donde el investigador tiene alcance y puede conocer cómo se comporta los sujetos en su ambiente de manera natural y a partir de ello obtener conclusiones para su investigación.

Es así que, para ejecutarla se selecciona a 22 estudiantes que estudian en el tercer año de bachillerato de la Figura Profesional de Contabilidad paralelo "A" de la Unidad Educativa "Los Andes", todos participan en el estudio y además es importante mencionar que la lista de estudiantes es validada de acuerdo a la nómina de alumnos entregada por la secretaria de la institución educativa; un aspecto relevante y favorable de criticar es la facilidad para trabajar con ese grupo de estudiantes porque el docente del módulo de Contabilidad de Costos es el investigador y esto facilita realizar el estudio así como el proceso de aplicación de la propuesta haciéndola flexible y más accesible para las dos partes.

### **Alcance de investigación**

Las investigaciones cuasi-experimentales se basan o tienen un alcance descriptivo, lo que quiere decir que los estudios descriptivos tratan de especificar las características más relevantes del grupo de estudio que va a ser producto del análisis del investigador, es decir que debe estar en la capacidad de definir o visualizar que es lo que realmente se va a medir (variables) y de quienes se recolectara los datos (Baptista, Fernández y Hernández, 2017).

En el estudio se utiliza como métodos de investigación el de análisis y síntesis, en el cual según Hidalgo (2005), menciona que tanto el análisis como el de síntesis

son procesos que ayudan a la persona que está investigando a reconocer la realidad; es decir que unidos los dos lo que provoca es que en la investigación el objeto de estudio sea separado en dos partes para primero conocer la esencia misma del problema y partir de ahí a construir su todo; es decir que tanto el uno con el otro se complementan y proporcionan al investigador el conocimiento necesarios para identificar las características del objeto a ser investigado.

En la investigación también se utiliza el método hipotético deductivo, el cual se basa en trabajar bajo una hipótesis planteada en la investigación, es así como se debe explicar el fenómeno; y para el caso del deductivo que mediante la hipótesis se cohesiona la ciencia, llegando a construir el conocimiento, que ayudara a resolver el problema. Bajo esta lógica del método hipotético deductivo se puede construir un proyecto de investigación en ámbito educativo con varios elementos como es la idea o problema a resolver, revisión de la literatura y la construcción del marco teórico, selección del tipo de investigación, planteamiento de la hipótesis de ser el caso y el diseño de la investigación (Álvarez, 2014).

Asimismo, se puede concluir que en las investigaciones educativas, como es en este caso, primero se busca en la literatura todo lo necesario para poder describir y encontrar teorías acerca del problema de investigación y de esa manera responder a la hipótesis con la ciencia, además de buscar referencias obtenidas de otros estudios para aclarar las ideas y encontrar los resultados deseados con la investigación; por tanto, que, al emplear estos dos métodos, tanto el de análisis-síntesis y el hipotético-deductivo el investigador alcanzar los suficientes conocimientos que fomente la solución del problema de la investigación.

## **Población**

La población para la intervención está compuesta por 22 estudiantes de tercero de bachillerato técnico de Contabilidad de la Unidad Educativa Los Andes, de acuerdo con el artículo científico de López (2004), menciona que la población es un conjunto de personas presentes en la investigación y de las cuales se desea conocer algo;

en este caso se seleccionan la siguiente población, porque son los que cumplen con las características y perfiles adecuados para la investigación.

**Tabla 2.** Población de la investigación

Grupo	Género		Total estudiantes
	Masculino	Femenino	
Tercero de Contabilidad	4	18	22

Fuente: elaboración propia

### **Técnicas e instrumentos de recolección de información**

De acuerdo con Torres (2019), la investigación propuesta tiene base teórica científica, misma que contribuye a responder lo que se plantea en la hipótesis, por lo cual, es indispensable formular un proceso para la recolección de datos necesarios, de una forma planificada; para lo cual considera los objetivos de la investigación y la manera de cómo utilizar las técnicas e instrumentos más acertados que proporcionan un resultado con información fiable y de utilidad.

Para la recolección de la información se utiliza una serie de procesos, el cual orienta a obtener los datos necesarios para el estudio, además de cumplir con lo declarado en la hipótesis y los objetivos de la investigación. Las técnicas que se emplean para la recolección de la información son en un Pretest y Postest, con la intención de conocer y evaluar los conocimientos obtenidos en el aprendizaje significativo y práctico de la Contabilidad de Costos de los estudiantes de tercero de bachillerato técnico de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Mediante el instrumento de una prueba objetiva aplicada en el Pretest los estudiantes son evaluados para identificar el nivel inicial de conocimientos en el módulo formativo de Contabilidad de Costos, luego de la intervención con la metodología STEAM se vuelve a aplicar el instrumento bajo la figura de un Postest con el propósito de conocer el nivel de aprendizaje significativo que los estudiantes han alcanzado.

El cuestionario se encuentra compuesto de dos bloques, con total de 10 preguntas, contiene en la parte principal los datos informativos de los estudiantes necesarios para el análisis del proyecto, también se ha colocado las competencias que se debe alcanzar en esta unidad de trabajo. El primer bloque corresponde a la parte teórica de la unidad de trabajo con preguntas en formato de base estructurada, el segundo bloque contiene la parte práctica con métodos de cálculo y fórmulas relacionadas al punto de equilibrio. Las preguntas de la prueba objetiva fueron evaluadas mediante una escala de calificación y están estructurada de la siguiente manera:

**Tabla 3.** Escala de calificaciones

<b>Escala Cualitativa</b>	<b>Escala Cuantitativa</b>
Domina los aprendizajes requeridos	9-10
Alcanza los aprendizajes requeridos	7-8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01- 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos	<0= 4

Fuente: tomado a partir de Ministerio de Educación

### **Validación del instrumento de evaluación por juicio de expertos**

La validación por expertos es un proceso fundamental en el desarrollo y evaluación de los instrumentos de evaluación, ya que permite asegurar la calidad y confiabilidad de las preguntas utilizadas para medir un determinado constructo. En el contexto de la Contabilidad de Costos, la validación por expertos desempeña un papel crucial en la evaluación de la prueba que contiene un cuestionario compuesto por 10 preguntas con alternativas de respuesta en escala nominal (Sí/No).

El objetivo principal de la validación por expertos es evaluar la pertinencia, redacción, coherencia y relevancia de cada una de las preguntas del cuestionario. Estos indicadores de validación son fundamentales para garantizar que las preguntas sean claras, comprensibles y capaces de medir de manera precisa el constructo que se desea evaluar, en este caso, el conocimiento en Contabilidad de Costos.

Para llevar a cabo la validación por expertos, se seleccionaron a tres profesionales con experiencia y conocimientos en el campo de la Contabilidad de Costos. Estos expertos evaluaron cada una de las preguntas del cuestionario en función de los indicadores de validación establecidos: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

La escala de validación utilizada para cada indicador consta de cinco puntos: "Totalmente en desacuerdo", "En desacuerdo", "Ni en acuerdo ni en desacuerdo", "De acuerdo" y "Totalmente de acuerdo". Cada experto asignó una puntuación a cada pregunta en función de su evaluación en relación con los indicadores de validación establecidos y la escala de validación utilizada (Anexo 3). La evaluación realizada por parte de cada uno de los tres expertos sobre el Cuestionario de Contabilidad de Costos consta en el Anexo 4. A continuación, se presentan los resultados de la validación de los tres expertos realizada para cada una de las dos secciones:

**Tabla 4.** Valoración otorgada por expertos para la sección I del Cuestionario de Contabilidad de Costos.

<b>SECCIÓN I: CONCEPTOS DE COSTOS FIJOS, VARIABLES Y PUNTO DE EQUILIBRIO</b>				
<b>Indicadores</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Calificación asignada</b>		
		<b>Experto 1</b>	<b>Experto 2</b>	<b>Experto 3</b>
Pertinencia	Los ítems o preguntas guardan relación con el objetivo del instrumento.	5	5	5
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son adecuadas.	5	4	4
Coherencia	Los ítems o preguntas tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.	5	5	5
Relevancia	Los ítems o preguntas corresponden a los contenidos del módulo conforme al Currículo y nivel educativo.	5	5	5
Total		20	19	19

Fuente: elaboración propia

En la primera sección correspondiente a la tabla 4, los expertos han calificado en base a la parte teórica de la unidad de trabajo que comprende los contenidos del Punto de Equilibrio. Es importante el aporte y criterio de cada experto, que en este caso han colocado la puntuación de 5 en el apartado de pertinencia, coherencia y

relevancia, mientras que el indicador de redacción el experto 2 y experto 3, colocaron una puntuación de cuatro. Sin embargo, esta sección es tomada como válida para la aplicación a los estudiantes para medir su nivel de conocimientos.

**Tabla 5.** Valoración otorgada por expertos para la sección II del Cuestionario de Contabilidad de Costos.

Indicadores Criterios de Evaluación		Calificación asignada		
		Experto 1	Experto 2	Experto 3
Pertinencia	Los ítems o preguntas guardan relación con el objetivo del instrumento.	5	5	5
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son adecuadas.	5	4	4
Coherencia	Los ítems o preguntas tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.	5	5	5
Relevancia	Los ítems o preguntas corresponden a los contenidos del módulo conforme al Currículo y nivel educativo.	5	5	5
Total		20	19	19

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la información de las tablas 5, de la sección II que refiere a la parte práctica de la unidad de contenido del Punto de Equilibrio, los tres expertos consideraron que existe pertinencia, coherencia y relevancia, pero en lo que corresponde al experto 2 y 3 se realiza observaciones en cuanto a la redacción, así como también que el experto 2 anuncia su recomendación general la cual corresponde a colocar la competencia antes de la pregunta o bloque de preguntas. Sin embargo, es validado y por consiguiente fue aprobado para ser aplicado a los estudiantes.

### Fiabilidad del cuestionario

Para evaluar el conocimiento y comprensión de los principios y conceptos de la Contabilidad de Costos, se hace necesario contar con un cuestionario confiable y válido, capaz de medir de manera precisa los niveles de conocimiento de los participantes. En este sentido, la prueba de fiabilidad Alfa de Cronbach es una herramienta estadística utilizada en la validación de cuestionarios y escalas de medición. Su objetivo principal es evaluar la consistencia interna de las preguntas

que conforman un instrumento de medición, así asegura la confiabilidad de los resultados obtenidos. Los resultados de esta prueba proporcionan información crucial para evaluar la calidad del cuestionario y garantizar que sea una herramienta adecuada para futuros estudios en el campo de la Contabilidad de Costos.

En el contexto de la Contabilidad de Costos, la prueba Alfa de Cronbach se empleó para evaluar la calidad y confiabilidad del cuestionario conformado por 10 preguntas con alternativas de respuesta en escala nominal (Sí/No). A continuación, se presenta la fórmula de cálculo correspondiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Donde:

$\alpha$  Alfa de Cronbach (entre 0 y 1)

$K$  Número de ítems (10 preguntas).

$\sum V_i$  Sumatoria de las varianzas muestrales de cada ítem.

$V_t$  Varianza de las puntuaciones individuales de cada escala.

En vista que la muestra estuvo conformada por 22 estudiantes, se aplicó una prueba piloto dirigida a la totalidad de esa muestra y a partir de los resultados obtenidos se calculó el Alfa de Cronbach utilizado en la fórmula anterior. Los resultados se presentan en el Anexo 6 y el valor calculado se indica a continuación:

**Tabla 6.** Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0,732	10

Fuente: elaboración propia

$$\alpha = \frac{10}{10 - 1} \left[ 1 - \frac{2.2576}{6.6169} \right]$$

$$\alpha = \frac{10}{9} (0.6588)$$

$$\alpha = 0.732$$

Dado que el valor del Alfa de Cronbach es de 0.732 se concluye que el cuestionario de Contabilidad de Costos es fiable para ser aplicado en la presente investigación.

### **Análisis y procesamiento de la información**

De acuerdo a lo propuesto por Troya (2019), la investigación cuantitativa promueve el uso de la estadística como una herramienta indispensable para este tipo de investigaciones; es decir que el procesamiento de la información será a través de un programa estadístico conocido como SPSS, el cual tiene como funciones principales el fácil acceso a la entrada de datos y el análisis estadístico que proporcione después de ingresar los datos a esta herramienta.

Todo procesamiento de datos requiere de un plan con actividades que promuevan una adecuada manipulación de la información: Por tanto, se diseña un plan de investigación acorde a los objetivos de la investigación.

- Primero es indispensable revisar la teoría acerca de la metodología STEAM, con el propósito de tener ideas más claras de la propuesta.
- Posterior se socializa el tema de investigación al señor rector de la Unidad Educativa Los Andes, para solicitar autorización para la intervención.
- Luego la información o datos son recolectados mediante el cuestionario de preguntas de la prueba objetiva, en el pretest.
- De próximo, los resultados de la prueba objetiva son ingresados al aplicativo SPSS para el análisis respectivo del pretest.
- Seguidamente se aplica la propuesta de investigación, la cual está enfocada en la aplicación de estrategias didácticas de la metodología STEAM.
- Después se procede a tomar el postest, el cual permite conocer el efecto de la propuesta.

- Finalmente, al utilizar la prueba estadística de Wilconson se comprobó la hipótesis de investigación.

Previo a la aplicación de la metodología STEAM para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos se aplicó el Cuestionario del Anexo 5 a los 22 estudiantes que conformaron la muestra de participantes en la presente investigación.

Los resultados obtenidos (Anexo 7), que en este caso corresponden a las calificaciones alcanzadas por parte de los estudiantes en el Cuestionario de Contabilidad de Costos se resumen en la tabla 7 y gráfico 1:

**Tabla 7.** Estadísticos descriptivos de las calificaciones del Pre-test del Cuestionario de Contabilidad de Costos. n=22

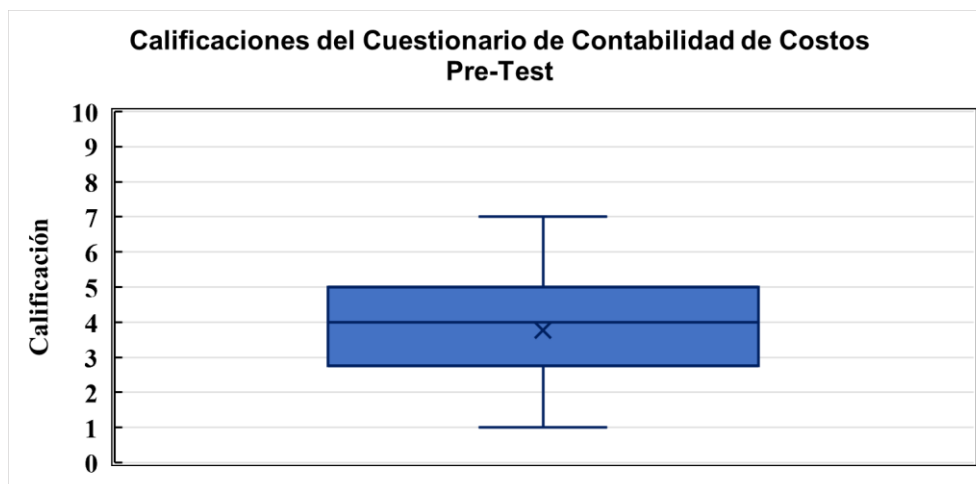
Escala	Mínimo	Promedio	Desviación estándar	Mediana	Moda	Máximo
0-10 puntos	1	3.77	1.54	4	3	7

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la información de la tabla 7 y gráfico 1 se observa que en términos generales las calificaciones obtenidas por parte de los 22 estudiantes en el Cuestionario de Contabilidad de Costos fueron relativamente bajas en cuanto a lo que corresponde al pre-test.

La calificación promedio fue de  $3.77 \pm 1.54$  sobre 10 puntos posibles, con una calificación mínima de 1 y máxima de 7, siendo la mediana 4 y la moda 3. De igual manera se aprecia que existió una simetría en torno a las calificaciones que están por encima del promedio y las que están por debajo de él.

**Gráfico 1.** Diagrama de cajas de las Calificaciones del Cuestionario de Contabilidad de Costos en el Pre-Test.



Fuente: elaboración propia

Paralelamente, se establecieron cuatro niveles de dominio de los conocimientos de los estudiantes con respecto a la Contabilidad de Costos con la finalidad de tener una valoración cualitativa, se considera estos criterios porque son los que están establecidos por el Ministerio de Educación, cuyos resultados se presentan a continuación:

**Tabla 8.** Criterio de los resultados obtenidos según las calificaciones.

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Domina los aprendizajes requeridos	0	0%
Alcanza los aprendizajes requeridos	1	4.55%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	6	27.27%
No alcanza los aprendizajes requeridos	15	68.18%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la información de la tabla anterior el 68.18% (15) del total de estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos, el 27.27% (6) están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos y solamente el restante 4.55% (1) alcanza los aprendizajes requeridos.

## 2.2. Metodología de desarrollo

La propuesta tiene la finalidad de mejorar el aprendizaje de los estudiantes del bachillerato técnico de Contabilidad en uno de los módulos más importantes de su malla y que su conocimiento sean significativos en la asignatura de Contabilidad de Costos. Es así como se enfoca para el diseño de una planificación de la unidad de trabajo la misma que integra un proyecto para aplicar la metodología STEAM y sus estrategias, lo cual proyecta una experiencia de enseñanza y aprendizaje con estrategias innovadoras para integrar en las clases con los estudiantes de tercero de bachillerato del área técnica de Contabilidad.

Seguidamente, se integra el desarrollo de las actividades STEAM con la unidad de contenido del módulo de Contabilidad de Costos, y es así como también se incentiva para que los estudiantes del bachillerato técnico destinen tiempo para realizar un proyecto STEAM con tópicos que involucran la aplicación de diferentes conocimientos adquiridos durante el año de estudio. Teniendo la alternativa de utilizarlo también como insumo para presentarlo en un proyecto de grado o solo un modelo a seguir en otros proyectos.

Por lo antepuesto, y con el propósito de integrar el enfoque metodológico con las áreas del STEAM y la Contabilidad de Costos, la planificación de la unidad de trabajo tiene actividades STEAM, las mismas que serán mostradas en una página de Google sites lo cual ayuda para que los estudiantes tengan acceso ilimitado a los recursos en cada semana de trabajo, además de que es una guía de estudio y desde el inicio tengan esa conexión con el área tecnológica.

Como se mencionó en la planificación también se integra como complemento un proyecto, el cual involucra un trabajo en grupo y tendrá el nombre: “Desafío de diseño STEAM para el cálculo de punto de equilibrio”, el mismo que es desarrollado mediante una guía didáctica la cual es presentada en un Blog, esta herramienta virtual ayuda para que se pueda almacenar toda la información que puede ser útil para el docente y también el estudiante porque muestra ordenadamente todas las actividades que integran el proyecto STEAM, al mismo tiempo que fortalece las

competencias tecnológicas porque los estudiantes navegan e interactúan con la información la cual es publicada por este medio digital.

Se considera que para una mejor organización de todas las páginas web, recursos digitales o herramientas tecnológicas que se utilizara en la intervención, y como parte del desarrollo de competencias digitales se gestiona un compilado en la herramienta tecnológica Symbaloo, con esta alternativa el docente puede acceder y tener un mejor desenvolvimiento porque ingresa de manera rápida durante toda la intervención, el enlace de acceso es el siguiente: <https://bit.ly/3guQWcZ>.

En este sentido, tanto las actividades de las clases y el proyecto da la oportunidad para que los estudiantes trabajen con todas las áreas de la metodología STEAM, cumpliendo así con el objetivo de la propuesta; además que servirá para que el docente replique a los alumnos que están en otros niveles y todos se involucren e interesen por el contenido del módulo de Contabilidad de Costos porque se muestra con una alternativa nueva e innovadora para aprender.

La metodología STEAM y su aplicación propone que para este estudio se realiza en tres etapas: Primero se elige el modelo de implementación, después se esquematiza la planificación en la cual está integrada por las actividades y lecciones, y finalmente el docente define en base a su realidad, experiencia y contexto las estrategias didácticas adecuadas para implementar durante el proyecto STEAM que es elaborado de manera autónoma por los estudiantes.

### **Modelo de implementación STEAM**

Para la implementación de la metodología STEAM es primordial que se establezca un modelo revisado previamente en la literatura, el cual está adaptado de acuerdo a los ambientes de aprendizaje y el tiempo asignado. Es por esa razón que se revisa la que se adapte a las características de la institución educativa, siendo el **Modelo Introdutorio** la mejor opción debido a que la implementación se realizara en el aula de clase y en momentos también se utilizara equipos informáticos e internet del laboratorio, además se ocupara las horas asignadas en el horario de clases del

módulo de Contabilidad de Costos, de manera que se cumpla con la unidad de trabajo.

Otro factor que motiva a escoger el Modelo Introdutorio es la facilidad y la adaptabilidad para aplicarlo en vista que el currículo del bachillerato técnico es flexible y práctico de ejecutarlo en la educación formal; es decir que los docentes pueden planificar con los estudiantes desarrollar un proyecto como parte final de una unidad de estudio en el horario de clases asignado. Este proyecto tiene el propósito de involucrar al estudiante directamente con un problema de su entorno, lo que le hace que tenga una serie de experiencias.

Para aplicar el Modelo Introdutorio se considera algunas especificaciones, las cuales involucran a diferentes actores como lo son: Institución Educativa, el Docente guía y los estudiantes; cada uno es importante para la organización y ejecución. El diseño obedece a una planificación de actividades las cuales están diseñadas con enfoque en la metodología STEAM; y el proyecto que está orientado a trabajar con el Aprendizaje Basado en Proyectos como lo indica en la literatura.

Para la implementación de la metodología STEAM se involucra a los siguientes actores:

**Unidad Educativa Los Andes:** Autoriza la implementación de la metodología y brinda las facilidades para su ejecución (Anexo 1-2).

**Docente guía o asesor del proyecto:** El docente del módulo formativo de Contabilidad de Costos es quien da las orientaciones y el acompañamiento para que los estudiantes alcancen a resolver las actividades. Sus roles son:

- Programar actividades mediante un plan de trabajo.
- Selección de los materiales más adecuados para el proyecto.
- Orientar la relevancia, coherencia y avance del proyecto.
- Acompañar y guiar en todo el desarrollo del proyecto a los estudiantes, dando el apoyo suficiente en problemas que no sean fáciles de resolver.
- Vinculación con la comunidad educativa.

- Cuestionar el impacto que tendrá el proyecto, reflexionando sobre los errores y aciertos que tuvieron en el proceso.
- Revisar y evaluar el proyecto.

**Estudiantes:** Los estudiantes seleccionados pertenecen al Tercer año de bachillerato de Contabilidad y son un total de 22 alumnos; para el proyecto están divididos en dos grupos de cinco y dos grupos de seis, cada equipo de estudiantes debe estar estructurado con diferentes roles y deben trabajar de manera colaborativa.


### **Planificación de Unidad de Trabajo**

La planificación de clase es un documento importante que servirá de guía de trabajo para la docente donde están integrados los contenidos que se desea enseñar, en este caso siguiendo el currículo se trabaja la unidad correspondiente al Punto de Equilibrio. El formato contiene los objetivos de aprendizaje, estrategias metodológicas, las actividades STEAM y todos los recursos, instrumentos y criterios de evaluación.

Es primordial que exista una planificación para la aplicación de las clases STEAM, porque responsabiliza al docente sobre lo que va a enseñar en base a un formato preestablecido o que sea adaptado para su aplicación. En definitiva, lo que busca es que la planificación tenga un esquema que facilite transferir el conocimiento a los estudiantes y que los aprendizajes sean notables desde el primer momento de su intervención.

Es por tal razón que previo a la intervención se realiza una planificación para las clases y proyecto STEAM, el mismo que tiene un formato que fue adaptado de lo que normalmente utiliza el bachillerato técnico, lo cual se muestra a continuación:

Cuadro 1. Planificación de la Unidad

UNIDAD EDUCATIVA LOS ANDES BACHILLERATO TÉCNICO PLAN DE UNIDAD DE TRABAJO								
1.- DATOS DE REFERENCIA								
<b>FIGURA PROFESIONAL:</b> CONTABILIDAD <b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b> BETTY PAULINA MOYOLEMA MANOTOA <b>CURSO:</b> TERCERO <b>AÑO LECTIVO:</b> 2022-2023 <b>NOMBRE DEL MÓDULO FORMATIVO:</b> CONTABILIDAD DE COSTOS								
								
<b>OBJETIVO DEL MODULO FORMATIVO:</b>								
Determinar el costo de producción de una empresa industrial con la finalidad de desarrollar el proceso contable de una organización económica.								
<b>OBJETIVOS DE LA UNIDAD DE TRABAJO:</b>								
Desarrollar el proceso contable para determinar el punto de equilibrio en industrias en base a los principios, normas y disposiciones vigentes.								
<b>N° Y NOMBRE DE LA UNIDAD DE TRABAJO:</b> UT.9. PUNTO DE EQUILIBRIO						<b>N° DE HORAS PEDAGÓGICAS:</b> 20 horas		
2.- DESARROLLO DE LA UNIDAD DE TRABAJO POR SEMANAS								
UNIDAD 9								
ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE					SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Nro. Semana	TIEMPO	CONTENIDOS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS			Criterios	Técnicas/ Instrumentos
1	5 horas	Definición de Punto de Equilibrio	Definir la importancia del punto de equilibrio en unidades en los emprendimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Ambientación y dinámicas de integración.</li> <li>☛ Conversatorios con los estudiantes.</li> <li>☛ Exposición de temáticas</li> <li>☛ Indagación guiada.</li> <li>☛ Investigación Científica</li> </ul>	<u>Motivación/Presentación:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Dinámica que fomente valores y responsabilidad.</li> <li>☛ Exposición del punto de equilibrio y su importancia.</li> </ul> <b>(S+T)</b> <u>Procesamiento de la información:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Investigar tres definiciones del punto de equilibrio según autores.</li> </ul> <b>(S+T)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Genially</li> <li>☛ Google Académico</li> <li>☛ Youtube</li> <li>☛ Kahoot</li> <li>☛ Cuaderno de trabajo</li> <li>☛ Guía del proyecto STEAM</li> </ul> Enlaces: - <a href="#">El punto de equilibrio-libre.pdf</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Identifica la definición del punto de equilibrio.</li> <li>☛ Utiliza documentos específicos de control requeridos en la actividad económica.</li> </ul>	<b>Técnica:</b> Análisis de tareas <b>Instrumento:</b> Cuaderno del alumno, preguntas sobre el procedimiento.  <b>Técnica:</b> Cuestionario <b>Instrumento:</b> Evaluación formativa  <b>Técnica:</b> Análisis de desempeño

2.- DESARROLLO DE LA UNIDAD DE TRABAJO POR SEMANAS								
UNIDAD 9								
ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE					SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Nro. Semana	TIEMPO	CONTENIDOS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS			Criterios	Técnicas/ Instrumentos
				<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Material interactivo y audiovisual</li> <li>☛ Proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Describir mediante una matriz la definición del punto de equilibrio según los tres autores. <b>(S+T)</b></li> </ul> <p><b>Refuerzo:</b>            Crear su propia definición de punto de equilibrio. <b>(S)</b>            Realizar el cuestionario sobre el punto de equilibrio y su importancia. <b>(S+T)</b></p> <p><b>Sistematización:</b>            PROYECTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Crear un emprendimiento de producción de un bien para determinar el punto de equilibrio, organizado en grupos de trabajo para desarrollar el reto.</li> <li>☛ Establecer necesidades y requerimientos mediante una encuesta de estudio de mercado.</li> <li>☛ Investigar y contrastar información del tema sobre el producto a crear.</li> </ul> <p><b>(S+T+A+M)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ <a href="https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net">d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net</a></li> <li>☛ Vista de El punto de equilibrio: herramienta de control <a href="https://universidadean.edu.co">universidadean.edu.co</a></li> <li>☛ punto de equilibrio -libre.pdf <a href="https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net">d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net</a></li> <li>☛ Enlace de acceso al cuestionario: <a href="https://bit.ly/3COfsbj">https://bit.ly/3COfsbj</a></li> </ul>		<p><b>Instrumento:</b> Lista de cotejo</p> <p><b>Instrumento:</b> Rubrica o matriz de valoración.</p>

2.- DESARROLLO DE LA UNIDAD DE TRABAJO POR SEMANAS								
UNIDAD 9								
ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE					SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Nro. Semana	TIEMPO	CONTENIDOS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS			Criterios	Técnicas/ Instrumentos
2	5 horas	Clasificación y agrupación de costos fijos y variables.	Identificar los costos fijos y variables con el propósito de agruparlos por su variabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Ambientación y dinámicas de integración.</li> <li>☞ Conversatorios con los estudiantes.</li> <li>☞ Exposición de temáticas</li> <li>☞ Discusiones dirigidas.</li> <li>☞ Indagación guiada.</li> <li>☞ Investigación con tutoría</li> <li>☞ Material interactivo y audiovisual</li> <li>☞ Preguntas guía</li> <li>☞ Proyecto</li> </ul>	<p><b>Motivación/Presentación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Dinámica que fomente el compromiso.</li> <li>☞ Explicación de la clasificación de costos de producción. <b>(S+T)</b></li> <li>☞ Exposición de la agrupación de los costos fijos y variables. <b>(S+T)</b></li> <li>☞ Descripción de la importancia de los costos fijos y variables en la determinación del punto de equilibrio. <b>(S+T)</b></li> </ul> <p><b>Procesamiento de la información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Investigar la clasificación de los costos de acuerdo a su comportamiento en emprendimientos de producción de bienes y de servicios. <b>(S+T)</b></li> <li>☞ Representar con ejemplos los costos fijos y variables utilizando una hoja de cálculo. <b>(S+T)</b></li> </ul> <p><b>Refuerzo:</b></p> <p>Crear una infografía con sus propias ideas acerca la agrupación de los costos fijos y variables. <b>(S+T+A)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Genially</li> <li>☞ Canva</li> <li>☞ Google Académico</li> <li>☞ Youtube</li> <li>☞ Cuaderno de trabajo</li> <li>☞ Guia del proyecto STEAM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Identifica los costos fijos y variables.</li> <li>☞ Efectúa las operaciones económicas y financieras.</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Análisis de tareas</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuaderno del alumno, preguntas sobre el procedimiento.</p> <p><b>Técnica:</b> Análisis de desempeño</p> <p><b>Instrumento:</b> Lista de cotejo</p> <p><b>Instrumento:</b> Rubrica o matriz de valoración.</p>

2.- DESARROLLO DE LA UNIDAD DE TRABAJO POR SEMANAS								
UNIDAD 9								
ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE					SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Nro. Semana	TIEMPO	CONTENIDOS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS			Criterios	Técnicas/ Instrumentos
					<p><b>Sistematización:</b></p> <p>PROYECTO</p> <p>En grupos de trabajo realizar la organización para la producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Diseñar los formatos para las ordenes de producción mediante el sistema de Costos por órdenes de Producción.</li> <li>☞ Determinar las unidades a producir.</li> <li>☞ Establecer los costos de materia prima, mano de obra, CIF del producto.</li> <li>☞ Agrupar a los costos en fijos y variables.</li> <li>☞ Determinar el costo de producción de acuerdo al volumen de producción mediante una matriz de cálculo.</li> </ul> <p><b>(T+A+M)</b></p>			
3	5 horas	- Métodos de cálculo. - Análisis marginal. - Fórmulas (ingresos,	☞ Realizar cálculos financieros para determinar el punto de equilibrio en unidades.	☞ Ambientación y dinámicas de integración. ☞ Seleccionar información relevante.	<p><b>Motivación/Presentación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Dinámica que mejore la comunicación.</li> <li>☞ Explicación de los métodos y fórmulas para el cálculo del punto de equilibrio. <b>(S+T)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Genially</li> <li>☞ Canva</li> <li>☞ Google Académico</li> <li>☞ Padlet</li> <li>☞ Microsof Excel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Realiza cálculos financieros establecidos en las transacciones efectuadas.</li> <li>☞ Utiliza documentos y</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Análisis de tareas</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuaderno del alumno, organizador gráfico, preguntas sobre el procedimiento.</p>

2.- DESARROLLO DE LA UNIDAD DE TRABAJO POR SEMANAS								
UNIDAD 9								
ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE					SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Nro. Semana	TIEMPO	CONTENIDOS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS			Criterios	Técnicas/ Instrumentos
		costos y utilidad).	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Interpretar los resultados del análisis marginal del punto de equilibrio con la finalidad de tomar decisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Subrayar las partes importantes.</li> <li>☞ Mapas y redes conceptuales</li> <li>☞ Informe de lectura</li> <li>☞ Preguntas o afirmaciones abiertas</li> <li>☞ Taller</li> <li>☞ Simulaciones</li> <li>☞ Proyecto</li> </ul>	<p><b>Procesamiento de la información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Lee con atención el texto propuesto sobre los métodos de cálculo del punto de equilibrio y realice un organizador gráfico. <b>(S+T)</b></li> </ul> <p><b>Refuerzo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Realizar una rutina de pensamiento del análisis marginal del punto de equilibrio. <b>(S+T)</b></li> <li>☞ Simule que está creando uno o varios productos y necesita calcular el punto de equilibrio por unidades, realice en una hoja de cálculo. <b>(T+M)</b></li> </ul> <p><b>Sistematización:</b></p> <p><b>PROYECTO</b></p> <p>En grupos de trabajo presentar la información económica para la producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Determinar en una plantilla en Excel: el costo de producción unitario, costos de distribución, costo total y precio de venta del producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Cuaderno de trabajo</li> <li>☞ Calculadora</li> <li>☞ Guia del proyecto STEAM</li> </ul>	herramientas específicas de control requeridos en la actividad económica.	<p><b>Técnica:</b> Análisis de desempeño</p> <p><b>Instrumento:</b> Lista de cotejo</p> <p><b>Instrumento:</b> Rubrica o matriz de valoración.</p>

2.- DESARROLLO DE LA UNIDAD DE TRABAJO POR SEMANAS								
UNIDAD 9								
ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE					SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Nro. Semana	TIEMPO	CONTENIDOS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS			Criterios	Técnicas/ Instrumentos
					<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Registrar en los libros contables las transacciones comerciales.</li> <li>☞ Establecer el método de cálculo para la determinación del punto de equilibrio del producto.</li> </ul> <p><b>(T+M+S+E)</b></p>			
4	5 horas	Graficación	Graficar el punto de equilibrio en unidades utilizando el método de cálculo y formula correcta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Ambientación y dinámicas de integración.</li> <li>☞ Aprendizaje colaborativo</li> <li>☞ Foro grupal</li> <li>☞ Taller</li> <li>☞ Simulaciones</li> <li>☞ Proyecto</li> </ul>	<p><b>Motivación/Presentación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Dinámica con juegos de autoconocimiento y colaboración.</li> <li>☞ Participe en el foro virtual y agregue un comentario sobre lo que piensa de la graficación del punto de equilibrio.</li> </ul> <p><b>(T)</b></p> <p><b>Exposición del proceso para graficar el punto de equilibrio. (S+T)</b></p> <p><b>Procesamiento de la información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Investigar acerca de la utilización de GeoGebra para calcular el punto de equilibrio. <b>(S+T)</b></li> <li>☞ Crea un cuadro de ventajas y desventajas de utilizar herramientas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Genially</li> <li>☞ Canva</li> <li>☞ Padlet</li> <li>☞ Google Académico</li> <li>☞ Youtube</li> <li>☞ Microsof Excel</li> <li>☞ GeoGebra</li> <li>☞ Cuaderno de trabajo</li> <li>☞ Calculadora</li> <li>☞ Guia del proyecto STEAM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Verifica la razonabilidad del del punto de equilibrio mediante la gráfica.</li> <li>☞ Presenta reportes contables teniendo en cuenta los principios de control interno institucional.</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Análisis de tareas</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuaderno del alumno, organizador gráficos, diagrama, preguntas sobre el procedimiento.</p> <p><b>Técnica:</b> Análisis de desempeño</p> <p><b>Instrumento:</b> Lista de cotejo</p> <p><b>Instrumento:</b> Rubrica o matriz de valoración.</p>

2.- DESARROLLO DE LA UNIDAD DE TRABAJO POR SEMANAS								
UNIDAD 9								
ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE					SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Nro. Semana	TIEMPO	CONTENIDOS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS			Criterios	Técnicas/ Instrumentos
					<p>tecnológicas en la Graficación del punto de equilibrio. <b>(S+T)</b></p> <p><b>Refuerzo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Crea una presentación donde demuestre el proceso para graficar el punto de equilibrio utilizando GeoGebra.</li> <li>☛ Simule que está creando un producto y necesita calcular el punto de equilibrio por unidades y la graficación para su análisis. Utilice una plantilla de Excel o GeoGebra. <b>(T+E+A+M)</b></li> </ul> <p><b>Sistematización:</b></p> <p><b>PROYECTO</b></p> <p>En grupos de trabajo presentar la información económica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Simule la proyección de ventas para un año.</li> <li>☛ Realice la gráfica del punto de equilibrio por unidades en GeoGebra o Excel.</li> </ul>			

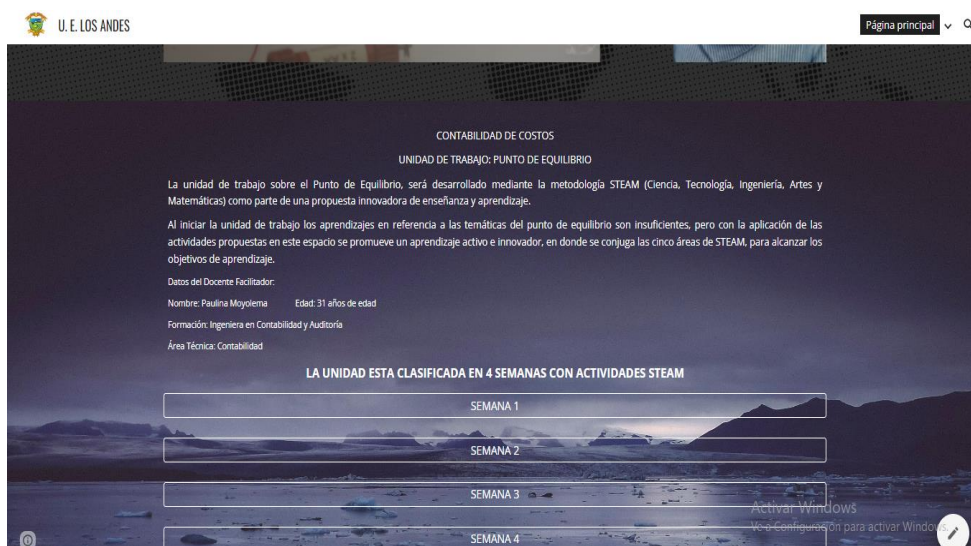
2.- DESARROLLO DE LA UNIDAD DE TRABAJO POR SEMANAS								
UNIDAD 9								
ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE					SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Nro. Semana	TIEMPO	CONTENIDOS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS			Criterios	Técnicas/ Instrumentos
					<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Realice el análisis de costos (relación beneficio-costos).</li> <li>☛ Realizar una exposición del proyecto.</li> <li>☛ Diseñar un video o presentación interactiva sobre lo aprendido.</li> </ul> <p><b>(T+E+A+M)</b></p>			
3.- BIBLIOGRAFÍA/ WEBGRAFÍA								
<p>modelo pedagógico steam Campuseducacion.com<a href="https://youtu.be/orYk1jhne5A">https://youtu.be/orYk1jhne5A</a></p> <p>Modelo interdisciplinar de educación STEM para la etapa de Educación Primaria   Portal Educativo de las Américas (educoas.org)</p> <p>STEAM - Jugando Aprendemos Estrategias didácticas que promueven el aprendizaje significativo (docentesaldia.com)</p> <p>Procesos pedagógicos y didácticos en el área docente (webdelmaestrocmf.com)</p> <p>Recursos sobre steam para docentes   Portal Educativo de las Américas (educoas.org)2020_12002.pdf</p> <p>Dialnet-MetodologiaSteamEnAmbientesAcademicos-8383491 (2).pdf</p> <p><a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.ayudaparamaestros.com%2F2022%2F02%2Fherramientas-digitales-para-el-aula.html&amp;psig=AOvVaw1b6KpER0ciVbFagl9vBwBi&amp;ust=1686703653552000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CBIQjhxqFwoTCOi7_ZWfv_8CFQAAAAAdAAAAABAD">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.ayudaparamaestros.com%2F2022%2F02%2Fherramientas-digitales-para-el-aula.html&amp;psig=AOvVaw1b6KpER0ciVbFagl9vBwBi&amp;ust=1686703653552000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;ved=0CBIQjhxqFwoTCOi7_ZWfv_8CFQAAAAAdAAAAABAD</a></p> <p>Trab_Suf_Prof_MEDINA RODRIGUEZ NANCY PILAR .pdf (uigv.edu.pe)</p> <p>SolarLanz 2017-18 – STEAM CEP Lanzarote (gobiernodecanarias.org)</p> <p>Enseñanza y aprendizaje bajo una perspectiva STEAM (grupomasterd.es)</p> <p>Dialnet-STEAMComoMetodologiaActivaDeAprendizajeEnLaEducaci-7554327 (4).pdf</p>								

Fuente: elaboración propia

## Proceso Didáctico de las clases STEAM

La planificación de la unidad de trabajo responde a la presentación de una variedad de actividades a ser desarrolladas por los estudiantes para activar las habilidades STEAM durante las cuatro semanas, las cuales están disponibles en el siguiente Google Sites: <https://bit.ly/44p4ggU>. Además, todas las actividades son guardadas en una nube de OneDrive del docente o en la nube de la herramienta tecnológica educativa, por tanto, se procede a documentar de tal forma que se demuestre las acciones más importantes que realizaron.

**Ilustración 1.** Página principal de Google Sites



Fuente: elaboración propia

El Google Sites este compuesto por una página de presentación donde el docente estructura la planificación de las actividades por semanas.

### Semana 1

En la primera semana las áreas del STEAM que predomina es la de ciencia y tecnología, en vista que los estudiantes revisan la parte conceptual de la unidad de Punto de Equilibrio.

## Ilustración 2. Semana 1 de Google Sites

U. E. LOS ANDES Página principal ▾

REVISAR EL VIDEO PARA COMPRENDER MEJOR EL CONCEPTO DE PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio  
 $Ventas = Costos Totales$   
 $Ventas = Costos Variables + Costos Fijos$

Mirar en YouTube

ACTIVIDAD: OBSERVAR EL VIDEO Y EN GRUPOS LOS ESTUDIANTES TIENEN QUE REALIZAR UNA EXPOSICIÓN EN GENIALLY Y SUBIR EL ARCHIVO EN EL CUAL DENOTA CONCEPTOS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

SUBIR EXPOSICIÓN

ACTIVIDAD: EL ESTUDIANTE DEBE INVESTIGAR TRES DEFINICIONES DEL PUNTO DE EQUILIBRIO SEGÚN AUTORES EN GOOGLE ACADÉMICO. PARA REFORZAR EL CONOCIMIENTO EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEBERÁ CREAR SU PROPIA DEFINICIÓN DE PUNTO DE EQUILIBRIO

SUBIR AQUÍ SU DEFINICIÓN

Kahoot!

Activar Windows  
 Ve a Configuración para activar Windows.

Fuente: elaboración propia

Como actividad relevante en esta semana, se logró que los estudiantes creen su propia definición acerca del punto de equilibrio en base a toda la información revisada previamente, es así como fortalecen las habilidades de pensamiento lógico, uso de la tecnología y autonomía personal. Todos los estudiantes cargan su archivo a la nube creada por el docente.

## Ilustración 3. Actividad-Definición de punto de equilibrio

docs.google.com/document/u/10308r0cc0581nfx4x2m1es1v0sc3dny/edit

MichelHachi **DOCX** 🔍 🗨️ 📄

Archivo Editar Ver Insertar Formato Herramientas Ayuda

100% Calibri 10

**ACTIVIDAD DIA 1**

- Investigar tres definiciones del punto de equilibrio según autores en Google Académico.

Matriz de definiciones de Punto de Equilibrio

Autor	Definición	Fuente	Mi definición
1. Crece Negocios	El punto de equilibrio, en términos de contabilidad de costo es aquel punto de actividad (volumen de ventas) en donde los ingresos son iguales a los costos, es decir, es el punto de actividad en donde no existe utilidad ni pérdida.	<a href="file:///C:/Users/DR%20TECH/Downloads/El punto de equilibrio.pdf">file:///C:/Users/DR%20TECH/Downloads/El punto de equilibrio.pdf</a>	El punto de equilibrio es un nivel de producción en donde los ingresos son iguales a los costos por lo cual no existen utilidades ni pérdidas en la empresa.
2. Alma Ruth Cortés Cabrera	El punto de equilibrio es aquel donde los ingresos totales son iguales a los costos totales (de producción y de operación). Esto significa que el volumen de ventas o ingresos igualan a los costos totales de la empresa, por lo que no se reportan utilidades, pero tampoco pérdidas, como se dice coloquialmente: se quedan tablas.	<a href="file:///C:/Users/DR%20TECH/Downloads/Punto de equilibrio.pdf">file:///C:/Users/DR%20TECH/Downloads/Punto de equilibrio.pdf</a>	
3. Pedro A. López Guzman	Es el nivel de producción donde los ingresos totales de la empresa son iguales a sus costos y sus utilidades totales son iguales a cero	<a href="https://journal.universidadesa.n.edu.co/index.php/Revista/article/view/916">https://journal.universidadesa.n.edu.co/index.php/Revista/article/view/916</a>	

Activar Windows  
 Ve a Configuración

Fuente: elaboración propia

## Semana 2

Esta semana está compuesta con actividades para que los estudiantes identifiquen y clasifiquen a los costos “fijos y variables”, para un determinado producto los cuales son elementos importantes para la determinación del punto de equilibrio, las áreas STEAM que predominan en esta semana son la ciencia, tecnología y arte.

Ilustración 4. Semana 2 de Google Sites

U. E. LOS ANDES

ACTIVIDAD: Descripción de la importancia de los costos fijos y variables en la determinación del punto de equilibrio.

VIDEO INFORMATIVO SOBRE LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES.

Costo Fijo

Costo Variable

$$CT = CF + CV$$

Costo Total

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

Capital

Trabajo

Producción

Capital  $K$

Trabajo  $L$

Producción  $Y = f(K, L)$

Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows

ACTIVIDAD: EL ESTUDIANTE DEBE INVESTIGAR EN GOOGLE ACADÉMICO LA CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE ACUERDO A SU COMPORTAMIENTO Y REPRESENTAR CON EJEMPLOS LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES UTILIZANDO UNA HOJA DE CÁLCULO DE EXCEL COMPARTIDA

EJEMPLOS DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES

ACTIVIDAD: EL ESTUDIANTE DEBE CREAR UNA INFOGRAFÍA CON SUS PROPIAS IDEAS ACERCA LA AGRUPACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES. DAR CLIC EN EL BOTÓN INFOGRAFÍA PARA ARCHIVAR SU TAREA. Todas las infografías serán subidas a un PADLET.

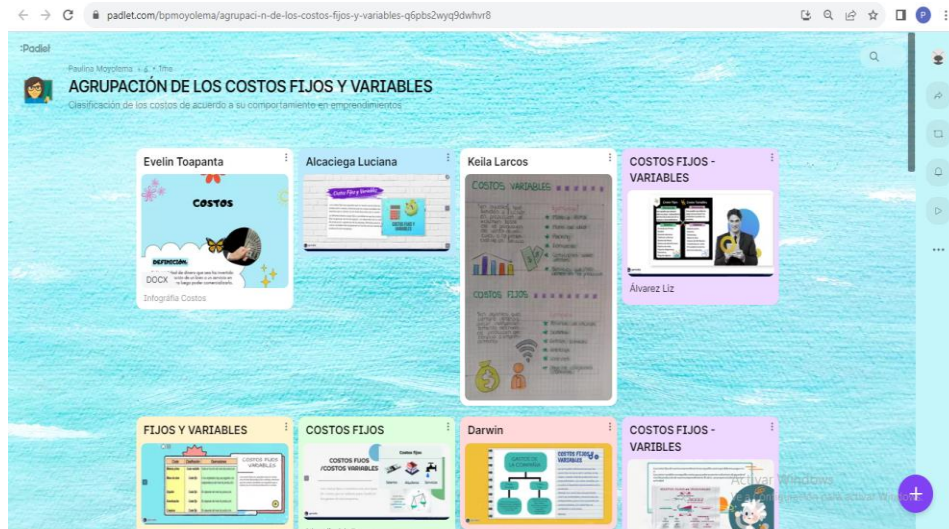
SUBIR INFOGRAFÍA.

SISTEMATIZACIÓN:

Fuente: Fuente: elaboración propia

La actividad STEAM con más relevancia en esta semana fue la creación de una infografía sobre los costos “fijos y variables” y su clasificación, para lo cual utilizan la herramienta tecnológica de Genially o Canva, luego suben en una pizarra digital de la herramienta Padlet, donde comparten con todos los compañeros de clases. Las habilidades que desarrollan es la creatividad, aprender de sus errores, uso de la tecnología y autonomía en su trabajo.

### Ilustración 5. Infografía en Padlet



Fuente: Fuente: elaboración propia

### Semana 3

Las actividades para la tercera semana son propuestas con el objetivo de que los estudiantes identifiquen cuales son los métodos para calcular y determinar el punto de equilibrio, las áreas STEAM que trabajan son la de ciencia, tecnología y matemática.

### Ilustración 6. Semana 3 de Google Sites



Fuente: Fuente: elaboración propia

La actividad STEAM con más relevancia para los estudiantes se determina porque deben simular la creación de un producto del cual realizan el cálculo del punto de

equilibrio. Todos trabajaron en una plantilla de Excel compartida en el OneDrive. Las habilidades STEAM que se desarrollan son la comunicación, uso de la tecnología, resolución de problemas, improvisación, pensamiento lógico, creatividad.

**Ilustración 7.** Cálculo de punto de equilibrio

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														

Fuente: elaboración propia

## Semana 4

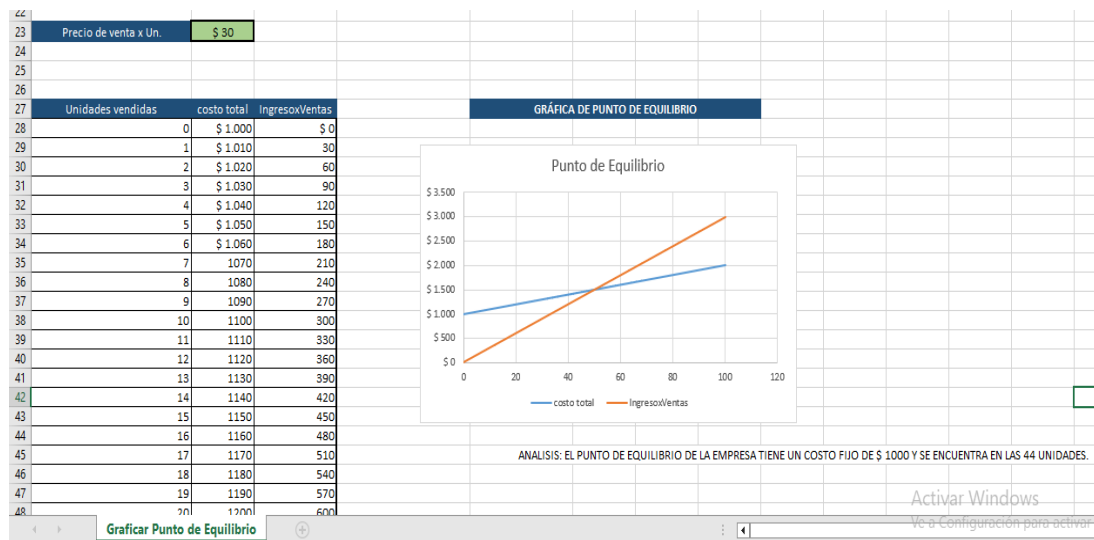
En la última semana los estudiantes realizan diferentes actividades para conocer el proceso de graficación del punto de equilibrio, las áreas del STEAM que intervienen son la tecnología, ciencias, ingeniería, matemáticas, artes. Aquí se integran todos los conocimientos adquiridos en las anteriores semanas.

### Ilustración 8. Semana 4 de Google Sites

Fuente: elaboración propia

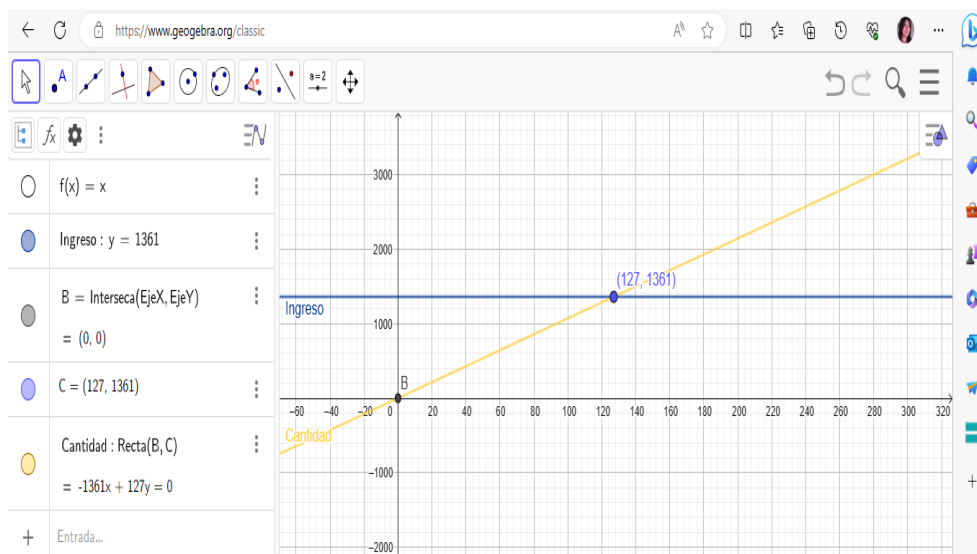
Los estudiantes utilizan una plantilla de Excel o la herramienta matemática de GeoGebra para la graficación del punto de equilibrio, se muestra un ejemplo de cada una de las herramientas.

### Ilustración 9. Graficación del punto de equilibrio en Excel



Fuente: elaboración propia

**Ilustración 10.** Graficación del punto de equilibrio utilizando GeoGebra



Fuente: elaboración propia

Los estudiantes simulan la producción de un producto y en base a los cálculos realizan la graficación y colocan el análisis en base a los resultados que la herramienta matemática le proporcione. Las habilidades STEAM que fortalecen son el pensamiento lógico, solución a problemas, comunicación, improvisación, trabajo coordinado y en equipo, creatividad, manejo de la tecnología.

### **Estrategias didácticas para el Proyecto STEAM en grupos**

Las estrategias didácticas basadas en la innovadora metodología STEAM que son seleccionadas en el proyecto “Desafío de diseño STEAM para el cálculo de punto de equilibrio” son en base a las características tanto de las estrategias, como también del proyecto y por supuesto de la realidad de la institución educativa.

- ABP - Aprendizaje Basado en Proyectos

Es una estrategia que promueve un aprendizaje significativo, por tanto, se determina que esta estrategia se adapta en el contexto y realidad de los estudiantes de Tercero de Contabilidad, la unidad de trabajo es viable para trabajar con las fases que tiene esta estrategia didáctica (Instituto de Capacitación Profesional del

Valle, 2023). Las actividades son continuas y permanentemente están en coordinación con la docente que orienta y ayuda en cualquier novedad o inquietud. Los estudiantes tendrán una participación altamente efectiva y una autoformación en todo momento puesto que tendrán que relacionarse con el desafío del proyecto desde el inicio, además de motivarse en resolverlo e interactuar entre los grupos de trabajo de acuerdo a cada rol asignado por el líder.

Es por esta razón que se propone que, al terminar el proyecto STEAM los estudiantes hayan desarrollado sus habilidades tanto blandas como duras, y que muestren una respuesta al desafío planteado, mediante la utilización de herramientas técnicas y tecnológicas para fortalecer sus competencias en el módulo formativo de Contabilidad de Costos con las áreas del STEAM.

Finalmente, los estudiantes expondrán los resultados del proyecto en la institución educativa, en ese espacio ellos también tendrán la oportunidad de que expresen sus ideas y que practiquen sus habilidades comunicacionales, con el fin de que se haga una retroalimentación con todos los comentarios o recomendaciones que puede existir.

Como lo indica en la literatura las fases del ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) serán las siguientes:

1. Diseño: Momento donde se planifica el proyecto.
2. Entrada: Inicia la ejecución del proyecto, con estrategias motivadoras para despertar el interés del estudiante.
3. Desafío: La parte indispensable del proyecto, aquí el estudiante tiene un punto de partida para el diseño de su producto final, el cual debe estar planteado desde un conocimiento interdisciplinario.
4. Búsqueda de información: Esta fase tiene el propósito de que el estudiante busque la información de fuentes bibliográficas necesaria para respaldar su proyecto.

5. Respuesta al desafío y elaboración del producto final: El estudiante hace suyo el aprendizaje al resolver el desafío en el proyecto mediante el diseño y elaboración de su producto final.
6. Evaluación y difusión de resultados: Es la etapa final en el cual el estudiante es evaluado en base a rúbricas que tengan validez y calidad. Los estudiantes deben mostrar sus productos finales mediante exposiciones o casa abiertas internas o externas.

El estudiante al utilizar la estrategia del ABP en su proyecto vivirá una experiencia de autoformación, y de manera colaborativa porque se asignan compromisos que deben ser cumplidos por todos los integrantes.

- Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo permite que la responsabilidad de realizar el proyecto STEAM sea de todos, y no solo del líder del grupo, por tanto, todos los integrantes del grupo aprenden, pero organizados en grupos o equipos de trabajo dan su aporte al grupo de acuerdo a sus habilidades y destrezas para alcanzar el desafío planteado.

En este caso, antes de iniciar el proyecto los estudiantes serán organizados por el docente el cual es el encargado de que los grupos estén distribuidos equitativamente de manera que se evite posibles diferencias entre grupos, también es importante que cada equipo pueda reconocer como es el trabajo de cada integrante y sea más fácil asignar los roles a cada estudiante. El objetivo es que todos contribuyen desde lo que mejor saben hacer y así todos aprendan y se ayuden. Como se mencionó anteriormente dentro de la planificación se establece como parte de la sistematización la realización de un trabajo grupal que consiste en hacer un proyecto, el mismo que es compartido a los estudiantes mediante esta guía didáctica.

**Cuadro 2. Guía Didáctica proyecto STEAM**

---

**GUÍA DIDÁCTICA PARA EL ESTUDIANTE**

**PROYECTO STEAM**

---

**RETO:** Desafío de diseño STEAM para el cálculo de punto de equilibrio.

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE:** Aplicar los conocimientos básicos adquiridos en Contabilidad de Costos, para el cálculo del punto de equilibrio por unidades con la finalidad de realizar proyecciones en la producción de un producto, utilizando las áreas STEAM.

**UNIDAD DE TRABAJO:** Punto de equilibrio

**BLOG DEL PROYECTO:** <https://bit.ly/42tyKgy>

**FECHA DE INICIO:** 19/06/2023

**FECHA DE FIN:** 14/07/2023

---

**TEMATICAS A DESARROLLAR**

El proyecto denominado “Desafío de diseño STEAM para el cálculo de punto de equilibrio”, abarca las siguientes temáticas que estarán planificadas para trabajar en cuatro semanas.

*Punto de equilibrio*

- Definición.
- Clasificación; agrupación de costos (fijos, variables).

*Punto de equilibrio en unidades*

- Métodos para cálculo.
- Análisis marginal.

*Diseño de matriz de datos y cálculo, determinación de punto de equilibrio por unidades.*

- Fórmula de cálculo.
  - Graficación del punto de equilibrio en unidades.
- 

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

En este proyecto STEAM el estudiante crea un emprendimiento mediante un estudio de mercado, diseña un plan de marketing básico, establece políticas de control de la producción, selecciona el sistema de costos que tiene que ver con las de ordenes de producción, agrupación de los costos (fijos, variables) y precio de venta de un producto. Registra en los libros contables, simula la proyección de ventas de un año y realiza la graficación del punto de equilibrio. Todas las actividades tienen el propósito de sistematizar el aprendizaje de la unidad. Así como también es relevante mencionar que el desafío del proyecto está orientado a promover el Objetivo de Desarrollo Sostenible 8 (ODS8), el cual incentiva a los jóvenes a que pueden acceder a un trabajo decente, mejorar la economía, calidad de vida mediante el análisis y la toma de decisiones correctas en sus emprendimientos.

**EQUIPOS DE TRABAJO:**





Es indispensable organizar y distribuir el trabajo, para lo cual se agrupan para trabajar en equipos de 5 y 6 personas, y que dentro de los grupos asignen los siguientes roles, esto con la finalidad de que todos los integrantes aporten y trabajen de manera colaborativa, puede ser viable que de acuerdo a las características dos estudiantes colaboren con un rol.

---

---

**GUÍA DIDÁCTICA PARA EL ESTUDIANTE**  
**PROYECTO STEAM**

---

	Lider de grupo
	Diseñador y creativo
	Operador de cálculos
	Buscador de información

---

Fuente: elaboración propia

Lo que esta estructurado en la guía didactica para el proyecto STEAM se organiza con la ayuda del un Blog educativo en la dirección de acceso siguiente: <https://bit.ly/42tyKgv>, es así como los estudiantes acceden a todas las actividades del proyecto para que sean realizadas de manera ordenada, secuencial y desarrollen las habilidades del uso de la tecnología. En la parte principal del Blog educativo se encuentra la presentación del proyecto y también las fases del Aprendizaje Basado en Proyectos.

**Ilustración 11. Blog del Proyecto STEAM**



Fuente: elaboración propia

En la parte final del Blog educativo los estudiantes líderes de cada grupo acceden para dar su comentario acerca del contenido del Blog, así como también de la experiencia que fue realizar el proyecto STEAM.

Ilustración 12. Blog- Sección de comentarios



Fuente: elaboración propia

## Proceso Didáctico para la ejecución del proyecto STEAM

La intervención tendrá una duración que contempla cuatro semanas y para realizar el proyecto se organizó las actividades por seis sesiones extra clase para que sean desarrolladas y cumplidas en tiempo asignado extra clase. Las estrategias que son utilizadas es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Aprendizaje Colaborativo.

### Cuadro 3. Sesión – Semana 1 del Proyecto STEAM

---

#### SESION 1 – Semana 1

---

#### FASE DEL STEAM-ABP: Entrada

---

**OBJETIVO:** Socializar el proyecto STEAM

---

- Socialización del proyecto.
  - Conformación de los grupos de trabajo con los estudiantes.
  - Planificación del proyecto.
- 

Fuente: elaboración propia

Cada sesión está relacionada con el contenido que los estudiantes van aprendiendo en clases semana a semana, por tanto, también puede acceder al Google Sites y guiarse en los contenidos estudiados.

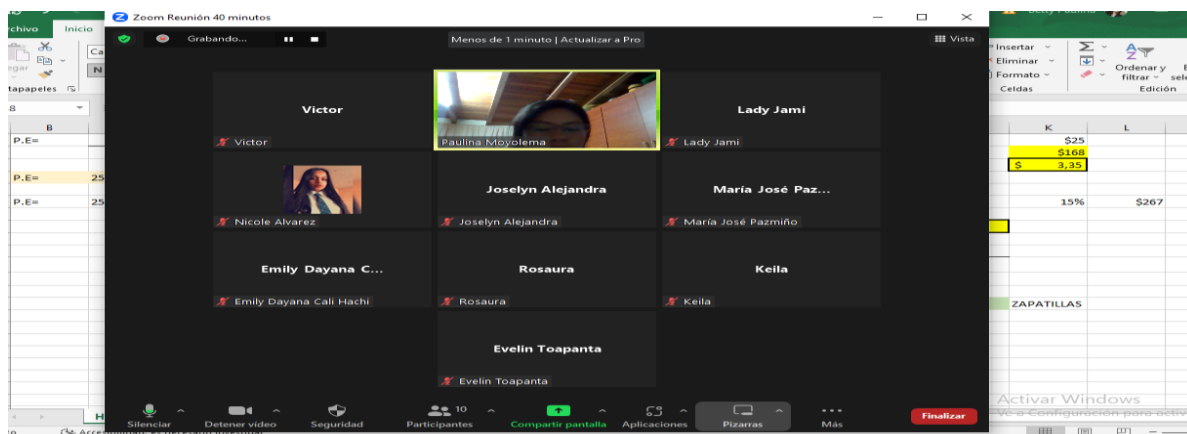
### Ilustración 13. Blog STEAM-Sesión uno



Fuente: elaboración propia

En la sesión número uno el docente presenta el proyecto, agrupa a los estudiantes de acuerdo a sus características para tener similitud de habilidades entre los grupos y en conjunto con los líderes de cada grupo se realiza la planificación para la elaboración del proyecto STEAM. Las habilidades STEAM que se fortalecen es el liderazgo, pensamiento lógico, trabajo en equipo, comunicación.

### Ilustración 14. Sesión uno



Fuente: elaboración propia

**Cuadro 4.** Sesión 2 - Proyecto STEAM

<b>SESION 2 – Semana 1</b>		
<b>FASE DEL STEAM-ABP:</b> Desafío, Búsqueda de información		
<b>OBJETIVO:</b> Describir la importancia de determinar el punto de equilibrio en los emprendimientos.		
<b>Componentes STEAM desarrollados:</b> Ciencia, Tecnología, Artes, Matemáticas		
<b>Participantes:</b> Docente y estudiantes		
<b>Tiempo</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Recursos</b>
Extra clase	<p>En la primera semana del proyecto se aborda los temas conceptuales del Punto de Equilibrio. Es importante que revise la teoría para que puedas iniciar el proyecto STEAM.</p> <p><b>Actividades del grupo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Crear un emprendimiento de producción de un bien para determinar el punto de equilibrio, organizado en grupos de trabajo para desarrollar el reto.</li> <li>☞ Establecer necesidades y requerimientos mediante una encuesta de estudio de mercado.</li> <li>☞ Investigar y contrastar información del tema sobre el producto a crear.</li> </ul>	<p>Utiliza la tecnológica (TIC) y accede a estos enlaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto de equilibrio, Importancia del punto de equilibrio: <a href="https://bit.ly/3C77sBV">https://bit.ly/3C77sBV</a> ; <a href="https://bit.ly/43IIWTK">https://bit.ly/43IIWTK</a></li> <li>- Google Académico</li> <li>- Modelo matriz para establecer necesidades.</li> </ul>
<b>Evaluación</b>		
<b>Técnica:</b> Proyecto		
<b>Instrumento:</b> Rúbrica		

Fuente: elaboración propia


En la sesión dos se vincula a los grupos de trabajo con el reto del proyecto, además de explicar que las actividades propuestas están orientadas a la creación de un emprendimiento (didáctico) para calcular el punto de equilibrio. Las habilidades STEAM utilizadas son las de liderazgo, comunicación, creatividad, trabajo en equipo, uso de la tecnología, autonomía y emprendimiento. Las áreas STEAM que trabajan en esta sesión refieren a la de Tecnología, Artes, Ciencias y Matemáticas.

### Ilustración 15. Blog STEAM-Sesión dos

**SESIÓN 2: DESAFÍO, BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN**

**Desafío del proyecto:** El desafío esta orientado a promover el Objetivo de Desarrollo Sostenible 8 (ODS8), el cual incentiva a los jóvenes a que pueden acceder a un trabajo decente, mejorar la economía, calidad de vida mediante el análisis y la toma de decisiones correctas en sus emprendimientos.

**Reto:** Desafío de diseño STEAM para el cálculo de punto de equilibrio.



**Actividades:**

- ☛ Crear un emprendimiento de producción de un bien para determinar el punto de equilibrio, organizado en grupos de trabajo para desarrollar el reto.
- ☛ Establecer necesidades y requerimientos mediante una encuesta de estudio de mercado.
- ☛ Investigar y contrastar información del tema sobre el producto a crear.
- ☛ Diseñar un plan de marketing simple para el producto seleccionado.

Activar Windows  
Ve a Configuración para activarlo.

Fuente: Blog educativo: elaboración propia

### Cuadro 5. Sesión 3 - Proyecto STEAM

#### SESION 3- Semana 2

#### FASE DEL STEAM-ABP: Desafío, Búsqueda de información

#### OBJETIVO:


Explicar los conceptos de los costos “variables y fijos” como elementos fundamentales para determina el punto de equilibrio.

Diferenciar los costos en fijos y variables con el objetivo de agrupar de acuerdo a su comportamiento.

#### Componentes STEAM desarrollados: Ciencia, Tecnología, Arte

Se promueve que identifiquen los costos fijos y variables como elementos del costo de producción.

#### Participantes: Docente y estudiantes

Tiempo	Procedimiento	Recursos
Extra clase	<p>Es importante realizar lo propuesto para ir avanzando en sus conocimientos y desarrollar el proyecto STEAM sin dificultad.</p> <p><b>Actividades del grupo</b></p> <p>En grupos de trabajo realizar la organización para la producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Diseñar los formatos para las ordenes de producción mediante el sistema de Costos por órdenes de Producción.</li> <li>☛ Establecer las unidades a producir.</li> <li>☛ Establecer los costos de materia prima, mano de obra, CIF del producto.</li> <li>☛ Agrupar a los costos en fijos y variables.</li> </ul>	<p>Utiliza la tecnológica (TIC) y accede a los siguientes QR:</p> <p>-Video: “Costos Fijos y Variables para la determinación del punto de equilibrio”</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>-Video: “Identifica los costos fijos y variables de tu negocio”</p>

---

**SESION 3- Semana 2**


---

**FASE DEL STEAM-ABP: Desafío, Búsqueda de información**


---

☞ Determinar el costo de producción de acuerdo al volumen de producción mediante una matriz de cálculo.



-Modelos de formatos de ordenes de producción.

-Plantilla de Excel de matriz de costos de producción.

---

**Evaluación**

**Técnica:** Proyecto

**Instrumento:** Rúbrica

---

Fuente: elaboración propia

En la sesión tres se disponen a utilizar diferentes áreas STEAM como lo son Tecnología, Matemáticas, para determinar las bases de lo que sería el cálculo de punto de equilibrio. Los estudiantes organizan la producción sobre el emprendimiento que han decidido, las habilidades STEAM que desarrollan son el aprender de sus errores, improvisación, trabajo en equipo, creatividad, comunicación, innovación, uso de la tecnología, pensamiento lógico.

**Ilustración 16. Blog STEAM-Sesión tres**

SESIÓN 3: DESAFÍO, BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Para cumplir con el reto en grupos de trabajo realizar la organización para la producción.

Actividades:

- ☞ Establecer políticas de producción y de control en el proceso de producción de su emprendimiento.
- ☞ Diseñar los formatos para las órdenes de producción mediante el sistema de Costos por órdenes de Producción.
- ☞ Establecer las unidades a producir.
- ☞ Establecer los costos de materia prima, mano de obra, CIF del producto.
- ☞ Agrupar a los costos en fijos y variables.
- ☞ Determinar el costo de producción de acuerdo al volumen de producción mediante una matriz de cálculo.

Activar Windows  
 Ve a Configuración

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 6. Sesión 4 - Proyecto STEAM**

---

**SESION 4 – Semana 3**

---

**FASE DEL STEAM-ABP:** Desafío, Búsqueda de información

---

**OBJETIVO:** Reconocer el método de cálculo para determinar el punto de equilibrio en unidades.

---

**Componentes STEAM desarrollados:** Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes

---

Esta sesión de actividades tiene el propósito de incentivar a que conozcas el método de cálculo para determinar el punto de equilibrio en unidades.

---

**Participantes:** Docente y estudiantes

---

<b>Tiempo</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Recursos</b>
Extra clase	<p>Las actividades del proyecto son desarrolladas sin dificultad cuando son trabajadas de manera colaborativa y en equipo.</p> <p><b>Actividades del grupo</b></p> <p>En grupos de trabajo presentar la información económica para la producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Determinar en una hoja de costos el costo de producción unitario, costos de distribución, costo total y precio de venta del producto.</li> <li>☞ Registrar en los libros contables las transacciones comerciales.</li> <li>☞ Establecer el método de cálculo para la determinación del punto de equilibrio del producto.</li> </ul>	<p>“Que es el punto de equilibrio y como calcularlo”: Método de cálculo de <a href="https://bit.ly/43IIWTK">https://bit.ly/43IIWTK</a></p>

**Evaluación**

**Técnica:** Proyecto

**Instrumento:** Rúbrica

---

Fuente: elaboración propia

En esta sesión los estudiantes deben de realizar cálculos que están relacionados con la producción de su producto, como también registran contablemente las transacciones, las áreas STEAM que están presentes son la de Tecnología y Matemáticas, las habilidades que desarrollan son la de pensamiento lógico, comunicación, resolución de problemas, colaboración, autonomía.

### Ilustración 17. Blog STEAM-Sesión cuatro



**SESIÓN 4: DESAFÍO, BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN**

En grupos de trabajo presentar la información económica para la producción:



**Actividades:**

- ☞ Determinar en una hoja de costos el costo de producción unitario, costos de distribución, costo total y precio de venta del producto.
- ☞ Registrar en los libros contables las transacciones comerciales.
- ☞ Establecer el método de cálculo para la determinación del punto de equilibrio del producto.



Fuente: elaboración propia

### Cuadro 7. Sesión 5 - Proyecto STEAM

#### SESION 5 – Semana 4

**FASE DEL STEAM-ABP:** Respuesta al desafío, Elaboración del producto final

#### OBJETIVO:

Realizar cálculos financieros para obtener el punto de equilibrio mediante la fórmula establecida en unidades.

**Componentes STEAM desarrollados:** Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas

Graficar y determinar el punto de equilibrio utilizando el método adecuado con los datos y fórmula correcta. Luego analizar e interpretar los resultados del análisis marginal del punto de equilibrio en unidades con el propósito de decidir acertadamente.

**Participantes:** Estudiantes-Docente

Tiempo	Procedimiento	Recursos
Extra clase	<p>El cálculo de punto de equilibrio, involucra datos y también utilizar una fórmula correcta. En este caso se calcula el punto de equilibrio en unidades y la fórmula es en unidades, esto servirá para realizar un análisis marginal y tomar la mejor decisión.</p> <p><b>Actividades del grupo</b></p> <p>En grupos de trabajo presentar la información económica:</p> <p>Simule la proyección de ventas para un año.</p> <p>Realice la gráfica del punto de equilibrio por unidades en GeoGebra o Excel.</p> <p>Realice el análisis de costos (relación beneficio-costos).</p>	<p>Enlaces para que revise y cumpla con las actividades.</p> <p>“Fórmula para el análisis del punto de equilibrio”: <a href="https://bit.ly/3OTwsEg">https://bit.ly/3OTwsEg</a></p> <p>“Punto de equilibrio en Excel (fórmula y gráfica)”: <a href="https://bit.ly/3ORmPWD">https://bit.ly/3ORmPWD</a></p> <p>“Video de Punto de equilibrio utilizando Geogebra”:</p> <p><a href="https://bit.ly/3IWNv4v">https://bit.ly/3IWNv4v</a></p> <p>“Análisis marginal”:</p> <p><a href="https://bit.ly/3NbU7yw">https://bit.ly/3NbU7yw</a></p> <p>Herramienta GeoGebra:</p> <p><a href="https://www.geogebra.org">https://www.geogebra.org</a></p>

#### Evaluación

**Técnica:** Proyecto

**Instrumento:** Rúbrica

Fuente: elaboración propia

En la sesión cinco los estudiantes están en la parte final de su proyecto, preparan la información económica y realizan los cálculos necesarios para determinar el punto de equilibrio y luego graficarlo, las áreas de STEAM que utilizan son la Tecnología, Ingeniería, y Matemáticas. Las habilidades que refuerzan son las de pensamiento lógico, improvisación, autonomía personal, solución de problemas, utilización correcta de la tecnología.

**Ilustración 18.** Blog STEAM-Sesión cinco



**SESIÓN 5: RESPUESTA AL DESAFÍO**

En grupos de trabajo presentar la información económica:



**Actividades:**

- ☞ Simule la proyección de ventas para un año.
- ☞ Realice el análisis de costos (relación beneficio-costos).
- ☞ Realice la gráfica del punto de equilibrio por unidades en GeoGebra.
- ☞ Prepare un informe de prefactibilidad.

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 8.** Sesión 6 - Proyecto STEAM

<b>SESION 6- Semana 4</b>		
<b>FASE DEL STEAM-ABP:</b> Difusión de resultados		
<b>OBJETIVO:</b> Realizar una presentación para dar a conocer los resultados del proyecto.		
<b>Componentes STEAM desarrollados:</b> Tecnología, Arte		
<b>Participantes:</b> Docente y estudiantes		
<b>Tiempo</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Recursos</b>
Extra clase	Para finalizar, deben preparar la siguiente actividad. Realizar una exposición sobre el proyecto. Se sugiere que con tus compañeros de grupo diseñen una presentación o un video para socializar sobre la importancia del punto de equilibrio en un emprendimiento.	Herramientas para presentaciones interactivas: <a href="#">Genially</a> , <a href="#">Canva</a> Herramientas para videos: Capcut, Tik.Tok
<b>Evaluación</b>		
<b>Técnica:</b> Proyecto		
<b>Instrumento:</b> Rúbrica		

Fuente: elaboración propia

En la última sesión del proyecto los líderes organizan con su equipo de trabajo una exposición sobre sus proyectos, además un representante de cada grupo comenta la experiencia de utilizar la metodología STEAM en el proyecto y mediante videos exponen los conocimientos adquiridos. Las habilidades STEAM que desarrollan son la comunicación, autonomía personal, liderazgo, creatividad e innovación, uso de la tecnología.

**Ilustración 19.** Blog STEAM-Sesión seis



**SESIÓN 6: DIFUSIÓN DE RESULTADOS-EVALUACIÓN**

Para finalizar, es importante socializar el proyecto.



**1. Actividades:**

Con tus compañeros de grupo diseña una presentación o un video para socializar a la comunidad educativa sobre tu nuevo emprendimiento y la información económica.

- ➔ Video demostrativo explicando los resultados.

**Evaluación:**

Es importante valorar las habilidades blandas y el trabajo en equipo. Luego de presentar el trabajo respondan en forma individual las siguientes preguntas. Accede al Cuestionario de Forms dando clic en el siguiente enlace: <https://forms.gle/8SLQVHqCaYgUu6H67>

Active Windows  
Ve a Configuración

Fuente: elaboración propia

**Ilustración 20.** Presentaciones



Fuente: elaboración propia

## **Rúbrica del Proyecto**

La rúbrica aplicada a este proyecto facilita la evaluación y también ayuda al docente a entender cuanto de los conocimientos impartidos han sido absorbidos por los alumnos, lo cual contribuye en la reflexión sobre lo que aprenden al realizar cada una de las actividades propuestas.

Esta rúbrica está compuesta por cinco niveles de logro, cada uno tiene criterios de evaluación que el docente asigna de acuerdo a cómo trabajan el proyecto los estudiantes, al final se obtiene una puntuación y sirve como nota final del proyecto. Los criterios de evaluación de manera general están enfocados en evaluar las habilidades STEAM que desarrollaron en los grupos de trabajo.

**Tabla 9.** Rúbrica del Proyecto STEAM

NOMBRES Y APELLIDOS DEL/ LOS ESTUDIANTE/S: _____						
NIVELES DE LOGRO						
Criterio de Evaluación	A (10-9)	B (8-7)	C (6-4)	D (3-1)	E (0)	Valoración
Elabora un cronograma de trabajo con el/la docente.	El/la estudiante elabora un cronograma de trabajo con el/la docente.	El/la estudiante elabora un cronograma de trabajo con el/la docente.	El/la estudiante elabora un cronograma de Trabajo con el/la docente.	El/la estudiante elabora un cronograma de trabajo sin acordar con el/la docente.	El/la estudiante no elabora la planificación del trabajo.	
Se establecen plazos de realización y productos de presentación de acuerdo con las partes del proyecto.	Se establecen plazos de realización y productos de presentación de acuerdo con las partes del proyecto	Se establecen plazos de realización o los productos de presentación de acuerdo con las partes del proyecto.	No se establecen plazos de realización ni productos de presentación de acuerdo con las partes del proyecto.	No se establecen plazos de realización ni productos de presentación de acuerdo con las partes del proyecto.	El/la estudiante no establece plazos de realización.	
Presenta de forma organizada todos los documentos generados en el desarrollo del Proyecto.	El/la estudiante presenta de forma organizada todos los documentos generados en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante presenta de forma organizada algunos documentos generados en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante presenta algunos de los documentos generados en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante no presenta los documentos generados en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante no presenta el proyecto	
Explica con claridad el proceso secuencial realizado en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante explica con claridad el proceso secuencial realizado en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante explica con claridad el proceso secuencial realizado en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante explica con claridad el proceso secuencial realizado en el desarrollo del Proyecto.	El/la estudiante no explica con Claridad el proceso secuencial realizado en el desarrollo del Proyecto.	El/la estudiante no explica el proceso de desarrollo del proyecto	

Fuente: modificado a partir de Ministerio de Educación

La propuesta planteada con la metodología STEAM para el desarrollo de las actividades en el aula de clase, así como el proyecto propone una manera diferente de enseñar y de aprender, al dejar métodos tradicionales y aportar con nuevas propuestas que dejan aprendizajes más significativos, duraderos y que serán útiles para futuras generaciones que estudian el bachillerato técnico de Contabilidad.

Al utilizar el STEAM en las clases los estudiantes tienen la libertad de aportar con lo que aprenden a su propia vida, es decir que la metodología utilizada le ofrece oportunidades de fortalecer las habilidades cuando participan en los proyectos y aprovechar de mejor manera los conocimientos en la práctica.

Finalmente, la intervención recoge un sin número de experiencias positivas no solo para el docente que imparte si no también en los estudiantes, todo lo aplicado tiene un impacto positivo en cada semana, se nota la importancia que han dado los alumnos por utilizar el STEAM para cada actividad que realizan. Es un aporte a la educación técnica integrar estas metodologías activas, por tanto, los resultados que se deseaba, son alcanzados con clases totalmente innovadoras. Así es como se les brinda las herramientas necesarias para abordar desafíos complejos que están presentes en área contable.

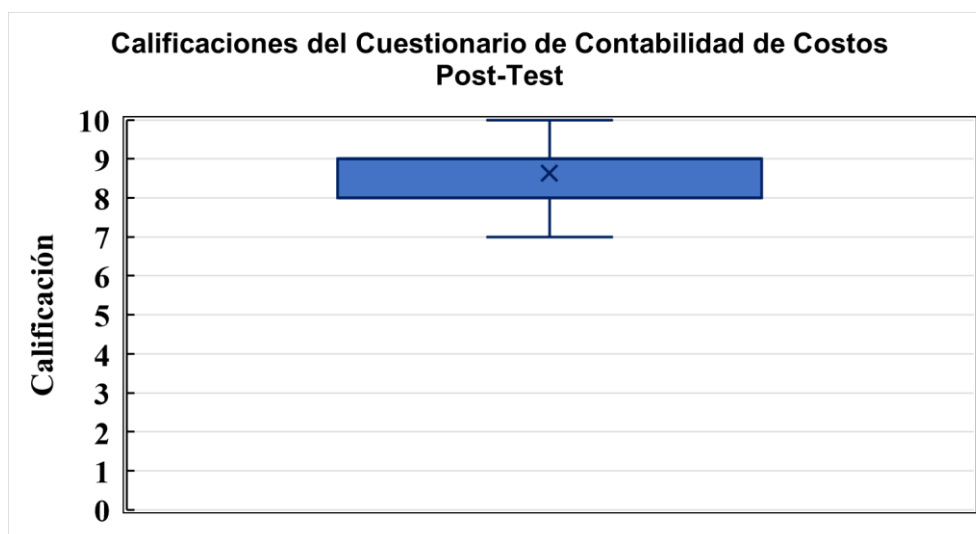
## CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. Resultados Post-Test

De manera análoga, posterior a la aplicación de la metodología STEAM para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos se aplicó el Cuestionario del Anexo 5 a los 22 estudiantes que conformaron la muestra de participantes en la presente investigación.

Los resultados obtenidos (Anexo 8), que en este caso corresponden a las calificaciones alcanzadas por parte de los estudiantes en el Cuestionario de Contabilidad de Costos se resumen en el gráfico 2 y la tabla 10:

**Gráfico 2.** Diagrama de cajas de las Calificaciones del Cuestionario de Contabilidad de Costos en el Post-Test.



Fuente: elaboración propia

**Tabla 10.** Estadísticos descriptivos de las calificaciones del Post-test del Cuestionario de Contabilidad de Costos. n=22

Escala	Mínimo	Promedio	Desviación estándar	Mediana	Moda	Máximo
0-10 puntos	7	8.64	0.95	9	9	10

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la información de la tabla y gráfico anteriores se observa que las calificaciones obtenidas por parte de los 22 estudiantes en el Cuestionario de Contabilidad de Costos fueron altas. La calificación promedio fue de  $8.64 \pm 0.95$  sobre 10 puntos posibles, con una calificación mínima de 7 y máxima de 10, siendo la mediana 9 y la moda 9. Adicionalmente se aprecia que existió una simetría en torno a las calificaciones que están por encima del promedio y las que están por debajo de él.

Paralelamente, los resultados de los cuatro niveles de dominio de los conocimientos de los estudiantes con respecto a la Contabilidad de Costos fueron los que se presentan a continuación:

**Tabla 11.** Criterio de los resultados obtenidos según las calificaciones del Post-Test.

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Domina los aprendizajes requeridos	13	59.09%
Alcanza los aprendizajes requeridos	9	40.91%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	0	0%
No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la información de la tabla anterior el 59.09% (13) del total de estudiantes dominan los aprendizajes requeridos y el 40.91% (9) restantes alcanzan los aprendizajes requeridos. Es decir, que todos los estudiantes al menos alcanzaron los aprendizajes requeridos y por tanto demostraron que adquirieron las destrezas requeridas en Contabilidad de Costos.

### **3.2. Verificación de la hipótesis**

Se desarrolló un análisis estadístico inferencial con la finalidad de determinar si la aplicación de la metodología STEAM permitió que los estudiantes de la muestra desarrollen un aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos. Para el efecto, en primera instancia se establecieron las hipótesis nula y alterna.

**Hipótesis nula:** ¿La metodología STEAM no fortalece el aprendizaje significativo de la asignatura de Contabilidad de Costos con los estudiantes de tercero de Bachillerato Técnico en la Unidad Educativa Los Andes?

**Hipótesis alterna:** ¿La metodología STEAM fortalece el aprendizaje significativo de la asignatura de Contabilidad de Costos con los estudiantes de tercero de Bachillerato Técnico en la Unidad Educativa Los Andes?

En vista que el instrumento utilizado para valorar el conocimiento de los estudiantes en la asignatura de Contabilidad de Costos fue un cuestionario que se mide mediante calificaciones (variable numérica), corresponde aplicar una prueba estadística de diferencia de medias para dos muestras pareadas o relacionadas, a partir del contraste de las calificaciones del pre-test con las del post-test.

Con la finalidad de seleccionar la prueba estadística correspondiente se determinó la existencia o ausencia de distribución normal de los datos al utilizar las pruebas Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov, cuyos resultados se presentan a continuación:

**Tabla 12.** Pruebas de normalidad aplicadas a las calificaciones obtenidas por los estudiantes

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Grados de libertad	Significancia	Estadístico	Grados de libertad	Significancia
Pre-Test	0.147	22	0.200*	0.959	22	0.474
Post-Test	0.239	22	<b>0.002</b>	0.883	22	<b>0.014</b>

*Nota:* \*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: elaboración propia

Dado que los valores de significancia de las dos pruebas son menores que 0.05 para el caso de las calificaciones del post-test del Cuestionario de Contabilidad de Costos, se observa que no existe distribución normal de los datos y por lo tanto corresponde aplicar una prueba estadística no paramétrica. En vista que se trata de un análisis de diferencia de medias para dos muestras pareadas o relacionadas se aplica la prueba de Wilcoxon. Con la ayuda del software estadístico SPSS se obtuvieron los siguientes resultados para la prueba de Wilcoxon:

**Tabla 13.** Rangos de la prueba de Wilcoxon para los datos del pre-test y post-test.

		<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>
Post Test – Pre Test	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0.00	0.00
	Rangos positivos	22 <sup>b</sup>	11.50	253.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	22		

*Nota:* a. Post\_Test < Pre\_Test  
b. Post\_Test > Pre\_Test  
c. Post\_Test = Pre\_Test

Fuente: elaboración propia

El valor de la significancia estadística se aproxima a 0.000, que es menor que 0.05. Por consiguiente, existe evidencia estadística significativa para rechazar la hipótesis nula. Entonces se puede considerar como válida la hipótesis alterna “La metodología STEAM fortalece el aprendizaje significativo de la asignatura de Contabilidad de Costos con los estudiantes de tercero de Bachillerato Técnico en la Unidad Educativa Los Andes”.

**Tabla 14.** Estadísticos de la prueba de Wilcoxon para los datos del pre-test y post-test.

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	Post Test – Pre Test
Z	- 4.125 <sup>b</sup>
Significancia asintótica (bilateral)	<b>0.000<sup>***</sup></b>

*Nota:* a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos negativos.  
<sup>\*\*\*</sup> Significancia estadística menor al 0.001

Fuente: elaboración propia

A la vista de los resultados indicados se aprecia que la aplicación de la metodología STEAM fue efectiva para que los estudiantes que participaron en el estudio alcancen o dominen los aprendizajes requeridos en la asignatura de Contabilidad de Costos.

## CONCLUSIONES

- La revisión de la literatura en relación a la metodología STEAM y el aprendizaje de Contabilidad de Costos muestra que entre las metodologías activas y la disciplina contable existe una intersección adaptable e innovadora. Además, mediante esta metodología, se fortalece la comprensión de la teoría contable, así como también fomenta las habilidades blandas como la creatividad, colaboración y trabajo en equipo lo cual ayuda a resolver problemas.
- El diagnóstico realizado a los estudiantes de tercero de bachillerato técnico para conocer el nivel de aprendizaje en el módulo de Contabilidad de Costos demuestra el nivel de conocimientos adquiridos. Los resultados obtenidos nos dan una visión clara sobre lo obsoleto que son los métodos de enseñanza tradicionales, así como la urgencia de implementar nuevas metodologías.
- Las estrategias didácticas utilizadas para la aplicación de la metodología STEAM representa una intervención innovadora porque fortalece la enseñanza y el aprendizaje en el bachillerato técnico en la figura profesional de Contabilidad. La implementación de esta metodología activa influye para que los estudiantes transformen su experiencia educativa, nutran la comprensión de los contenidos impartidos y desarrollen las habilidades STEAM requeridas.
- La evaluación de la aplicación de la propuesta muestra resultados favorables en el aprendizaje de los estudiantes, se evidenció que cada una de las actividades realizadas tuvieron un impacto positivo. La intervención influyó para fomentar una comprensión más profunda y motivó a los alumnos a involucrarse con el nuevo conocimiento al relacionar conceptos teóricos con situaciones reales y desafiantes en sus proyectos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que una implementación exitosa de la metodología STEAM requiere una planificación meticulosa, recursos y herramientas tecnológicas adecuadas y el apoyo continuo de toda la comunidad educativa.

## RECOMENDACIONES

- El docente debe considerar que la metodología STEAM es aplicable en el bachillerato técnico, al contar con un currículo que es flexible y adaptable al contexto en el que el docente se encuentre, por tanto, es importante que estas oportunidades motiven a los alumnos a explorar, experimentar con sus nuevos conocimientos, y a que sus actividades y proyectos estén en función del progreso y los intereses de la nueva era educativa.
- Al utilizar la metodología STEAM el docente del bachillerato técnico está en condición de diseñar proyectos o actividades que tengan relevancia para los estudiantes, mediante diferentes estrategias educativas como por ejemplo el Aprendizaje basado en retos, o el desing thinking, que son alternativas que hoy en día las empresas aplican con sus trabajadores, es así como se busca que el estudiante este motivado y comprometido con lo que está aprendiendo.
- Es esencial diagnosticar y tomar en cuenta los conocimientos que poseen los estudiantes antes de implementar la metodología STEAM, esto orienta para que la planificación este estructurada en base a una realidad y focalizar de una manera asertiva lo que se pretende alcanzar al utilizar el STEAM. Se sugiere que el profesor del módulo este en constante revisión, ajuste y seguimiento de lo planificado.
- Las autoridades educativas y el docente deben proporcionar un entorno adecuado para llevar a cabo las actividades STEAM, lo cual incluye el acceso a tecnología, materiales, herramientas tecnológicas y espacio para la aplicación y evaluación, que no solo midan el conocimiento adquirido, sino también la capacidad de desarrollar las habilidades STEAM aprendidas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alfonso, N., Báez, E., & Chávez, A. (2021). Estilos y prácticas de enseñanza del área contable en programas de turismo. *Actualidades Pedagógicas*, 1(76), 117-141.  
<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1564&context=ap>
- Allauca, M., Tixi, K., & Urgiles, B. (2022). Metodología STEAM en ambientes académicos. Dialnet.
- Alvarado, S., & Benites, E. (2019). STEAM como enfoque interdisciplinario e inclusivo para desarrollar las potencialidades y competencias actuales. *Identidad Bolivariana*, 1-12.
- Álvarez, A. (2014). Métodos en la investigación educativa. <http://200.23.113.59:8080/jspui/bitstream/123456789/142/1/Alvarez%20Balandra%2c%20Arturo%20Cristobal-MetInv.pdf>
- Anijovich, R; Mora, S (2010). Estrategias de enseñanza Otra mirada al que hacer en el aula. Buenos Aires-Argentina. Aique
- Arias, J., Arias, M., & Cadena, F. (2022). Geometría y emprendimiento con Tinkercad desde el enfoque de la educación STEAM. Encuentro Educacional Revista Especializada en Educación.
- Arias, J., Carmona, J., & Villa, J. (2019). Formación inicial de profesores basada en proyectos para el diseño de lecciones STEAM, 483.
- Audiffred, A. (2022). Estrategias para la Educación STEAM. Institute for the Future of Education, 15.
- Bacich, L. & Holanda, L. (2020). STEAM: integrando as áreas para desenvolver competências. *STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*, 12-22.

- Baptista, L., Fernández, & Hernández. (2017). *Alcance de la investigación*. [http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510\\_06\\_color.pdf](http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510_06_color.pdf)
- Bono, R. (2012). Depósito Digital de la Universidad de Barcelona. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D.%20cuasi%20y%20longitudinales.pdf>
- Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: challenges and opportunities. NSTA.
- Cabrera, A. (2022). *Rompiendo la brecha de género desde la robótica educativa*. Universidad de la Laguna, Facultad de Educación, San Cristóbal de La Laguna, España. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/28798>
- Cadena, V., Jaramillo, E., Santillán, J., & Santos, R. (2020). STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior. *Polo del Conocimiento*, 5(8) <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7554327.pdf>.
- Cajas, E.; Gómez, O. (2022). “Estrategias didácticas en entornos virtuales aplicando metodología STEAM para promover competencias en estudiantes de carreras técnicas”. *Revista Cognosis*, 7(4), 125-142. ISSN 2588-0578. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/5338/5726>
- Cilleruelo, L.; Zubiaga, A. (2014). “Una aproximación a la Educación STEAM. Prácticas educativas en la encrucijada arte, ciencia y tecnología”. *Jornadas de Psicodidáctica*. 18, 1-18. <https://www.augustozubiaga.com/web/wp-content/uploads/2014/11/STEM-TO-STEAM.pdf>
- Contreras, O. (2021). Educación STEAM: integración transdisciplinaria curricular en la enseñanza de las matemáticas, ciencias, tecnología y arte en la educación media. Tesis Doctoral. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

- Corzo, S., Mantilla, O., & Quintero, J. (2020). Transformando proceso de enseñanza-aprendizaje con la implementación de un aula virtual siguiendo el modelo STEAM. *Dialnet*, 743, 744.
- Díaz, F. (1998). Una aportación a la didáctica de la historia. La enseñanza-aprendizaje de habilidades cognitivas en el bachillerato. *Perfiles educativos*, (82).
- Fernández, A. (2020). Regulación y autorregulación de los aprendizajes: Una propuesta didáctica en básica secundaria. *Sophia*, 16(2), 219-232.
- Fernández, M. (2017). Aula virtual como herramienta de apoyo a la enseñanza-aprendizaje, subproyecto contabilidad de costos I, en la UNELLEZ-VPA. *Revista Encuentros*, 1(1), 103-118.
- Feo, R. (2015). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias Pedagógicas*, (16). 221-236.
- Flores, Y., González, M., & Muñoz, C. (2021). Panorama de la robótica educativa a favor del aprendizaje STEAM. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(2), 230101-230123.
- Gandía, J.; Montagud, M.; Calabor, M. (2008). Diseño de un entorno multimedia y telemático aplicado a la Contabilidad de Costes. *Revista d'innovació educativa*, (1), 26-31. <https://www.redalyc.org/pdf/3495/349532297005.pdf>
- García, M., & Saborío, S. (2021). Construyendo una STEAM-E-WEB (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics-English Web). *Revista Innovaciones Educativas*, 23, 135-144. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rie/v23nspe1/2215-4132-rie-23-spe1-133.pdf>
- Greca, M.; Ortiz-Revilla J.; Arriasec I. (2021) "Diseño y evaluación de una secuencia de enseñanza-aprendizaje STEAM para Educación Primaria". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(1), 1802.

[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/164624/CONICET\\_Digital\\_Nro.3b3a9191-779e-4f79-9042-aaadc2d45e16\\_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/164624/CONICET_Digital_Nro.3b3a9191-779e-4f79-9042-aaadc2d45e16_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Hidalgo, I. (2005). Tipos de estudio y métodos de investigación. <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf>

Higuera, D., Guzmán, J., & Rojas, Á. (2019). Implementando las metodologías steam y abp en la enseñanza de la física mediante Arduino. *Memorias de Congresos UTP*, 133-137. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/2304>

Instituto de Capacitación Profesional del Valle. (2023). Especialidad en STEAM Learning y aprendizaje interdisciplinario con enfoque en Metodologías Activas. 9.

Juca Aulestia, M. (2020). Estrategias didácticas en educación STEM-STEAM. La tecnología como eje del cambio metodológico, 1560.

Junta, F. (2022). Aplicación de la industria 4.0 en los procesos de enseñanza en la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Indoamérica usando metodología STEAM. Tesis de Pregrado, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica.

Kirkpatrick, J., y Kirkpatrick, K. (2016). Kirkpatrick's four levels of training evaluation. Alexandria, VA, Estados Unidos: ATD Press.

López, M. (2023). Educación STEM/STEAM: concepción e implementación. IV Congreso Internacional de Investigación Educativa. Incidencia Política con Equidad e Inclusión, 438-446. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/90121/Memoria%20IV%20congresoINIEeducSTEMSTEAM21-23.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

López, P. (2004). Población muestra y muestreo. Punto cero: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rpc/v09n08/v09n08a12.pdf>

Ministerio de Educación. (2021). Guía de apoyo para los docentes en la implementación de metodología STEM-STEAM. Dirección Nacional de Currículo, 7.

Muñoz, N. (2020). *Actitud hacia las Ciencias Naturales usando el enfoque STEAM*. Universidad del Bío-Bío, Facultad de Educación y Humanidades, Departamento de ciencias de la Educación, Pedagogía en Ciencias Naturales con mención en Química, Física o Biología, Concepción, Chile. <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/3622>

Orellana, C. (2017). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *E-Ciencias de la Información*, 7(1), 1-23. <https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/#:~:text=Una%20estrategia%20did%C3%A1ctica%20es%20m%C3%A1s,reales%20los%20objetivos%20y%20contenidos%E2%80%9D>.

Palacios, R. (2006). Investigación cualitativa y cuantitativa Diferencias y limitaciones. [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=DEFINICION+DE+ENFOQUE+CUANTITATIVO&btnG=#d=gs\\_cit&t=1680898480717&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AAHGkLxy5rYgJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D9%26hl%3Des](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=DEFINICION+DE+ENFOQUE+CUANTITATIVO&btnG=#d=gs_cit&t=1680898480717&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AAHGkLxy5rYgJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D9%26hl%3Des).

Pugliese, O. G. (abril de 2020). STEM Education—um panorama e sua relação com a educação brasileira. *Currículo sem Fronteiras*, 20(1), 209-232. <https://www.researchgate.net/publication/341537572>

Quibus, R. (2022). *Aprendizaje STEAM y alumnado TEL, juntos aprendemos mejor*. Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca, Zaragoza, España. <https://zaguan.unizar.es/record/118380/files/TAZ-TFG-2022-2380.pdf?version=1>

- Quintero, J. (2020). Historia de la Contabilidad en Colombia y la Educación Contable. *Revista Cadena de Cerebros*, 4(1).  
[https://www.researchgate.net/profile/Juan-Quintero-Rivera/publication/348077779\\_Historia\\_de\\_la\\_Contabilidad\\_en\\_Colombia\\_y\\_la\\_Educacion\\_Contable/links/5fee61cb92851c13fedb5637/Historia-de-la-Contabilidad-en-Colombia-y-la-Educacion-Contable.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Juan-Quintero-Rivera/publication/348077779_Historia_de_la_Contabilidad_en_Colombia_y_la_Educacion_Contable/links/5fee61cb92851c13fedb5637/Historia-de-la-Contabilidad-en-Colombia-y-la-Educacion-Contable.pdf)
- Rodelo Molina, M., & Sánchez Campo, J. (2021). Enfoque STEAM, integración de las ciencias para el desarrollo de la educación rural. *Acta Scientiae Informaticae*, 5(5), 5-5.
- Rodríguez, M. (2021). La enseñanza de la Contabilidad en la educación secundaria y universitaria. *Krínein-Revista de Educación*, (20), 64-89.
- Rodríguez, R; Muñoz, C.; Paredes, I; Muñoz, Á. R. (2019). Competencias técnicas de costos en el perfil profesional del Contador Auditor Chileno. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(86), 507-521.  
<https://www.redalyc.org/journal/290/29059356012/html/>
- Ruiz, F. (2017). Diseño de proyectos STEAM a partir del currículo actual de educación primaria utilizando aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, Flipped classroom y robótica educativa. [Doctoral dissertation, Universidad CEU Cardenal Herrera]. Alfará del Patriarca.  
<https://bit.ly/2ZvFNby>
- Sánchez, A. y Castro, D. (2013) Cerrando la brecha entre nativos e inmigrantes digitales a través de las competencias informáticas e informacionales. *Apertura*, 13(19), 6-15. Universidad de Guadalajara, México.  
<https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/3037/Cerrando%20la%20brecha%20entre%20nativos%20e%20inmigrantes%20digitales%20a%20trav%c3%a9s%20de%20las%20competencias%20inform%c3%a1ticas%20e%20informacionales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Santillán, J.; Jaramillo, E.; Santos, R.; Cadena, V. (2020). STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior. *Polo del*

conocimiento, 5(8), 467-492.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7554327>

Sarur, M. (2011). La enseñanza de la contabilidad de costos en estudios de posgrado. *Revista Ciencia Administrativa*, 20-27.  
<https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/11/004contabilidad2011-2.pdf>

Segura, W. A., & Caplan, M. (2019). *Experiencias STEAM en América Latina como metodologías innovadoras de educación*. Simposio Gordon Institute.  
[https://www.academia.edu/39519601/Experiencias\\_STEAM\\_en\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_como\\_metodolog%C3%ADas\\_innovadoras\\_de\\_educaci%C3%B3n](https://www.academia.edu/39519601/Experiencias_STEAM_en_Am%C3%A9rica_Latina_como_metodolog%C3%ADas_innovadoras_de_educaci%C3%B3n)

Scavone, J. (2018). First STEM... Then STEAM. UNLV Magazine Home, 26(2).  
<https://www.unlv.edu/news/article/first-stem-then-steam>

Torres, M. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación.  
[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=poblacion+de+la+investigacion&btnG=#d=gs\\_cit&t=1681519085214&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AyK2ch8VLi-gJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D4%26hl%3Des](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=poblacion+de+la+investigacion&btnG=#d=gs_cit&t=1681519085214&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AyK2ch8VLi-gJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D4%26hl%3Des)

Troya, A. (2019). Técnicas estadísticas en el análisis cuantitativo de datos. *Revista Sigma*, 15(1), 28-44.  
<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rsigma/article/view/4905>

Vergara-Ramírez, S. (2022). Estrategias para la educación STEAM. Institute for the Future of Education Tecnológico de Monterrey, 23.

Villalva, J. V., & Robles, F. J. (septiembre de 2021). Del árbol al cuadro: Un proyecto didáctico. *Educación XXX*, 30(59), 275-293.  
 doi:<https://doi.org/10.18800/educacion.202102.014>

Yakman, G. (2008). STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education. JOUL.

Zapata, P. (2015). *Contabilidad de costos*. Bogotá: Alfaomega Bogotá.

## ANEXOS

### Anexo 1. Oficio de solicitud de autorización de intervención de la propuesta

Pillaro, 03 de mayo del 2023

Msc. Galo Velastegui

RECTOR (e) DE LA UNIDAD EDUCATIVA LOS ANDES

Presente. -

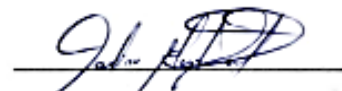
De mi consideración:

Me dirijo a usted para expresarle un cordial saludo y desearle muchos éxitos en sus altas y delicadas funciones. A la vez para solicitarle muy comedidamente su autorización para realizar en la institución educativa, mi proyecto de titulación de la Maestría de Innovación en la Educación que actualmente curso en la Pontificie Universidad Católica Sede Ambato como parte de mi formación profesional.

El proyecto está enfocado en utilizar STEAM como metodología para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos de los estudiantes de tercero de bachillerato técnico de la figura profesional de Contabilidad con el fin de obtener los mejores resultados con los educandos y fortalecer el acompañamiento docente.

Por la atención prestada al particular, le anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,



Ing. Paulina Moyolema

DOCENTE UELA



## Anexo 2. Oficio de respuesta a la solicitud de autorización de intervención de la propuesta

### **UNIDAD EDUCATIVA "LOS ANDES"**

Provincia de Tungurahua, cantón Pillaro, parroquia Ciudad Nueva  
Avenida Rumiñahui y las Dalias, teléfono: 2874719  
Correo electrónico: [istlapillaro@yahoo.es](mailto:istlapillaro@yahoo.es) AMIE 18H0560



Oficio No. 425-UELA- GMVH-2022-2023  
Pillaro, 04 de mayo de 2023.

Estimado Ingeniera:  
Paulina Moyolema  
DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA LOS ANDES  
Presente.

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo de todos quienes conformamos la Unidad Educativa Los Andes, a la vez le auguramos éxitos en las delicadas funciones que viene desempeñando en beneficio de la comunidad educativa.

Por medio de la presente me permito **AUTORIZAR** la ejecución de las actividades concernientes a la elaboración su Trabajo de Investigación previo a la obtención del título de Magister en Innovación en la Educación, con el tema: "STEAM, COMO METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE CONTABILIDAD DE COSTOS DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA FIGURA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD", para lo cual se le brindará las facilidades necesarias.

Por la gentil atención que se digne dar a la presente, desde ya le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente,

  
Lic. Msc. Gajo Velastegui  
RECTOR (e) DE LA UELA  
C.C. 1803715422  
GV. /my



### Anexo 3. Formato de evaluación del instrumento por juicio de expertos.

Como parte del desarrollo del proyecto de investigación denominado “Metodología STEAM para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos” se va a aplicar un instrumento de evaluación de los conocimientos en la asignatura de Contabilidad de Costos de los estudiantes de tercer curso de bachillerato de la Unidad Educativa Los Andes, el mismo que previamente debe ser validado por expertos. Para el efecto se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario de Contabilidad de Costos (adjunto), con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

**Marque con una X** en el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

#### Información del Evaluador

Nombre	
Institución Educativa a la que pertenece	
Cargo laboral	
Años de experiencia en el cargo	
Grado académico	Tercer nivel <input type="checkbox"/> Cuarto nivel <input type="checkbox"/>

#### Tablas de Validación de Contenido

SECCIÓN I: CONCEPTOS DE COSTOS FIJOS, VARIABLES Y PUNTO DE EQUILIBRIO						
Indicadores	Criterios de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son las apropiadas.					
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					

Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					
<b>Total</b>						

**SECCIÓN II: EJERCICIOS PRÁCTICOS**

Indicadores	Criterios de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son las apropiadas.					
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					
<b>Total</b>						

**Observaciones:**

---



---



---



---



---



---



---

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario de Contabilidad de Costos" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:

---

#### Anexo 4. Evaluación del instrumento por juicio de expertos.

##### EVALUACION DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Como parte del desarrollo del proyecto de investigación denominado “Metodología STEAM para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos” se va a aplicar un instrumento de evaluación de los conocimientos en la asignatura de Contabilidad de Costos de los estudiantes de tercer curso de bachillerato de la Unidad Educativa Los Andes, el mismo que previamente debe ser validado por expertos. Para el efecto se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario de Contabilidad de Costos (adjunto), con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X en el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

##### Información del Evaluador

Nombre	Ing. Mg. Jenny Susana Valle Bombón
Institución Educativa a la que pertenece	IST BOLIVAR
Cargo laboral	DOCENTE
Años de experiencia en el cargo	15 AÑOS
Grado académico	Tercer nivel <input type="checkbox"/> Cuarto nivel <input checked="" type="checkbox"/>

##### Tablas de Validación de Contenido

SECCIÓN I: CONCEPTOS DE COSTOS FIJOS, VARIABLES Y PUNTO DE EQUILIBRIO						
Indicadores	Criterios de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertenencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son las apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X
<b>Total</b>						20

SECCIÓN II: EJERCICIOS PRÁCTICOS						
Indicadores	Criterios de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertenencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son las apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X
<b>Total</b>						20

**Observaciones:**

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento “Cuestionario de Contabilidad de Costos” para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



Ing. Mg. Jenny Susana Valle Bombón  
 Docente del Instituto Superior Bolívar-Sede Píllaro  
 C.C. 1803011335

## EVALUACION DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Como parte del desarrollo del proyecto de investigación denominado “Metodología STEAM para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos” se va a aplicar un instrumento de evaluación de los conocimientos en la asignatura de Contabilidad de Costos de los estudiantes de tercer curso de bachillerato de la Unidad Educativa Los Andes, el mismo que previamente debe ser validado por expertos. Para el efecto se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario de Contabilidad de Costos (adjunto), con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

**Marque con una X** en el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

### Información del Evaluador

Nombre	Omar David Zuñiga Altamirano
Institución Educativa a la que pertenece	Unidad Educativa “Los Andes”
Cargo laboral	Docente de Contabilidad e Informática
Años de experiencia en el cargo	12 años
Grado académico	Tercer nivel <input type="checkbox"/> Cuarto nivel <input checked="" type="checkbox"/>

### Tablas de Validación de Contenido

SECCIÓN I: CONCEPTOS DE COSTOS FIJOS, VARIABLES Y PUNTO DE EQUILIBRIO						
Indicadores	Criterios de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertenencia	Los items guardan relación con el objetivo del instrumento.					x
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son las apropiadas.				x	
Coherencia	Los items tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					x
Relevancia	Los items corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					x
<b>Total</b>						19

<b>SECCIÓN II: EJERCICIOS PRÁCTICOS</b>						
<b>Indicadores</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertenencia	Los items guardan relación con el objetivo del instrumento.					x
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son las apropiadas.				x	
Coherencia	Los items tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					x
Relevancia	Los items corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					x
<b>Total</b>						<b>19</b>

**Observaciones:**

Se sugiere colocar la competencia antes de la pregunta o bloque de preguntas según corresponda.

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento “Cuestionario de Contabilidad de Costos” para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



*Omar David Zuñiga Altamirano*  
**C.C. 1803187051**  
**DOCENTE**

## EVALUACION DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Como parte del desarrollo del proyecto de investigación denominado “Metodología STEAM para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de Contabilidad de Costos” se va a aplicar un instrumento de evaluación de los conocimientos en la asignatura de Contabilidad de Costos de los estudiantes de tercer curso de bachillerato de la Unidad Educativa Los Andes, el mismo que previamente debe ser validado por expertos. Para el efecto se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario de Contabilidad de Costos (adjunto), con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

**Marque con una X** en el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

### Información del Evaluador

Nombre	Vanessa Estefania Merino Chilingua
Institución Educativa a la que pertenece	Universidad Técnica de Manabí
Cargo laboral	Docente Universitario Nivel I
Años de experiencia en el cargo	2 años
Grado académico	Tercer nivel <input type="checkbox"/> Cuarto nivel <input checked="" type="checkbox"/>

### Tablas de Validación de Contenido

SECCIÓN I: CONCEPTOS DE COSTOS FIJOS, VARIABLES Y PUNTO DE EQUILIBRIO						
Indicadores	Criterios de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertenencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son las apropiadas.				X	
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X
<b>Total</b>						19

<b>SECCIÓN II: EJERCICIOS PRÁCTICOS</b>						
<b>Indicadores</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertenencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son las apropiadas.				X	
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X
<b>Total</b>						19

**Observaciones:**

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento “Cuestionario de Contabilidad de Costos” para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:




---

Mg, Ing. Vanessa Merino Chiliquinga  
Docente Universitario Nivel 1  
C.I 1804458931

## Anexo 5. Cuestionario de Contabilidad de Costos utilizado para la prueba Pre-Test y Post- Test.

### UNIDAD EDUCATIVA "LOS ANDES"

Provincia de Tungurahua, cantón Pillaro, parroquia Ciudad Nueva

Avenida Rumiñahui y las Delicias, teléfono: 2874719

Correo electrónico: [istlepillaro@yahoo.es](mailto:istlepillaro@yahoo.es) AMIE 18H00560

## PRUEBA DE CONOCIMIENTOS TERCERO CONTABILIDAD

### DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y Nombres del estudiante: \_\_\_\_\_

Cursos: \_\_\_\_\_ Paralelo: \_\_\_\_\_

Especialidad: \_\_\_\_\_

Módulo Formativo: Contabilidad de Costos.

Género: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Unidad de Trabajo: Punto de Equilibrio

**COMPETENCIA A EVALUAR:** Desarrollar el proceso contable en organizaciones económicas aplicando los principios, normas y disposiciones vigentes.

### SECCIÓN I: CONCEPTOS DE COSTOS FIJOS, VARIABLES Y PUNTO DE EQUILIBRIO

Preguntas de cuestionamiento directo. Seleccione la respuesta correcta

- Los costos de acuerdo a su comportamiento pueden clasificarse en:
  - Costos fijos
  - Costos fijos y variables
  - Costos directos e indirectos
  - Costos totales y unitarios
- A quien corresponde este enunciado: "Son costos que están relacionados con la producción y se deben que asumir o cancelar, independientemente del nivel de producción".
  - Costos indirectos
  - Costos directos
  - Costo primo
  - Costos fijos
- A quien corresponde este enunciado: "Son costos que se relacionan directamente con la producción y que, a mayor producción, mayor costo y son directamente proporcionales a ella".
  - Costos indirectos
  - Costo de producción
  - Costos variables
  - Costos fijos
- A quien corresponde este enunciado: "Es el nivel de ventas en el que no hay pérdidas ni utilidades".
  - Costos de producción
  - Proyecciones financieras
  - Costos totales y de producción
  - Punto de equilibrio en unidades
- Identifique la fórmula del costo total, el cual servirá para determinar el precio de venta.
  - Costo Total= Costos de Producción + Costo de Distribución
  - Costo Total= MP+MO+OIF + % de utilidad
  - Costo Total= Costo de Producción + % de utilidad
  - Costo Total= Costos de Producción – Costo de Ventas y Distribución
- ¿Cuáles son los datos que se necesita para calcular el "punto de equilibrio en unidades"?
  - PVP unitario y costo de producción
  - Costos fijos totales, PVP unitario, costo variable unitario

## UNIDAD EDUCATIVA "LOS ANDES"

Provincia de Tungurahua, cantón Pillaro, parroquia Ciudad Nueva

Avenida Rumiñahui y los Dolos, teléfono: 2874719

Correo electrónico: [istlepillaro@yahoo.es](mailto:istlepillaro@yahoo.es) ANIE 18H00560

- c) Costos fijos y costo variable unitario  
d) Costo variable, fijo unitario y PVP
7. Identifique la fórmula correcta para calcular el punto de equilibrio en unidades.
- a)  $P. E = \frac{C.F.F.}{P.V.P. \text{ unit} - C.V.}$   
b)  $P. E = \frac{C.F.F.}{P.V.P. \text{ unit}}$   
c)  $P. E = \frac{C.F.F.}{P.V.P. \text{ unit} - C.V. \text{ unit}}$   
d)  $P. E = \frac{C.F.F.}{P.V.P. \text{ unit}}$

### Preguntas de selección de elementos

8. Seleccione los costos variables de un emprendimiento.

1. Material de oficina
2. Compra de insumos
3. Materiales
4. Sueldo de Secretaria
5. Mano de obra
6. Arriendos

- a) 1, 3, 5  
b) 1, 2, 5  
c) 2, 3, 5  
d) 1, 4, 6

### SECCIÓN II: EJERCICIOS PRÁCTICOS

**COMPETENCIAS A EVALUAR:** Elaborar reportes requeridos por la organización económica según la normativa y disposiciones legales vigentes.

**Preguntas de multirespuesta.** Analice el caso expuesto y responda cada una de las preguntas seleccionando la respuesta correcta.

9. Una emprendedora de zapatillas crea un nuevo diseño y lo venderá al público por \$35 cada unidad. El costo variable para producir cada par de zapatos es de \$18 y el costo fijo es de \$2100. Encuentre el punto de equilibrio en unidades.
- a) 0,51  
b) 140  
c) 125  
d) 60
10. Un emprendimiento familiar puede fabricar 20 puertas al mes, a un costo de \$150 cada una, estas después se venden a \$200. Pero, por otro lado, se debe cancelar \$500 de alquiler del taller, \$900 en sueldos, \$50 de transporte y \$80 en servicios básicos. Identifique los costos fijos y variables y encuentre el punto de equilibrio en unidades.
- a) 26  
b) 10  
c) 0,75  
d) 1530

### Anexo 6. Resultados de la prueba piloto para cálculo de la fiabilidad del cuestionario.

ID	Paralelo	Género	Módulo formativo	Edad	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total
1	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	6
2	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
3	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
4	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
5	A	Femenino	Contabilidad de Costos	18	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	7
6	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
7	A	Masculino	Contabilidad de Costos	17	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7
8	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6
9	A	Masculino	Contabilidad de Costos	17	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
10	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7
11	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5
12	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	7
13	A	Masculino	Contabilidad de Costos	18	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3
14	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
15	A	Femenino	Contabilidad de Costos	18	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
16	A	Masculino	Contabilidad de Costos	18	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7
17	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
18	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
19	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3
20	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	4
21	A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8
22	A	Femenino	Contabilidad de Costos	18	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
			Varianzas		0.25	0.23	0.24	0.23	0.26	0.26	0.16	0.24	0.26	0.12	
			Promedio		0.41	0.68	0.36	0.68	0.50	0.50	0.82	0.36	0.50	0.14	

## Anexo 7. Resultados Cuestionario Contabilidad de Costos – Pre-Test.

ID	Paralelo	Género	Módulo formativo	Edad	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Calif.	Criterio
1	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	5	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos
2	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	6	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos
3	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	7	Alcanza los aprendizajes requeridos
4	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos
5	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	18	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	No alcanza los aprendizajes requeridos
6	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	No alcanza los aprendizajes requeridos
7	3A	Masculino	Contabilidad de Costos	17	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	5	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos
8	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos
9	3A	Masculino	Contabilidad de Costos	17	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	No alcanza los aprendizajes requeridos
10	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	No alcanza los aprendizajes requeridos
11	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	4	No alcanza los aprendizajes requeridos
12	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4	No alcanza los aprendizajes requeridos
13	3A	Masculino	Contabilidad de Costos	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	No alcanza los aprendizajes requeridos
14	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	4	No alcanza los aprendizajes requeridos
15	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	No alcanza los aprendizajes requeridos
16	3A	Masculino	Contabilidad de Costos	18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	No alcanza los aprendizajes requeridos
17	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	No alcanza los aprendizajes requeridos
18	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	5	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos
19	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3	No alcanza los aprendizajes requeridos
20	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4	No alcanza los aprendizajes requeridos
21	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	4	No alcanza los aprendizajes requeridos
22	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	18	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	No alcanza los aprendizajes requeridos

### Anexo 8. Resultados Cuestionario Contabilidad de Costos – Post-Test.

ID	Paralelo	Género	Módulo formativo	Edad	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Calif.	Criterio
1	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	Alcanza los aprendizajes requeridos
2	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	Domina los aprendizajes requeridos
3	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	Domina los aprendizajes requeridos
4	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	Domina los aprendizajes requeridos
5	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	18	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7	Alcanza los aprendizajes requeridos
6	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Domina los aprendizajes requeridos
7	3A	Masculino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	Domina los aprendizajes requeridos
8	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	Domina los aprendizajes requeridos
9	3A	Masculino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	Alcanza los aprendizajes requeridos
10	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	Domina los aprendizajes requeridos
11	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	Domina los aprendizajes requeridos
12	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	Alcanza los aprendizajes requeridos
13	3A	Masculino	Contabilidad de Costos	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Domina los aprendizajes requeridos
14	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	Alcanza los aprendizajes requeridos
15	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	18	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	Alcanza los aprendizajes requeridos
16	3A	Masculino	Contabilidad de Costos	18	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	Domina los aprendizajes requeridos
17	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7	Alcanza los aprendizajes requeridos
18	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Domina los aprendizajes requeridos
19	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Domina los aprendizajes requeridos
20	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	Alcanza los aprendizajes requeridos
21	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	Domina los aprendizajes requeridos
22	3A	Femenino	Contabilidad de Costos	18	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	7	Alcanza los aprendizajes requeridos

## Anexo 9. Evaluación del Proyecto de los estudiantes.



### Unidad Educativa "LOS ANDES"

FIGURA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD



PROYECTO STEAM

"Desafío de diseño STEAM para el cálculo de punto de equilibrio de mobiliario"

**AUTOR/ES:**

- Chicaiza Ariel
- Alcaciega Luciana
- Mullo Marylin
- Velasco Angela
- Pujos Dayana

**DOCENTE ACOMPAÑANTE:**

Ing. Paulina Moyolema

PILLARO – ECUADOR

2022-2023

**NOMBRE DEL PROYECTO STEAM:** "Desafío de diseño STEAM para el cálculo de punto de equilibrio de mobiliario"

NOMBRES Y APELLIDOS DEL/ LOS ESTUDIANTE/S: Chicaiza Ariel, Alcaciega Luciana, Mullo Marylin, Velasco Angela, Pujos Dayana						
Criterio de Evaluación	NIVELES DE LOGRO					Valoración
	A (10-9)	B (8-7)	C (6-4)	D (3-1)	E (0)	
Elabora un cronograma de trabajo con el/la docente.	El/la estudiante elabora un cronograma de trabajo con el/la docente.	El/la estudiante elabora un cronograma de trabajo con el/la docente.	El/la estudiante elabora un cronograma de Trabajo con el/la docente.	El/la estudiante elabora un cronograma de trabajo sin acordar con el/la docente.	El/la estudiante no elabora la planificación del trabajo.	9
Se establecen plazos de realización y productos de presentación de acuerdo con las partes del proyecto.	Se establecen plazos de realización y productos de presentación de acuerdo con las partes del proyecto	Se establecen plazos de realización o los productos de presentación de acuerdo con las partes del proyecto.	No se establecen plazos de realización ni productos de presentación de acuerdo con las partes del proyecto.	No se establecen plazos de realización ni productos de presentación de acuerdo con las partes del proyecto.	El/la estudiante no establece plazos de realización.	8
Presenta de forma organizada todos los documentos generados en el desarrollo del Proyecto.	El/la estudiante presenta de forma organizada todos los documentos generados en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante presenta de forma organizada algunos documentos generados en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante presenta algunos de los documentos generados en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante no presenta los documentos generados en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante no presenta el proyecto	9
Explica con claridad el proceso secuencial realizado en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante explica con claridad el proceso secuencial realizado en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante explica con claridad el proceso secuencial realizado en el desarrollo del proyecto.	El/la estudiante explica con claridad el proceso secuencial realizado en el desarrollo del Proyecto.	El/la estudiante no explica con Claridad el proceso secuencial realizado en el desarrollo del Proyecto.	El/la estudiante no explica el proceso de desarrollo del proyecto	10

Puntaje Total: | 9/10