



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

Creada mediante Ley No. 010 Reg. Of 313 del 13 de noviembre de 1985

FACULTAD DE EDUCACIÓN, TURISMO, ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE EDUCACIÓN

BÁSICA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

“STEAM y neuroeducación para el aprendizaje activo de
matemáticas en Quinto Año de la Unidad Educativa Fiscal
Tarqui”

Autoras:

Bailón Espinal Michelle Arianne
Saldarriaga Zambrano Mirian María

Docente tutor:

Ordóñez Valencia Esther Verónica

Manta - Manabí - Ecuador

CERTIFICADO DE DERECHO DE AUTOR

PROPIEDAD INTELECTUAL

Título del Trabajo de Investigación: "STEAM Y NEUROEDUCACIÓN PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO DE MATEMÁTICAS EN QUINTO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL TARQUI"

Autor: BAILÓN ESPINAL MICHELLE ARIANNE
SALDARRIAGA ZAMBRANO MIRIAN MARÍA

Fecha de Finalización: 17/08/2025

Descripción del Trabajo:

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal explorar la aplicación de un proyecto curricular con enfoque STEAM integrando la neuroeducación y aprendizaje activo para generar transformaciones significativas en la enseñanza de las Matemáticas en Quinto año de Educación Básica. Este estudio está sustentado en una metodología cualitativa investigación-acción.

Declaración de Autoría:

Yo, BAILÓN ESPINAL MICHELLE ARIANNE, con número de identificación 1351166200, SALDARRIAGA ZAMBRANO MIRIAN MARÍA, con número de identificación 1316613825 y declaramos que somos autores originales y Esther Verónica Ordóñez Valencia, con número de identificación 1307767663, declaro que soy coautora, en calidad de tutora del trabajo de investigación titulado "STEAM Y NEUROEDUCACIÓN PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO DE MATEMÁTICAS EN QUINTO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL TARQUI". Este trabajo es resultado del esfuerzo intelectual y no ha sido copiado ni plagiado en ninguna de sus partes.

Derechos de Propiedad Intelectual:

El presente trabajo de investigación está reconocido y protegido por la normativa vigente, art. 8, 10 de la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador. Todos los derechos sobre este trabajo, incluidos los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, pertenecen a los autores y a la Institución a la que represento, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.



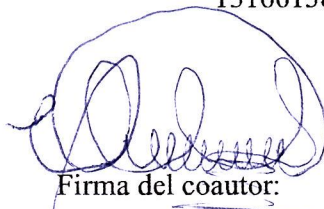
Firma del Autor:

BAILÓN ESPINAL MICHELLE
ARIANNE
1351166200



Firma del Autor:

SALDARRIAGA ZAMBRANO
MIRIAN MARÍA
1316613825



Firma del coautor:

LCDA. ESTHER VERÓNICA ORDÓÑEZ VALENCIA. MG
1308925039

Manta, 15 de septiembre del 2025

CERTIFICO

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Educación, Turismo, Artes y Humanidades de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante BAILON ESPINAL MICHELLE ARIANNE, legalmente matriculada en la carrera de EDUCACIÓN BÁSICA, período académico 2025-2026(1), cumpliendo el total de **384 horas**, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es *"STEAM Y NEUROEDUCACIÓN PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO DE MATEMÁTICAS"*

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, Viernes, 15 de agosto de 2025.

Lo certifico,



ORDOÑEZ VALENCIA ESTHER VERONICA
Docente Tutor

CERTIFICO

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Educación, Turismo, Artes y Humanidades de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

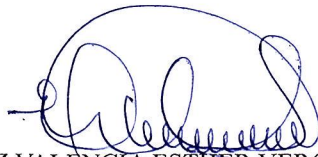
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante SALDARRIAGA ZAMBRANO MIRIAN MARIA, legalmente matriculada en la carrera de EDUCACIÓN BÁSICA, período académico 2025-2026(1), cumpliendo el total de **384 horas**, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es *"STEAM Y NEUROEDUCACIÓN PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO DE MATEMÁTICAS "*

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, Viernes, 15 de agosto de 2025.

Lo certifico,



ORDOÑEZ VALENCIA ESTHER VERONICA
Docente Tutor

APROBACIÓN DEL TRABAJO

A Haga clic aquí para escribir una fecha. convocados por el H. Consejo de Facultad, se dan cita: Haga clic aquí para escribir texto. delegado/a del Decanato de la Facultad y los docentes Haga clic aquí para escribir texto. y Haga clic aquí para escribir texto. para recibir la sustentación del Trabajo de Integración Curricular “Integración curricular de la práctica preprofesional de la carrera Educación Básica en el Proyecto Contextos familiares-comunitarios y aprendizaje de los sujetos educativos del periodo 2016-2”

Una vez discutidas y analizadas las posturas de los miembros del tribunal y previo el cumplimiento de los requisitos de ley, se otorga la calificación de:

Haga clic aquí para escribir texto. **Calificación:**

Haga clic aquí para escribir texto. **Calificación:**

Haga clic aquí para escribir texto. **Calificación:**

SUB TOTAL DE LA DEFENSA: _____

En la ciudad de Manta, a Haga clic aquí para escribir una fecha.

Es legal,

Lic. Octaviana Gutiérrez Cedeño
Secretaria de la Carrera de Educación Básica

DEDICATORIA

A mi mamá, quien sonrío hacia mí en los mejores recuerdos y sostiene mi mano en los peores. A mi papá, por creer en mí. A mi abuelita, quien me enseñó el privilegio y poder del amor. A mi hermana, un ejemplo de empeño y constancia. A mi hermano, la persona que me ha demostrado el valor en la dedicación y compromiso. No sería quién soy si no hubiera crecido corriendo atrás de ustedes.

A mi familia, que no se deja hundir.

A Mirian, mi compañera, con quien agradezco haber compartido todo este camino. A Alex, quien sueña junto a mí. A Ariel, por ser quien es. A mis amigos de la universidad, gracias por aligerar la carga. A Victoria, Paola y Julissa, por nunca dejar de estar allí. Y a todos los profesores que me han instruido a conocer y amar la educación, especialmente a Anita Montenegro, Francisco Mendoza y Esther Ordoñez.

En pocas palabras, especialmente dedicado a todas las personas que amo, amé y amaré,

Michelle Bailón Espinal.

DEDICATORIA

A Dios, por la fuerza y guía durante cada etapa, brindando esperanza y paz en los momentos necesitados.

A mis padres, por siempre estar sosteniéndome y defendiéndome cuando lo necesito, sin necesidad de pedirlo, siendo fuertes cuando yo soy débil, luchando día a día para que mis manos estén llenas.

A mi familia, por su apoyo en cada paso de mi vida, inspirándome para cumplir con mis objetivos y por consentirme siempre en todo.

A mis amigos, a aquel que está en el cielo, a aquellos que siempre han estado para escucharme sin quejarse o juzgarme, permitiéndome ser la versión absoluta de mí misma.

A mis profesores, aquellos que han creído en mi potencial, recordándome que soy capaz y talentosa.

Mirian Saldarriaga Zambrano

RECONOCIMIENTO

A la Universidad Laica “Eloy Alfaro de Manabí”, a la Facultad de Educación, Turismo, Artes y Humanidades, a nuestra tutora Esther Ordóñez por los saberes que nos transmitió, su paciencia, apoyo en cada paso del proyecto tanto sentimental como material en cuanto a recursos para poner en práctica y por su rigor; sin duda fue una de las claves para poder culminar con éxito este proyecto. Asimismo, al profesor Francisco Mendoza, que vio nuestro potencial desde la primera presentación juntas y decidió llevarnos a su lado durante este camino, y a cada uno de nuestros docentes que se encargaron de guiarnos y marcarnos pautas para conseguir la comprensión y la criticidad enfocada en la transformación del pensamiento.

Índice

CERTIFICACIÓN.....	ii
APROBACIÓN DEL TRABAJO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RECONOCIMIENTO.....	vii
RESUMEN	ix
1. Introducción	1
2. Fundamentación teórica	6
2.1. STEAM.....	6
2.1.1. STEAM enfocado en matemáticas.....	8
2.2. Neuroeducación.....	11
2.3. Aprendizaje activo	13
3. Metodología.....	16
3.1. Diseño del estudio	16
3.2. Unidades de análisis	16
3.3. Instrumentos de recogida de información.....	17
3.4. Consideraciones éticas.....	18
4. Resultados	18
4.1. Proceso.....	18
4.1.1. Diagnóstico.....	18
4.1.2. Planificación	19
4.1.3. Ejecución.....	20
4.1.4. Mejoras	21
4.2. Implementación	25
5. Conclusiones.....	26
5.1. Conclusiones.....	26
5.2. Recomendaciones.....	28
Fuentes y referencias	29
ANEXOS.....	33
Anexo 1: Descripción de las clases diarias y sus respectivas actividades.	1
Anexo 2: Descripción del Proyecto Curricular “Hilando Historias”	14
Anexo 3: Planes de clase.....	22
Anexo 4: Fotos del proceso.....	32

RESUMEN

La presente investigación responde a la necesidad de transformar la enseñanza de las matemáticas en la educación básica ecuatoriana, fuertemente marcada por metodologías repetitivas que generan desinterés y bajo rendimiento. Para ello, se diseñó y aplicó el proyecto interdisciplinario “Hilando Historias” desde el enfoque STEAM, incorporando la neuroeducación y el aprendizaje activo con el fin de fomentar la participación, motivación y comprensión significativa en estudiantes de Quinto Año de la Unidad Educativa Fiscal “Tarqui”.

El estudio fue cualitativo, sustentado en una metodología de investigación-acción, este fue ejecutado durante cuatro semanas a un grupo de 35 estudiantes. Como instrumento se utilizaron registros anecdóticos que evidencian las actividades prácticas diarias que integraron las áreas de Matemáticas, Ciencias Naturales, Estudios Sociales, Lengua y Literatura, Educación Cultural y Artística junto a la tecnología e ingeniería.

Los resultados evidenciaron una mejora progresiva en la disposición del estudiantado para aprender, desarrollando autonomía, pensamiento crítico, seguridad y gusto por las asignaturas. Se observó una transformación en la percepción de las matemáticas, pasando de ser una materia difícil y aburrida a una experiencia relevante y contextualizada. Además, se promovió el trabajo colaborativo, conciencia cultural, creatividad e interdisciplinariedad mediante la confección de prendas inspiradas en la cultura Inca y su presentación en un desfile final.

En conclusión, la aplicación del enfoque STEAM, combinado con estrategias de neuroeducación, potenció el aprendizaje activo, favoreció el desarrollo de competencias múltiples, demostrando que una enseñanza integradora y vivencial puede generar aprendizajes duraderos y con sentido.

Palabras clave:

Educación primaria, Matemáticas, Aprendizaje activo, Neuroeducación, Enfoque STEAM, Innovación pedagógica

1. Introducción

Las matemáticas siempre han aportado a la vida cotidiana, pero el uso de malas estrategias ha hecho que se vean como aburridas o complejas de forma popular. En España se implementó un estudio para conocer el rendimiento académico en matemáticas, específicamente en 2018, realizado a 91 alumnos de primaria, este estudio dirigido por Lamana-Selva y De La Peña (2018) quienes tenían intenciones de demostrar que si se permite a los estudiantes expandir su creatividad y un afrontamiento productivo en clases se podrían obtener resultados positivos en el rendimiento académico de los estudiantes.

Los resultados del estudio fueron positivos a las intenciones antes mencionadas, la creatividad y el estilo de afrontamiento pueden pronosticar el rendimiento académico en matemáticas en 27.2%, con esto llegaron a la conclusión que “‘alumnos más creativos y con estilos de afrontamiento positivos serán capaces de enfrentarse de forma flexible y más efectiva a los desafíos que requieren las tareas de matemáticas” (p.1086). Si en todas las instituciones educativas del mundo se permitiera a los estudiantes ser creativos, activos, colaborativos, podrían obtener un aprendizaje significativo donde aplicarían lo que aprenden en clases a su vida cotidiana.

En primera instancia, las matemáticas son fundamentales para resolver problemas y desarrollar el pensamiento crítico, pero, pese a su importancia, los estudiantes siguen teniendo dificultades en ellas. Dentro del contexto latinoamericano, Sepúlveda Obreque et al., (2019) en Chile realizaron un análisis para comprender por qué existe el bajo rendimiento en escuelas de Osorno, el resultado que más coincide es ‘La materia es difícil de comprender’ con 521 respuestas (67,8%), ‘Los ejercicios los veo lejanos a mi vida diaria’ con 67 respuestas (8,7%) y ‘El (la) profesor (a) no explica con claridad’ con 23 respuestas (3,0%), también son parte del cuestionario.

Esto demuestra una vez más que la enseñanza de las matemáticas sigue siendo tradicionalista, en la mayoría de las ocasiones, no existen actividades donde el estudiante puede experimentar y relacionar el contenido con su vida práctica, por lo que no se produce un aprendizaje que perdure. Esto se nota dentro de las respuestas sobre problemas, a la hora de rendir una prueba escrita se destaca ‘Las preguntas de la prueba son más difíciles que los ejercicios que hacemos en clase’ con un 11,8% de coincidencia, lo cual también demuestra que no existe una concordancia, los estudiantes se están preparando para responder lo que aprenden en un examen y no para aplicarlo en su vida diaria.

Enfocándose en el contexto ecuatoriano, el aprendizaje de esta materia fue medido durante el año 2017 por la prueba PISA (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes), donde se concluyó que “El porcentaje de estudiantes que no alcanzaron el nivel básico de habilidades en Ecuador es mayor en el dominio matemático: 70%.” (INEVAL, 2018) (p. 12), los resultados indican que la gran mayoría de los alumnos no alcanzan el nivel mínimo esperado de conocimiento matemático, a la vez que es el área donde existe mayor déficit. Meneses et al., (2020) realizaron un estudio donde se determinó el efecto de las escuelas, existía diferencia de ambiente y metodología en el área de matemáticas, representando una diferencia de resultado del 31%.

Esta investigación tuvo como objetivo explorar la aplicación de un proyecto curricular con enfoque STEAM integrando la neuroeducación y aprendizaje activo para generar transformaciones significativas en la enseñanza de las Matemáticas en Quinto año de Educación Básica, las preguntas surgen desde cómo puede el enfoque STEAM transformar la enseñanza de las matemáticas en este nivel educativo, qué beneficios causa, cómo perciben los estudiantes las clases y cuáles son los cambios en la motivación e interés por la asignatura.

Todo lo ya mencionado cumpliendo con los objetivos específicos de planificar un proyecto con enfoque STEAM en relación con la confección de atuendo incaicos promoviendo el aprendizaje activo en la matemáticas mediante actividades prácticas vinculadas a la geometría, la medición y la solución de problemas en situaciones reales, fomentando la creatividad, la colaboración y el razonamiento crítico a través de la organización y realización de un desfile de moda durante la implementación del proyecto interdisciplinario.

La investigación se realizará a estudiantes de Quinto año de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Tarqui”, localizada en la parroquia Tarqui, cantón Manta, provincia de Manabí, Ecuador. Tendrá enfoque cualitativo y de carácter descriptivo; se adoptará una investigación-acción para dar paso al desarrollo de actividades STEAM a través de un aprendizaje activo. La investigación-acción nos permitirá visualizar activamente el nivel de aprendizaje que los alumnos adquirirán semana a semana, el desarrollo de actividades con estrategias innovadoras dentro del área de matemáticas nos va a facilitar conocer dicho proceso y se obtendrán los resultados para el cierre del proyecto.

Se tomará en cuenta cuáles han sido los temas estudiados dentro del período educativo para comenzar a trabajar y reforzar desde los mismos, próximamente a medida que el proyecto avance se implementarán nuevos temas según están dispuestos en el currículo nacional obligatorio actual, siempre haciendo uso de recursos que faciliten el rol activo del estudiante. En esta investigación durará 4 semanas, en ella participarán 35 estudiantes de Quinto Año de Educación Básica, de los cuales 22 son niñas y 13 son niños.

Las matemáticas son fundamentales dentro de la vida cotidiana de todas las personas, es por ello que aprenderlas desde pequeños es un aprendizaje básico, puesto que, se utilizan para todo lo que hacemos; contar el cambio de una compra, planear el tiempo que toma ir de un lugar a otro, alinear las bancas de la fila en clases, etc. por ello es necesario que los estudiantes se interesen por las matemáticas, pero por las prácticas tradicionales que se dan dentro del aula, esta asignatura se ha tornado aburrida y poco escogida por voluntad propia. Integrar STEAM, neuroeducación y aprendizaje activo concederá a los estudiantes tener una visión positiva de las matemáticas.

En tal sentido (Domínguez Osuna et al., 2019; García-Fuentes et al., 2022) mencionan que la educación STEAM pretende conectar los conceptos “duros” de matemáticas con problemas reales, mediante un aprendizaje activo donde los estudiantes tengan posibilidades de colaborar, dar ideas, sentirse parte de su aprendizaje, expandiendo su creatividad para encontrar soluciones a problemas que se presentan en la vida cotidiana, todo esto desde temprana edad para que la curiosidad y el gusto por las matemáticas existan de forma natural en sus vidas.

Resulta importante comprender cómo los estudiantes pueden ver las matemáticas desde una perspectiva empírica, es decir, desde la práctica y experiencia, puesto que siempre la forma en la que “aprenden” es escuchando y observando cómo los maestros resuelven una operación en la pizarra y para luego ellos resolver las que están dentro de los libros, sin tomar en cuenta alguna experiencia que puedan conectar con este nuevo aprendizaje y sin tener la oportunidad de acceder a un material manipulable.

Es ahí en donde radica la relevancia de esta investigación, al promover actividades en las cuales puedan aprender desde la práctica conectando con experiencias de su día a día, incluyendo la tecnología y la ingeniería dentro de un aprendizaje interdisciplinar se

favorecerá la expansión de la creatividad para llegar a soluciones por medio de la colaboración y discusión, asimismo despertará el interés gracias a los materiales manipulativos e innovadores que les otorgan autonomía incluyendo un aprendizaje activo.

La investigación contribuirá a la práctica docente, para conocer estrategias que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con STEAM, neurociencia y el aprendizaje activo, desde el análisis de resultados de los mismos se podrá conocer el cambio positivo que se espera luego de poner en práctica el proyecto, al mismo tiempo se pondrá en prueba como al otorgar un rol activo en los estudiantes con materiales y estrategias innovadoras desarrollaran interés y gusto por las matemáticas, dejando de lado el temor o el aburrimiento hacia la asignatura.

Basado en esa premisa, este proyecto de investigación se realizará a través de una sistematización de la experiencia al ejecutar la propuesta “Hilando Historias” que pertenece al proyecto “Competencias del profesorado para el desarrollo del Marco Curricular Competencial de Aprendizajes en la Unidad Educativa Fiscal “Tarqui” del distrito 13D02” con la intención de reflexionar el proceso educativo que integra los competentes de la metodología STEAM y la transversalización de las materias del currículo ecuatoriano, con énfasis en las matemáticas.

Al trabajar la integración de las ciencias, tecnologías, ingeniería, artes y matemáticas se busca producir un aprendizaje activo y contextualizado que estimule el pensamiento crítico junto a la creatividad de los estudiantes, es así como al realizar un análisis crítico de las experiencias desarrolladas en el campo tomando en cuenta los desafíos encontrados, logros alcanzados y habilidades adquiridas; con esto, se busca documentar

e interpretar esta aplicación para proponer orientaciones que sean útiles para propuestas educativas innovadoras en contextos similares.

2. Fundamentación teórica

2.1. STEAM

En la actualidad, existe un constante estado de cambio, la ideología STEM (science, technology, engineering, mathematics) originada en Estados Unidos la década de los noventa del siglo XX, comenzó como un movimiento político que se trasladó como un enfoque de educación, centrándose en el estudio de carreras universitarias basadas en la innovación (Aguilera et al., 2022). Años después incluyendo al arte como componente interdisciplinar, dándole importancia a la creatividad, con la finalidad de alcanzar el objetivo de “nutrir con recursos humanos creativos al sector de la ciencia y la tecnología, aumentando el interés; y desarrollando en los estudiantes las habilidades del siglo XXI” (Zamorano Escalona et al., 2018, pág.4).

De la misma forma, este enfoque responde al interés contemporáneo del desarrollo de competencias necesarias para la formación de ciudadanos críticos, Acendra-Pertuz y Conde-Carmona (2024) destacan “pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la innovación, la comunicación, la toma de decisiones, la conciencia cultural, la adaptabilidad y la alfabetización digital, entre otras” (p. 354). Por otro lado, también se trabaja la integración de asignaturas como conjunto trabajando un problema contextualizado, de acuerdo con Torres y Mosquera (2022) “fomenta la innovación, valora la aplicación en el mundo real, crea conocimiento del contenido y brinda oportunidades de aprendizaje práctico para los estudiantes.” (p. 52).

Por medio de STEAM los estudiantes desarrollan habilidades de carácter práctico que facilitan la asimilación de los conceptos junto a su fundamentación, y habilidades de

carácter intrínseco con la resolución de problemas adaptados al contexto en que se desenvuelven creando un entorno de trabajo colaborativo e interdisciplinar, es así que al trabajar con distintas asignaturas en una clase se refuerzan otras (Blanco et al., 2020), respecto a ello los estudiantes comentan que con la metodología activa en este enfoque pueden compensar la falta de conocimiento en otras áreas, colaborando y sintiendo que sus opiniones son importantes, mencionando también que las clases son interesantes y esperan que las escuelas sean así en el futuro (Li et al., 2022).

Las propuestas de actividades realizadas por Prat & Sellas (2021) donde se proponía el foco “hazlo tú mismo” y el foco en la construcción y experimentación, combinan procesos matemáticos y contenidos específicos, el andamiaje con estas actividades hace que se construya el compromiso, al brindar un apoyo temporal el estudiante trabaja de manera autónoma, construyendo su aprendizaje y aprendiendo de sus errores, con esto el miedo a la asignatura se desvanece porque no hay un docente que reparta “castigos” sino uno que brinde orientación y guíe discusiones para fortalecer el aprendizaje (Li et al., 2022) creando según los alumnos un aprendizaje duradero, es decir un aprendizaje significativo.

Las aulas de clases están limitadas a los procesos del currículo obligatorio, pero al incluir proyectos STEAM se logra una transversalización con los contenidos de este (García-Fuentes et al., 2022), en los cuales los estudiantes experimentan metodologías activas y colaborativas que los ponen de actores principales para resolver problemas reales por medio de la creatividad, el razonamiento y la toma de decisiones informadas. (Romero-Ariza et al., 2021).

Ciertamente existen docentes que sienten incertidumbre al pensar en la aplicación de este enfoque (Pinto Cañón, 2023), pues, si bien es cierto para poner en acción un proyecto STEAM se debe comenzar con una planificación donde se desarrollen estrategias

didácticas de manera transversal (Segarra-Vera et al., 2024). Estos proyectos pueden ser aplicados a distintos grados educativos, en todos se provocará un aprendizaje significativo (Rodrigues-Silva & Alsina, 2022).

En la práctica de esta metodología Zamorano Escalona et al., (2018) manifiestan que el docente debe ser un guía en el aprendizaje los estudiantes, para que lleguen a discusiones sobre las distintas opciones para resolver problemas, fomentando un ambiente de respeto y confianza para la colaboración entre los actores, asimismo necesita estar en constante aprendizaje sobre los avances de la tecnología para incluirlas en las clases. Como último punto es necesario dejar que los estudiantes se equivoquen sin hacer comentarios al respecto, para que se den cuenta de manera autónoma y creen nuevas soluciones.

2.1.1. STEAM enfocado en matemáticas

La matemática es una asignatura conocida por ser “fuerte”, en otras palabras, el alumnado le tiene miedo por pensar que es difícil, la aplicación de metodologías innovadoras dentro del aula contribuye a vencer ese miedo, Ortiz Camas (2024) resalta la influencia positiva que genera un aprendizaje colaborativo en las aulas a la hora de enseñar matemáticas ya que provoca la construcción colectiva de conocimiento. De igual forma, menciona que incluir experiencias de los estudiantes en las estrategias metodológicas estimularían un aprendizaje significativo e interés por la asignatura.

Dentro del contexto ecuatoriano, luego de la prueba de PISA (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes), en 2017 se conoció que más del 70% de los estudiantes no alcanzan el nivel básico de habilidades matemáticas, no se obtiene ni el nivel mínimo esperado de conocimiento matemático, a la vez es el área donde existe mayor déficit (INEVAL, 2018) Hablando de resultados más actuales, en el programa “Ser estudiante”

se midieron las habilidades y destrezas de los estudiantes ecuatorianos por medio de una evaluación en 2023-2024, los resultados generales son que existe disminución en el promedio de dicha prueba.

En el subnivel Medio (quinto, sexto y séptimo grado) diez de cada diez estudiantes no alcanzan el estándar E.M.3.11 sobre la resolución de problemas en la vida cotidiana o asociados a experiencias usando combinaciones simples y cálculo de probabilidades con fracciones (INEVAL, 2025b). Al adecuar los problemas en situaciones cotidianas se desenvolverán de manera más activa logrando generar una percepción positiva a la asignatura (Castro-Velásquez & Rivadeneira-Loor, 2022) es necesario que los maestros tengan predisposición para aplicar nuevas metodologías que se ajusten a las necesidades de los estudiantes y estén en constante capacitación para obtener resultados significativos.

El enfoque interdisciplinario STEAM busca integrar diferentes áreas de conocimiento centrándose en el pensamiento crítico y la resolución de problemas, estando estrechamente relacionada con el aprendizaje de las matemáticas, puesto que, al combinarla con el resto de las asignaturas a través de un proyecto, se desarrollan actividades de pensamiento matemático complejo, como la comparación, estimación, clasificación, identificación, entre otras, dentro de un ambiente que propicia el razonamiento (Prat & Sellas, 2021).

La discalculia es un problema aprendizaje que no se toma en cuenta al poner en práctica las clases cotidianas, lo cual sigue perjudicando a los estudiantes con dicho problema, sin embargo, en los resultados de una revisión sistemática realizada por Arroyo Hernández et al., (2023) se menciona la relevancia de usar metodologías innovadoras para contribuir de manera significativa a la comprensión de conceptos matemáticos, donde exista la colaboración entre pares “para aumentar el conocimiento de los conceptos matemáticos, la participación y motivación” (p. 71), dicho esto, el enfoque STEAM promueve un

aprendizaje colaborativo con el fin de llegar a mejores resultados en los problemas que se planteen.

Desde el punto de vista de García-Fuentes et al., (2022) la aplicación de este enfoque ha dado resultados positivos en el área de matemáticas, de hecho, causa motivación e iniciativa por realizar las actividades, produciendo mayor retención de los contenidos que se estudian. Existiendo mejores resultados al ser aplicado desde los inicios de la escolarización, como Aravena et al. (2022) indican “la literatura evidencia la importancia de integrar STEAM, desde los primeros niveles, usando las matemáticas como puente entre las disciplinas, para prepararlos en el estudio de problemas, soluciones y propuestas, que respondan a necesidades del medio externo” (p. 37).

En este sentido, Tomalá-Vera (2024) en su artículo sobre STEAM en Matemáticas comprende que la importancia de la implementación de este enfoque está en el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas, con esto se refiere a que los estudiantes tienen la habilidad de crear de varias soluciones a un problema, ponerlas en prácticas y comprender cuál es la mejor alternativa para la resolución de mismo. Prat y Sellas (2021) concuerdan con lo anterior y añaden el “desarrollo de capacidades matemáticas como: identificar, comparar, clasificar, ordenar, entre otras”. Resulta importante mencionar que este enfoque posibilita el aprendizaje activo donde los alumnos son actores principales de su aprendizaje por medio de las estrategias que usen con las herramientas que se les brinda.

Con relación a la idea anterior lo que se quiere lograr con STEAM en Matemáticas es que el estudiante aprenda haciendo, es decir, desde la práctica Blanco et al., (2020), por medio de proyectos donde se construyan varias cosas, usando de este modo conocimientos tanto geométricos, de medición, entre otros, claramente aplicando materiales manipulativos para la comprensión de los conceptos que se necesitaran en dichos

proyectos. Es así como, los estudiantes aprenden de manera interactiva y relacionan todos los conocimientos que adquieren a su vida cotidiana.

2.2. Neuroeducación

Las matemáticas usualmente son vistas desde una perspectiva negativa por parte de los estudiantes, debido a esto existe un rechazo hacia la asignatura, estas emociones propias del alumnado son las que causan un bajo rendimiento académico; y es que normalmente las matemáticas son clasificadas como aburridas o difíciles, es necesario comprender cómo los estudiantes pueden ver las matemáticas desde una perspectiva empírica, desde la práctica y experiencia, puesto que siempre la forma en la que “aprenden” es escuchando cómo los maestros resuelven ejercicios en la pizarra para luego resolver los que están en los libros, sin tomar en cuenta la experiencia para conectar con este nuevo aprendizaje y sin tener la oportunidad de acceder a un material manipulable.

Tomando en cuenta a Mendoza et al., (2019):

Nuestro cerebro en si prefiere lo más concreto, lo que le ayude a resolver sus problemas de una manera más fácil (...) Si algo ha demostrado la ciencia es que mientras más ejercitemos nuestro cerebro especialmente con cálculos y operaciones matemáticas, mejora la capacidad de concentración, aumenta la flexibilidad cognitiva, y mejora la memoria a largo plazo (pp. 248-249).

A esto se puede deducir que la neuroeducación permite conocer cómo el estudiante procesa la información matemática, es importante tomar en cuenta que usando material concreto existirá una mejor comprensión posibilitando al estudiante a repetir ejercicios de manera autónoma, y de igual manera se podrán conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes. No se puede dejar de lado que, aunque los estudiantes trabajen de manera

autónoma la retroalimentación y guía docente es parte fundamental, de manera respetuosa durante el proceso de aprendizaje y enseñanza. (Meneses N. , 2020).

Comprender cómo funciona el cerebro concede una mejor forma de enseñar porque así se “comprenden las bases, mecanismos y estructuras que intervienen en el proceso cognitivo de los estudiantes” (Gastiabur Barba, 2022), a partir de ello el profesorado construye actividades que den paso a un aprendizaje significativo por medio de la diversión e intereses del alumnado, esta autora también mencionaba que:

Por medio de los órganos de los sentidos y las células sensitivas el ser humano está en constante interacción con su ambiente, en otras palabras, recibiendo información, por lo cual, conocer cuál de estos canales es más eficiente para percibir e interpretar la información, resulta ser muy útil para ofrecer un proceso didáctico apropiado a los estudiantes (p.21).

En este sentido Romero-Ariza et al., (2021) resaltan la importancia de la participación docente, donde el profesorado debe demostrar perfil positivo antes cambios metodológicos dentro del aula, es decir, que este abierto a los nuevos enfoques innovadores para implementar con el alumnado (p. 945). Es importante superar las limitaciones del profesorado y comenzar a adaptarse a los enfoques que desafían al tradicionalismo, esto para lograr que los estudiantes puedan tener un proceso de aprendizaje activo y colaborativo (p. 954).

El enfoque STEAM logra que los estudiantes conecten los conceptos matemáticos con las experiencias desde la resolución de problemas y experimentación, potenciando la creatividad y motivación en clases, Meneses Granados (2019) hacía referencia a ello y explicaba que “las emociones encienden y mantienen la curiosidad y la atención, y con ello el interés por el descubrimiento de todo lo que es nuevo” (p.212), De este modo Alsina (2020) apoyaba el planteamiento acerca de que la solución a problemas que causan

curiosidad genera la creatividad desde el uso interdisciplinario, consiguiendo una actitud positiva hacia las matemáticas.

Dentro de este orden de ideas la integración de la neuroeducación en el aprendizaje de las matemáticas permitirá que los estudiantes obtengan un aprendizaje activo desde la práctica, Guevara Kaiser & Zaieg (2018) toman en cuenta a la UNESCO en su informe Delors para explicar que un punto importante es aprender a hacer, es decir, no aplicar su conocimiento para depositarlo en un examen o por una calificación en general, sino, que permita al estudiante usar esos conocimientos adquiridos para situaciones de la vida diaria.

2.3. Aprendizaje activo

La educación tradicional produce un aprendizaje mecánico, donde los estudiantes que logran comprender la teoría pueden presentar dificultad para aplicarlo más allá del aula de clases, Alsina (2020) sugiere “substituir los currículos de matemáticas orientados a la adquisición de contenidos, ya que se centran exclusivamente en la adquisición de símbolos y de técnicas, por currículos orientados al uso significativo de estos contenidos en una variedad de situaciones” (p. 169).

Al presentar estos cambios dentro de la forma en que se presenta la asignatura, se ayuda a que los estudiantes creen una idea positiva de las matemáticas, evitando el rechazo y falta de voluntad para su práctica, donde el alumnado ejerce un rol pasivo a la vez que se prioriza el proceso intelectual de la memorización por sobre la generación de un aprendizaje activo, el que Chávez-Epiquén et al., (2021) describen como “Incorporación activa del estudiante en el desarrollo de las actividades inherentes al proceso enseñanza-aprendizaje, que redunden en el desarrollo de habilidades y destrezas en los ámbitos comunicacionales, cooperativos, colaborativos, autónomos, innovación, proyectos y solución de problemas.” (p. 59).

La importancia de implementar este tipo de aprendizaje está en que los estudiantes muestran mayor interés en clases, debido a que ellos son partícipes de su propio aprendizaje, en Ecuador existen dificultades en la adquisición de destrezas y competencias matemáticas Medina-Gorozabel y Giler-Medina (2023) esto es resultado de una práctica tradicional centrada en la memorización. Por ello se presenta el aprendizaje activo, para favorecer el alcance a un aprendizaje significativo, mismo que puedan usar en su vida cotidiana, por medio de actividades donde tengan una actuación principal, resuelvan problemas y desarrollen el pensamiento crítico (Unkuch, Cerpa Flores, Padilla Gavilanez, & Pino Jimenez , 2024).

Dicho de otro modo, este aprendizaje fundamentado en teorías constructivistas promueve un papel activo por parte del estudiante, donde además de que sus ideas son esenciales en la toma de decisiones, sus conocimientos previos son parte fundamentales para construir el aprendizaje en clases, promoviendo el intercambio de información. Dentro de este mismo se pueden desarrollar también el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos, ambos que incentivan un contacto real desde la práctica (Castillo Rosas & Cabral Rosetti, 2022).

La aplicación del aprendizaje activo con proyectos STEAM posibilitan que los estudiantes puedan resolver problemas para la vida cotidiana y el contexto local y global en el que se desenvuelven, ya que como se ha mencionado es el estudiante quien pone en práctica sus conocimientos con las herramientas y recursos brindados por el docente, quien cumple un rol de guía para llegar como grupo al objetivo en común del proyecto (Cano Ortiz, 2022).

El aprendizaje activo y el enfoque STEAM conducen a un desempeño académico efectivo que fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, competencias y habilidades matemáticas, mismas que posibilitan la solución a problemas de la vida cotidiana

(Gorosito Gómez, 2024) (Segarra-Vera et al., 2024) haciendo que la materia se vea como es, útil e importante. La actitud y percepción negativa hacia la asignatura cambia porque se da protagonismo a los estudiantes, cuando construyen su aprendizaje existe comprensión, interpretación y apropiación de la información (Castillo Rosas & Cabral Rosetti, 2022), aprendiendo a aprender, con los materiales interdisciplinarios ofrecidos que permiten una respuesta positiva frente a los desafíos académicos (Pinto Cañón, 2023), logrando aprendizajes más efectivos, duraderos y significativos.

El aprendizaje activo se provoca dentro del enfoque STEAM porque es práctico y concede el desarrollo de competencias para aplicarlas en la vida real (Cano Ortiz, 2022). Al estar juntos se alcanza una comprensión profunda y clara de los contenidos porque no se fuerza la memorización, sino que se aplican en la vida cotidiana con el fin de crear soluciones a problemas conectados con el contexto en que se desenvuelven, obteniendo un rendimiento efectivo.

Este tipo de aprendizaje tiene un impacto fundamental dentro de la neuroeducación, para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje significativo es necesario que exista interés por parte del estudiante hacia lo que está aprendiendo, por ello tener desde una práctica empírica los procesos mentales de cerebro como el pensamiento, memoria y atención serían potenciados (Araya-Pizarro & Espinoza Pastén, 2020). Vargas-Tipula et al., (2024) explican que el aprendizaje se relaciona con la modificación de conexiones sinápticas, es decir las conexiones entre neuronas, es así como se adquiere, retiene y aplican los contenidos en la vida cotidiana, para que esto se cumpla se debe promover la práctica y un aprendizaje activo (p.100).

3. Metodología

3.1. Diseño del estudio

El presente estudio es de enfoque cualitativo con una metodología de investigación-acción, centrado en la descripción del efecto de las matemáticas aplicadas de forma intencionada y conjunta con las demás disciplinas a través de registros anecdóticos y entrevistas semiestructuradas. Con el objetivo de analizar la reacción de maestros y estudiantes al aplicar principios STEAM dentro del aula de clases a través del uso de proyectos.

Se realizó un registro diario de las actividades, donde se centró en la descripción las interacciones de los estudiantes con las estrategias matemáticas aplicadas a contextos reales. Al aplicar entrevistas semiestructuradas, se buscó conocer la percepción de los docentes de aula del cambio de metodología, incentivando a la visión crítica (reflexión) de su práctica docente. Con la finalidad de evidenciar la adquisición de destrezas, se realizó una presentación de productos finales generados por el proyecto, donde se expuso la interdisciplinaridad y el empleo de conceptos matemáticos de forma creativa.

Para facilitar el análisis, los registros de las actividades fueron divididos en cuadros según área de conocimiento y día de ejecución, se le asignó un código a cada entrada para favorecer su entendimiento que no se encuentra relacionado con las destrezas del currículo, estas tablas se presentan en los anexos del documento.

3.2. Unidades de análisis

La población estuvo conformada por 35 estudiantes de Quinto Año que pertenecían al subnivel Básica Media de la jornada matutina en la Unidad Educativa Fiscal “Tarqui” con edades entre 9 y 10 años, específicamente de 22 niñas y 13 niños.

La institución educativa se encuentra ubicada en la provincia de Manabí, en el cantón Manta, específicamente en la parroquia Manta. Este centro educativo, perteneciente a la Zona 4 de Ecuador, se destaca por su ubicación en un entorno urbano y ofrece una modalidad de educación presencial en jornadas matutina y vespertina. La institución brinda educación regular abarcando los niveles de Inicial, Educación Básica y Bachillerato. Los recursos para el sostenimiento de sus actividades provienen de fondos fiscales y el régimen escolar al que pertenece es el de la Costa. El acceso a la institución es terrestre, lo que facilita la llegada de estudiantes y docentes.

La Unidad Educativa Fiscal “Tarqui” con código AMIE 13H05395 cuenta con 69 docentes y una matrícula de 1843 estudiantes. De estos, 45 docentes son mujeres y 24 son varones, mientras que, entre los estudiantes, 891 son mujeres y 952 son varones de acuerdo con los datos públicos del cierre administrativo 2022 – 2023. Esta institución educativa se caracteriza por poseer su propio inmueble, lo cual proporciona estabilidad y continuidad en sus operaciones. El compromiso de la Unidad Educativa Fiscal “Tarqui” con la formación integral de sus estudiantes es evidente en su estructura organizativa y en los recursos que pone a disposición de la comunidad educativa. Con un enfoque intercultural y una oferta educativa que cubre desde la educación inicial hasta el bachillerato comprometidos con la transformación educativa bajo el liderazgo de sus autoridades, encabezados por su rectora Ing. Arely Delgado Zambrano, Mg.

3.3. Instrumentos de recogida de información

Se usó como instrumento principal el registro anecdótico diario, para facilitar el análisis, los registros de las actividades fueron divididos en cuadros según área de conocimiento y día de ejecución, se le asignó un código a cada día del registro anecdótico para favorecer su entendimiento, esta codificación no se encuentra relacionada con las destrezas del currículo, estas tablas se presentan en los anexos del documento.

3.4. Consideraciones éticas

La presente investigación se rige por la normativa de la Declaración de Helsinki, 194/2013; los Principios Éticos de los Psicólogos y Código de Conducta de la *American Psychological Association* (APA, 2010), en cuyas obligaciones consta defender y velar por los derechos de los participantes, tratando de que toda la información brindada sea la publicada, sin alteraciones o disminuciones, con el objetivo de dirigir la investigación al lugar a donde el investigado desea bajo un consentimiento informado en que se garantice y preserve su integridad física, moral y psicológica, así como la confidencialidad cuando forme parte del acuerdo.

4. Resultados

4.1. Proceso

Esta sección pretende narrar de forma cronológica las etapas en que se desarrolló el proyecto, estas fueron: diagnóstico, planificación, ejecución y mejora continua; cada una de estas fases buscó aportar elementos relevantes para la aplicación de esta propuesta pedagógica en función a las necesidades detectadas buscando responder al contexto del aula.

4.1.1. Diagnóstico

Esta etapa inició con un análisis a los resultados de pruebas estandarizadas a nivel nacional que evalúan el rendimiento en las áreas de conocimiento, centrándose específicamente en las estadísticas de la asignatura de matemáticas, en Ecuador, la prueba PISA (2018) reportó que el 70% de alumnos no alcanzó el nivel básico de habilidades de dominio matemático. Según la prueba ERCE (2019), el 57% de los estudiantes alcanzó el Nivel II de desempeño en matemáticas. La prueba INEVAL (2025) indicó que el 69,9% de Básica Media no alcanzó el nivel de logro mínimo de competencias.

A nivel institucional, se realizó un estudio previo titulado “Evaluación de las Competencias Docentes para la Implementación de Proyectos Escolares con Enfoque STEAM en la Unidad Educativa Fiscal “Tarqui” de Manta” por Giler et al. (2025) , esta investigación analizó las dimensiones didácticas, socio colaborativas, creativas, digitales y socioemocionales; a partir del estudio, se concluyó que los maestros cumplían de manera básica estas categorías, resaltando las dos últimas en ser mencionadas, en las cuales se exhibieron limitaciones significativas, de la misma forma, se evidenciaron capacidades insuficientes para la planificación y ejecución de clases con el enfoque STEAM, lo que presentó la necesidad de componer una propuesta contextualizada e innovadora.

4.1.2. Planificación

Una vez obtenidos los resultados del diagnóstico “Evaluación de las Competencias Docentes para la Implementación de Proyectos Escolares con Enfoque STEAM en la Unidad Educativa Fiscal Tarqui de Manta” se comenzó la planificación del proyecto interdisciplinario “Hilando Historias” con duración de cuatro semanas, desde un enfoque STEAM tomando en cuenta la neuroeducación al incluir estrategias que permitan la comprensión y retención de los contenidos al provocar la motivación y dejando de lado el temor a equivocarse, logrando aprender de los errores y creando diversas soluciones por medio de la colaboración, poniendo como prioridad la participación activa de los estudiantes.

El proyecto integró contenidos de las áreas de conocimiento del currículo ecuatoriano, en Matemáticas se trabajó con los polígonos y medidas convencionales, por otro lado, en Ciencias Naturales se realizaron experimentos con mezclas homogéneas, en Estudios Sociales se incluyó el tema de la cultura Inca, dentro de Lengua y Literatura se impartió el tema de las descripciones y en Educación Cultural y Artística (ECA) se abarcaron los

tejidos tradicionales, en función de los contenidos mencionados se integraron actividades de tecnología e ingeniería tomando en cuenta que los objetivos, destrezas e indicadores del currículo ecuatoriano se alinearan con las actividades que se desarrollarían.

A lo largo del proyecto los contenidos se transversalizaron, es decir, se trabajaron más de una asignatura en una clase, tomando en cuenta el aprendizaje activo de los estudiantes donde existían círculos de discusión para llegar a soluciones estructuradas frente a los problemas planteados en las clases, el proyecto culminó con un desfile donde se presentaron las prendas cosidas desde cero y un recuento de lo realizado por un alumno representante del curso sobre los aprendizajes adquiridos a lo largo del proyecto y la experiencia obtenida.

4.1.3. Ejecución

Durante esta etapa, se priorizó las actividades que propicias el aprendizaje colaborativo y contextualizado, trabajando el pensamiento crítico y creativo de forma simultánea al transversalizar áreas de conocimiento, la ejecución del proyecto se caracterizó por la participación de los estudiantes a través de clases de carácter vivencial, el rol docente fue de orientador a la indagación, experimentación y reflexión.

En Matemáticas, se trabajaron los polígonos y las medidas convencionales. Los estudiantes aplicaron estos conceptos en el diseño de patrones para sus tejidos y en la programación de trayectorias con mBots, reforzando el pensamiento geométrico de forma visual y dinámica. En Ciencias Naturales, se aplicaron contenidos sobre mezclas mediante la elaboración de tintes naturales (como remolacha, achiote y cúrcuma), explorando sus propiedades y efectos en distintos tipos de tela. En Estudios Sociales, se estudió la cultura inca como base histórica y simbólica para los diseños. Los estudiantes investigaron los textiles tradicionales y sus significados, conectando el contenido cultural con sus producciones.

En Lengua y Literatura, se desarrollaron descripciones orales y escritas de los productos elaborados; estos textos fueron incorporados en el catálogo y utilizados para la presentación del desfile. En Educación Cultural y Artística, se enseñaron técnicas básicas de costura, teñido y composición visual, cada estudiante diseñó y confeccionó una pieza original utilizando los conocimientos adquiridos en las asignaturas que estuvieron involucradas en este proceso de investigación. Además, se integraron herramientas tecnológicas en la creación de un catálogo digital y un video documental del proceso. El proyecto concluyó con una feria-desfile donde los estudiantes modelaron sus textiles, evidenciando los aprendizajes alcanzados y la conexión entre arte, ciencia y cultura.

4.1.4. Mejoras

4.1.4.1. Cambios en el estudiantado

A través del registro del proceso, se pudieron notar cambios en la forma en que los estudiantes se involucraban con el aprendizaje, siendo uno de los principales el aumento de participación, motivación y seguridad, debido a que inicialmente, existía un miedo prevalente a la equivocación, el cual, no debe verse como una traba si no como una oportunidad de aprendizaje es así que “Trabajar el error, en la diversidad, y a partir de las prácticas evaluativas permitirá abrir más caminos que aunque no sean lineales, ni fáciles, son llevaderos, son transitables y son opciones válidas en la realización como ser humano” (Guerrero et al., 2013, p. 365).

A partir de trabajar en un ambiente seguro para las opiniones, los estudiantes pudieron expresar otros juicios acerca de la educación, como el aburrimiento y desánimo originado por la idea de no ser capaces y dificultad para comprender, acompañado por frustración que generaba resistencia ante nuevos temas, originado por la incapacidad de conectar con los contenidos, sus usos en la vida cotidiana e intereses, para Zapata (2023):

“Los niños de hoy no son iguales a los niños de décadas anteriores, ni se enfrentan a las mismas situaciones sociales que ellos por lo tanto estos deben estar preparados para resolver los problemas de hoy, tomar decisiones sobre problemas actuales” (p. 144).

Durante la aplicación del proyecto se tomó en cuenta este aspecto, por lo que se pudo observar que los estudiantes desarrollaron una capacidad recordar contenidos adquiridos a través de la experiencia y entrelazar ideas de forma interdisciplinar, lo cual asevera que las clases donde se implica al aprendiz, dándole la oportunidad de interactuar, moverse, observar y aplicar lo aprendido en contextos reales a la vez que se conectan vivencias cotidianas generan un vínculo genuino y duradero.

Unos efectos de esta implicación es el nivel emocional, en la realidad actual, donde existen estímulos que afectan la capacidad de atención de quienes se encuentran expuestos a ellos, es por ello que, si no existe curiosidad, el educando podrá estar presente físicamente, pero sin estar comprometido, es así que generar interés e involucrar al estudiante es esencial para superar este enigma contemporáneo (Posso & Barba, 2023).

Tomando en cuenta esta perspectiva, reconocer y trabajar el rechazo inicial de los alumnos hacia la participación fue un punto clave para generar resultados positivos, para esto, la apropiación del aprendizaje produjo que los niños pasaran de una participación reactiva a propositiva, donde pudieron proponer ideas, expresar opiniones y personalidad sus trabajos considerando sus condiciones personales, un contraste relevante a los estudiantes que esperaban instrucciones en silencio.

Barroso et al. (2015) describe la inclusión, más allá de un concepto impuesto, trata sobre articular prácticas y estructuras que tomen en cuenta la diversidad de voces. Durante la aplicación, la diversidad fue aprovechada como un medio de creatividad, lo que resultó

en mayor interacción entre compañeros, con apertura a trabajar con estudiantes que normalmente serían dejados de lado durante las sesiones de trabajo colaborativo donde existió una capacidad de tomar decisiones y la resolución de problemas a través de consensos, promoviendo un sentido de solidaridad y pertenencia.

Como producto de esta serie de transformaciones, se fortaleció el autoestima y sentido de logro de los estudiantes al compartir sus creaciones al poder contar sus historias y presentar sus trabajos mientras recibían retroalimentación positiva durante la presentación final, lo que generó un reconocimiento personal y colectivo que difícilmente se produce en clases convencionales.

4.1.4.2. Cambios en el profesorado.

Por otro lado, para la aplicación del enfoque STEAM, uno de los principales cambios es la transformación docente a través de la aplicación de metodologías que requieren de una dinámica diferente dentro de la normalidad del aula, principalmente en la gestión, modos de participación y rol del docente.

La resistencia al cambio es descrita por Córlica (2020) como “un comportamiento observable en respuesta al desagrado o desafío que sienten los docentes como consecuencia de la introducción de nuevas ideas, métodos o dispositivos”(p. 255), esto se reflejó en forma de un miedo inicial por parte del profesorado, presentando dudas en que un tipo de enseñanza que difería de lo estándar pudiera ser aplicado con su grupo de estudiantes, debido a que conocía sus formas de trabajar, especialmente sus dificultades, sin tomar en cuenta que también tenían fortalezas.

Durante el diagnóstico previo de competencias y planificación junto a la docente de aula, se pudo observar un enfoque tradicional altamente marcado por actitudes jerárquicas hacia a los estudiantes, siendo especialmente evidente en la imposición de castigos en lugar de marcar de límites, Guerrero et al. (2013) señala que:

El error también será el factor que forme al individuo desde distintas apreciaciones cognitivas (...) sin discriminaciones y con inclusión generadora de nuevos métodos que sean más rápidos, creativos y tengan la compañía tutora en los desaciertos más que con el castigo por los mismos errores. (p. 365)

Con este aporte, se puede entender que una cultura escolar donde las equivocaciones son vistas como oportunidades de aprendizaje, genera estudiantes críticos capaces de aceptar opiniones externas para la mejora, por lo que se refuerza la necesidad de que los docentes puedan concebir a los errores como parte del proceso en lugar de fallas para el sistema, debido a esto fue esencial trabajar y dialogar esta perspectiva con la docente de aula.

A medida que avanzaban las sesiones, se pudo constatar un cambio en la percepción de las actividades, donde antes había escepticismo y deseo por mantener el control de lo que sucedía dentro del aula, fue sustituido por curiosidad y acciones de parte de los estudiantes que retaban las concepciones previas hacia ellos de forma individual y grupal tanto en comportamiento como en rendimiento.

Además, se buscó cambiar la idea de que la innovación se refiere exclusivamente a la tecnología en la educación, sino también a implementar estrategias y metodología de forma correcta, permitiendo superar el contraargumento usual al actualizar la escuela a la realidad actual, debido a que no es necesario depender de herramientas digitales de difícil

acceso, tomando en cuenta el estado socioeconómico al que se enfrentan muchas instituciones educativas.

Es así que, uno de los cambios sutiles con mayor relevancia fue permitir dinámicas más flexibles a lo que se permitía dentro del aula de clases al observar resultados positivos, es así que se destaca que la profesora del aula fue participe de un proceso diferente a la tradicionalidad el cual tuvo resultados evidentes, tomando en cuenta que como docente titular, conocía a sus estudiantes más que nadie, al momento de poder conocerlos en un ambiente más colaborativo, libre y creativo; se desea que el impacto del proyecto le permita cuestionarse prácticas usuales y abrir el panorama a nuevas posibilidades.

4.2. Implementación

La implementación del proyecto interdisciplinario ha puesto de relieve una transformación significativa en las actitudes de los estudiantes hacia las materias tradicionales (**MAT.001**). En el ámbito de las matemáticas, inicialmente percibido como difíciles y poco atractivas, se observó un cambio positivo al incorporar metodologías activas como el uso de tangram, mBots y actividades lúdicas relacionadas con el entorno (**MAT.002, MAT.003**). Los estudiantes mostraron una mayor disposición a aprender y participar. En Ciencias Naturales, el enfoque experimental a través del teñido de tejidos con elementos naturales ha permitió la aplicación del método científico, estimulando la curiosidad, el pensamiento crítico y conciencia ambiental de forma espontánea (**CCNN.001, CCNN.002**).

En las áreas de estudios sociales y lengua y literatura, se promovió la construcción de la identidad cultural y el desarrollo de habilidades comunicativas a través de la exploración de los textiles como forma de expresión simbólica (**EESS.001, EESS.002**). Los

estudiantes, especialmente aquellos que mostraban resistencia a la participación frente al curso, encontraron nuevas formas de expresión a través de narrativas escritas, orales y visuales, fortaleciendo su autoestima y sentido de pertenencia **(LEN.003)**. La implementación de recursos como el “telar de pensamientos” y el catálogo digital aportaron a la integración de experiencias personales y colectivos, generando espacios seguros en los que la palabra fue valorada como herramienta de construcción y memoria **(EESS.002, LEN.002)**.

Finalmente, en el ámbito de ECA, Tecnología e Ingeniería se han consolidado los procesos de experimentación individual y trabajo colaborativo **(ECAR.001, ECAR.004)**. La libertad de diseño, la manipulación de materiales y la integración de herramientas digitales permitieron a los estudiantes desarrollar habilidades técnicas, organizativas y emocionales en un entorno libre de presiones evaluativas **(ECAR.005)**. El desarrollo de tejidos funcionales, el uso de proyector, Canva y la programación de mBots han demostrado que el aprendizaje interdisciplinario puede fomentar aprendizajes duraderos, motivadores y relevante, especialmente si se basa en contextos culturales y emocionales cercanos al alumno.

5. Conclusiones

5.1. Conclusiones

El mundo está en constante cambio, la tecnología está cada vez más presente en nuestras vidas, sin embargo, en el contexto educativo se siguen practicando clases del siglo pasado. Las matemáticas siguen siendo vistas como difíciles, aburridas e innecesarias, todo eso por la falta de motivación e implementación de clases adaptadas a la nueva generación. Es crucial cambiar esa perspectiva y adaptar las clases a las necesidades reales de los estudiantes. Los resultados de esta sistematización de

experiencia muestran lo beneficioso que es la implementación del enfoque STEAM y el aprendizaje activo porque desarrolla la motivación del estudiante por participar voluntariamente en clases, siendo así que, se consigue una percepción positiva hacia las matemáticas.

Este enfoque al ser práctico trabaja en conjunto con un aprendizaje activo donde el alumno aplica sus conocimientos a situaciones cotidianas usando el pensamiento crítico y las habilidades matemáticas, potenciando su rendimiento académico, no solo en matemáticas, sino también compensando la falta de conocimiento en otras áreas. La inclusión de las tecnologías en el aprendizaje interdisciplinar despierta el interés y motivación en clases dentro de un entorno interactivo y colaborativo. Se resalta también que los recursos hacen parte de un rendimiento académico exitoso, pero muchas escuelas no cuentan con los necesarios, esto no debe ser un impedimento, los profesores deben estar listos para trabajar con lo que está a su alcance porque no basta con decir que esto funciona, se necesitan acciones.

En síntesis, el desarrollo del proyecto “Hilando Historias” permitió reafirmar que el enfoque STEAM es una herramienta pedagógica eficaz para articular áreas del conocimiento y permiten promover experiencias que generen aprendizajes contextualizados. Es así que la experiencia mostró una propuesta pedagógica situada en el enfoque STEAM puede aumentar la motivación del estudiantado a la vez que favorece el desarrollo de competencias múltiples. Este tipo de prácticas invita a repensar la enseñanza desde una perspectiva más dinámica, inclusiva y comprometida con la realidad y creatividad de los estudiantes.

5.2. Recomendaciones

Con base en los resultados de la sistematización, se recomienda reforzar la formación docente en metodologías activas y el enfoque STEAM, con el fin de mejorar la planificación e implementación de propuestas interdisciplinarias contextualizadas. Asimismo, se sugiere incorporar progresivamente recursos tecnológicos accesibles, como la robótica educativa y la inteligencia artificial, integrándolos en actividades significativas que vinculen conocimientos culturales y académicos.

Es fundamental promover la integración curricular entre áreas como matemáticas, arte, ciencias y estudios sociales, desarrollando proyectos que reflejen el contexto y la identidad de los estudiantes. Finalmente, se recomienda promover ambientes escolares que reconozcan y utilicen los conocimientos ancestrales como recurso pedagógico, fomentando así aprendizajes más significativos, creativos y culturalmente pertinentes.

Por último, se recomienda planificar y ejecutar actividades que propicien la creatividad, autonomía y colaboración, con la idea de apuntar hacia una educación transformadora de forma constante dentro del aula de clases más allá de la ejecución de un proyecto, utilizando los resultados de esta sistematización como base para nuevas propuestas pedagógicas probando su replicabilidad y hallazgos en otros contextos

Fuentes y referencias

- Aguilera, D., García-Yeguas, A., Perales-Palacios, F. J., & Vílchez-González, J. M. (2022). Design and validation of a rubric for the evaluation of STEM teaching proposals (RubeSTEM). *Revista Interuniversitaria de Formacion Del Profesorado*, 97(36.1), 11–34. <https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.92409>
- Alsina, Á. (2020). Conexiones matemáticas a través de actividades STEAM en Educación Infantil. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. <http://www.fisem.org/www/index.php><https://union.fespm.es/index.php/UNION>
- Arroyo Hernández, L., Ramos Cisternas, D., Peña Bravo, D., Flores Alberto, S., Choquehuanca Subieta, Y., Campos Venegas, D., & Salgado, O. (2023). Dificultad específica de aprendizaje de las matemáticas: Evidencia disponible en Iberoamérica. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 15(2), 63–74. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v15i2.124>
- Blanco, T. F., González-Roel, V., & Álvarez Ares, A. (2020). *Estudio exploratorio de las STEAM desde las matemáticas*.
- Cano Ortiz, A. (2022). STEAM como método de enseñanza activa: estructuras y sostenibilidad. In *7th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*. Adaya Press. <https://doi.org/10.58909/adc22447986>
- Castillo Rosas, A., & Cabral Rosetti, L. G. (2022). Modelo dinámico del aprendizaje activo. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 13, e1552. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1552
- Castro-Velásquez, M. J., & Rivadeneira-Loor, F. Y. (2022). Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las Matemáticas: Una Revisión a la Literatura. *Polo Del Conocimiento*, 7(2), 1089–1098. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3635>

- Córica, J. L. (2020). Resistencia docente al cambio: Caracterización y estrategias para un problema no resuelto. *RIED-Revista Iberoamericana de Educacion a Distancia*, 23(2), 255–272. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26578>
- Domínguez Osuna, P. M., Oliveros Ruiz, M. A., Coronado Ortega, M. A., & Valdez Salas, B. (2019). *Engineering challenges: a STEM+A educational approach in the 4.0 industrial revolution Palabras clave*.
- García-Fuentes, O., Raposo-Rivas, M., & Martínez-Figueira, M.-E. (2022). STEAM in Childhood Education: analysis of content of the official curriculum. *Profesorado*, 26(3), 505–524. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i3.21571>
- Gastiabur Barba, G. C. (2022). *UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI*.
- Giler Mera Alexys Eduardo, Franco Anchundia Erwin Daniel, & Mendoza Moreira Francisco Samuel. (2025). Valoración de la competencia didáctica para el desarrollo de proyectos STEAM desde el currículo. *El Poder de La Enseñanza: Herramientas Educativas Para Un Mundo Diverso*, 274–296.
- Gorosito Gómez, N. M. (2024). *Hacia el diseño del kit del STEAM Protoart para educación escolar en Chile*.
- Guerrero Benavides, J. I., Castillo Molina, E. J. S., Chamorro Quiroz, H. G., & Isaza de Gil, G. (2013). El error como oportunidad de aprendizaje desde la diversidad en las prácticas evaluativas. *Plumilla Educativa*, 12(2), 361–381. <https://doi.org/https://doi.org/10.30554/plumillaedu.12.388.2013>
- INEVAL. (2018a). *Resultados de PISA para el desarrollo*.
- INEVAL. (2018b). *Resultados de PISA para el desarrollo*.
- INEVAL. (2025a). *Informe Nacional Ser Estudiante-Subnivel Básica Media*. www.evaluacion.gob.ec

- INEVAL. (2025b). Recomendaciones para la ACCIÓN PÚBLICA. *Ser Estudiante 2023-2024: Recomendaciones Para La Acción Pública*. www.evaluacion.gob.ec
- Li, J., Luo, H., Zhao, L., Zhu, M., Ma, L., & Liao, X. (2022). Promoting STEAM Education in Primary School through Cooperative Teaching: A Design-Based Research Study. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(16).
<https://doi.org/10.3390/su141610333>
- Meneses Granados, N. (2019). Neuroeducación Sólo se puede aprender aquello que se ama. *Perfiles Educativos*, *41*(165), 210–216.
<https://doi.org/10.22201/IISUE.24486167E.2019.165.59403>
- Ortiz Camas, G. I. (2024). Revisión sistematizada de las estrategias metodológicas para la enseñanza de matemáticas a nivel de Bachillerato. *Universidad de Cuenca*.
- Pinto Cañón, G. (2023). Casos interdisciplinarios y multidisciplinarios para un aprendizaje STEAM contextualizado. *Revista Supervisión* *21*, *21*, 1–48.
<https://doi.org/10.52149/sp21>
- Posso Pacheco, R. J., & Barba Miranda, L. C. (2023). La Influencia de los Factores Emocionales en la Educación Física Significativa. *MENTOR Revista De Investigación Educativa Y Deportiva*, *2*(5), 179–187.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56200/mried.v2i5.5985>
- Prat, M., & Sellas, I. (2021). STEAM en Educación Infantil. Una visión desde las matemáticas. *Didacticae: Revista de Investigación En Didácticas Específicas*, *10*, 8–20. <https://doi.org/10.1344/did.2021.10.8-20>
- Rodrigues-Silva, J., & Alsina, Á. (2023). La educación STEAM y el aprendizaje lúdico en todos los niveles educativos. *Revista Práxis*, *1*, 188–212.
<https://doi.org/10.25112/rpr.v1.3170>

- Romero-Ariza, M., Quesada, A., Abril, A. M., & Cobo, C. (2021). Changing teachers' self-efficacy, beliefs and practices through STEAM teacher professional development (Cambios en la autoeficacia, creencias y prácticas docentes en la formación STEAM de profesorado). *Infancia y Aprendizaje*, 44(4), 942–969.
<https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1926164>
- Segarra-Vera, X. A., Vera-Champang, S. G., & Vera-Vélez, M. L. (2024). Potenciando el Aprendizaje con Estrategias Didácticas Innovadoras: Un Enfoque STEAM. *MQRInvestigar*, 8(1), 4913–4931.
<https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.1.2024.4913-4931>
- UNESCO. (2019). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*.
- Zamorano Escalona, T., Cartagena, Y. G., & Reyes González, D. (2018). *Educación para el sujeto del siglo XXI: principales características del enfoque STEAM desde la mirada educativa 1*.
- Zapata Berrio, G. E. (2023). Importancia de las Competencias Blandas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la educación básica y media. *Congreso Oportunidades Para La Innovación En Educación y Comunicación En El Siglo XXI*, 2023.
<https://doi.org/https://doi.org/10.69850/rimi.vi.43>

Anexo 1: Descripción de las clases diarias y sus respectivas actividades.

Tabla 1. Registro diario de Matemáticas.

Matemática			
Fecha	02/12/2024	03/12/2024	13/12/2024
	Esta clase comenzó de forma retadora, debido a que el día anterior, un grupo de estudiantes se desanimó cuando dijimos que íbamos a empezar a trabajar matemáticas diciendo que la materia era “difícil” y “aburrida”, también indicando que se les hacía complicado entenderla, conociendo esto, surgió la intención de probarles que esta asignatura puede ser diferente. Es así que comenzamos con el tema de los polígonos, contenido que aunque ya había sido impartido por la profesora, la mayor parte de los estudiantes tenía vacíos evidentes, comenzamos con una búsqueda figuras dentro del entorno, al inicio, habían muy pocos alumnos que se animaban a participar, sin embargo, hubo un cambio de la actitud general del curso en el momento en que vieron que quienes intervenían, se podían poner de pie para analizar las características de los objetos más de cerca, lo que, a pesar de que consideramos que es algo sencillo, les	El día de hoy, hubo una notoria diferencia en el momento en que indicamos que se iba a trabajar el área de matemáticas, demostrando curiosidad por conocer las actividades. Comenzamos con una presentación de videos cómo se siguen utilizando los telares en la actualmente usando un proyector, al verlo, los niños se impresionaron porque iba a ser la primera vez que la mayoría veía uno en persona, quienes sí habían utilizado, emocionaban a los demás y daban indicaciones para optimizar su uso; como que el lugar tenía que estar en total oscuridad, debido a ello los alumnos nos indicaban por dónde entraba luz o se ofrecían a colocar objetos como mochilas o chompas para producir más oscuridad. Luego de esto, la profesora del aula amenazó a los niños “más inquietos” con que si veía una mínima “malcriadez” nos iba a pedir que apagáramos el proyector y no lo volviéramos a llevar, esto volvió el ambiente dentro del curso tenso y nos hizo sentir incómodas porque muchos de ellos apagaron su curiosidad para no causar disturbios, sin embargo no podíamos contradecir directamente	Durante esta clase, los niños se mostraban particularmente emocionados porque se les había indicado llevaríamos materiales para que trabajaran, un grupo de ellos solicitó que lleváramos los mBots porque ya habían trabajado con ellos anteriormente. Se comenzó trabajando con un Tangram en grupos pequeños que fueron formados de forma aleatoria para motivar un trabajo con interacciones diferentes a las que están acostumbrados, la profesora realizó pequeños intercambios para “no tener problemas”, una vez en sus grupos el primer reto de los estudiantes fue abrir el empaque del Tangram, donde, a pesar de que hubo un pequeño inconveniente dentro de un grupo, la mayoría logró encontrar solución, luego de esto reconocieron qué tipos de patrones y figuras estaban presentes en sus diseños, comparándolas con las figuras del material al identificar las siluetas por el nombre de los polígonos, aunque algunos olvidaban ciertos nombres, podían determinar su número de lados y encontrarlos en sus textiles. Un

Matemática			
Fecha	02/12/2024	03/12/2024	13/12/2024
	llamó la atención a los niños porque indicaron que normalmente, no tienen la oportunidad de levantarse dentro de sus clases. Luego, procedieron a separar figuras de polígonos regulares e irregulares deduciendo qué hacía diferentes a los dos grupos de forma autónoma, lo cual a pesar de que le costó al inicio, luego de entender la dinámica, con colaboración de varios compañeros, pudieron construir un concepto adecuado. Después de esto, les presentamos un juego de memoria donde tenían que encontrar los pares de polígonos con la misma cantidad de lados, el cual provocó que hubiese muchos voluntarios, sin embargo, por cuestiones de tiempo, al no poder pasar todos, pidieron el material para jugar en recreo entre ellos. (MAT.001.)	a la docente por lo que procedimos a darles indicaciones generales como la importancia del silencio para que todos pudieran escuchar y colocar las sillas de forma que no obstruyeran la vista de sus compañeros, a pesar de que fue complicado seguir estas normas porque les llamaba mucho la atención el proyector, la mayoría lo intentó. Los estudiantes comentaron que era impresionante aquel trabajo por la dificultad que tenían, hicimos una reflexión de cómo se ha innovado la técnica ahora en las empresas, se generó un pequeño debate entre la producción humana y la maquinaria donde varios niños que no suelen hablar frente a todos dieron opiniones. Próximamente comenzamos con la creación de un boceto sobre el producto textil que deseaban crear (poncho, pulsera, bolsos, etc.) como estaban en grupos compartían ideas de patrones geométricos y además algunos usaron inspiración de las imágenes entregadas el primer día. Durante toda la clase se utilizó la medición de tiempo, para ser la primera vez que se trabaja de esa forma para ellos, resultó bien, pensamos que tener una representación visual del tiempo siendo proyectada les ayudó a entender que debían apurarse. Al final de la clase mostraron su trabajo con todos sus	el grupo tuvo que ser mediado con un diálogo al tener problemas para trabajar compartiendo, porque ciertos estudiantes se sentían dejados de lado, al final, todos tuvieron la oportunidad de participar. Además, se trabajó la construcción de figuras con tamaños y siluetas a través del uso de diferentes polígonos, los estudiantes buscaron nuevas formas para trabajar con los materiales, como competencias de reconocimiento con los ojos cerrados. Los niños se encontraban impacientes por trabajar con los mBots y aún más de ir al patio debido a que necesitábamos espacio, nosotras nos sentíamos nerviosas porque iban a haber distracciones externas, sin embargo los chicos habían demostrado intención para cumplir las indicaciones, por lo que construyeron polígonos usando cinta de papel en el suelo y trabajaron con los mBots, primero terminando de armarlos reconociendo sus partes y luego la identificación de los nombres de los polígonos para llegar a la figura indicada y trazar su perímetro con el recorrido del robot, también se trabajó el reconocimiento de las figuras a través de las características,

Matemática			
Fecha	02/12/2024	03/12/2024	13/12/2024
		compañeros y la historia que querían contar con su boceto, esta vez ya tenían mayor seguridad al participar al frente en voz alta, algunos de manera voluntaria pidieron mostrar su trabajo. (MAT.002.)	lo que los alumnos sintieron con un reto de adivinanzas. En general, los niños comentaron que les gustó el día porque sintieron que estaban jugando. (MAT.003.)
Conclusiones: A lo largo de la implementación de las actividades de esta materia, se pudo observar un cambio de la perspectiva de los estudiantes a través de la motivación y predisposición para recibir las clases las clases, al comparar el primer día con el último, los alumnos presentaron más interés para participar, superando prejuicios que fueron compartidos acerca de la dificultad en la comprensión de los temas y el aburrimiento, lo cual fue trabajado a partir de la aplicación de metodologías activas, trabajando con la exploración del entorno, tecnología y juegos que permitieron una participación activa de los estudiantes, además, al relacionar esta materia con las artes, se logró ofrecer nuevos escenarios que propicien la creatividad desafiando la idea preconcebida hacia las matemáticas.			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Registro diario de Estudios Sociales.

Estudios Sociales		
Fecha	25/11/2024	26/11/2024
	Al ser el primer día que nos íbamos a presentar ante el curso, nos encontrábamos nerviosas, especialmente porque la profesora nos había dado muy malos comentarios de tres estudiantes y nos había presentado la idea de un curso problemático, por lo que buscamos ir preparadas para estas situaciones. Este día comenzó con una corta introducción de lo que se realizará en el proyecto y una presentación hacia los estudiantes, la reacción de la mayoría fue confusa, debido a que nunca habían trabajado de esa forma y la idea de realizar un desfile generó reacciones de emoción y nerviosismo. Se desarrolló una clase de Estudios Sociales donde se analizó información general sobre la cultura inca, unos pocos compartieron conocimientos previos sobre el tema, realizaron una lectura comprensiva sobre la importancia de los textiles para su vida y reconocieron cómo contaban historias a través de sus figuras y colores, hablando con varios estudiantes, indicaron que les llamó la atención la forma en que comunicaban de una forma que no fuera con palabras si no por telas. Los estudiantes colorearon un patrón geométrico para contar su propia historia y luego exponerla a sus compañeros, para esto, la mayoría de los estudiantes que pasó al frente pudo comunicar sus ideas, muchos de forma nerviosa debido a que indicaron que no estaban acostumbrados, el día de hoy pudimos notar que muchos de los niños tenían desconfianza al momento de participar, aunque conocieran la respuesta, lo cual nos resultó preocupante. (EESS.001.)	El día de hoy los estudiantes aún tenían confusión por el repentino cambio de metodologías en las clases, iniciamos con demostraciones de telas coloridas, unos niños pasaron al frente a mencionar el significado de los colores y relataban una historia del porque esa tela tenía aquel color, algunos expandieron su creatividad y crearon historias sorprendentes, por otro lado, algunos todavía sentían vergüenza de expresar sus ideas en voz alta, nos dimos cuenta que la profesora les indicaba a quienes tenían mayor facilidad para expresarse que pasaran al frente, y a quienes no, los descartaba de una forma que opinamos que no era adecuada porque se notaba que los chicos se avergonzaban; por ello tratamos de encontrar formas, como que compartieran algo corto desde su asiento dándoles seguridad. Durante la clase se explicó cómo usaban un telar para la creación de las telas y se realizó una comparación sobre como actualmente se crean las mismas. Para conectar el tema se hizo una simulación de un telar, el cual le resultó interesante a los niños, lo denominamos como el “telar de pensamientos” en él, quisimos trabajar una forma alternativa para que los estudiantes que tenían inconvenientes para compartir sus ideas de forma oral pudieran hacerlo, de esta forma, examinaron formas para enredar tiras coloridas con características escritas de los textiles incaicos dentro del telar, en esta actividad, unos estudiantes nos pidieron más cartulinas, lo que nos resultó emocionante porque querían compartir más ideas, por otro lado, dentro del curso hay niños que tiene problemas para la escritura por lo que buscamos apoyarlos particularmente para que pudieran compartir con palabras sencillas sus opiniones. Al final realizamos una conversación por medio

Estudios Sociales		
Fecha	25/11/2024	26/11/2024
		de preguntas sobre lo que habíamos aprendido acerca de la importancia de esta tradición. (EESS.002.)
Conclusiones: Se buscó trabajar esta materia a partir de relacionar los conocimientos previos de la cultura con un conocimiento histórico más específico, tratando la producción textil formando parte de cada uno de sus pasos, contextualizando la información y contrastándola con la actualidad. Dentro de esta materia se observó un nerviosismo a la idea de equivocarse dentro de la participación oral, por lo que se trabajaron estrategias orientadas a la inclusión de todo el curso en un espacio de participación seguro que trabaje la seguridad y autoestima. También se enfatizó el trabajo del pensamiento crítico de forma individual y colectiva. Es así como, a pesar de haber podido intervenir en prácticas que afectan las acciones de los alumnos, se consideró que es necesario identificar dinámicas negativas de la interacción pedagógica para propiciar participación espontánea que aporte diversidad, especialmente al tratar temas sobre cultura e identidad.		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Registro diario de Ciencias Naturales.

Ciencias Naturales		
Fecha	27/11/2024	29/11/2024
	Durante esta clase trabajamos uno de los temas que nos llamaba más la atención compartir, dentro del área de Ciencias Naturales, introdujimos el tema del teñido tradicional, a los niños les resultó intrigante porque desconocían que se podía dar color a las telas con materiales cotidianos y no solo dentro de las fábricas. Para aprender este proceso de forma correcta, ubicamos las mesas en la parte de atrás del aula y trabajamos en el suelo, los estudiantes demostraron emoción al ver los materiales mientras cambiaban la organización normal de las bancas, también presentaron una escucha atenta a las indicaciones para que la clase se diera de forma ideal, los niños se sorprendieron al observar los materiales, en especial de los que se obtenían los tintes como la cúrcuma, páprika, café, cebolla y achiote al reconocerlos como ingredientes que habían dentro de sus hogares, pudieron manipularlos y tuvieron la curiosidad de olerlos para comprobar que eran reales. Trabajaron el olfato al destapar tintes ya preparados, tratando de adivinar de cuál se trataba. Se alegraron al conocer que iban a poder participar para el teñido de una tela blanca con cúrcuma siguiendo indicaciones para trabajar con el agua caliente, después de manipular y observar la preparación de los materiales, crearon hipótesis acerca de lo que iba a pasar en el proceso. Los estudiantes se sorprendieron porque había tintas que daban resultados inmediatos y otros no, proponiendo ideas como que tal vez el agua no estaba lo suficientemente caliente o que necesitaba más pigmentación, experimentación con cada una de las ideas que proponían, lo que nos hizo sentir bien porque pudimos ver que esto los animaba a preguntar. Pasamos a observar telas previamente teñidas con otros ingredientes que producían diferentes colores y buscaron compararlos entre sí para definir cuál era el más efectivo, para el final de la clase, los estudiantes trabajaron de forma animada y curiosa para el secado	El día de hoy los estudiantes estaban emocionados desde el inicio de la clase, contando que en sus casas hablaron con su familia o mostraron el trozo de tela con que se había trabajado la clase anterior, una niña que normalmente no habla mucho comentó que quería volver a ver el proceso para realizarlo con su mamá y mostrar a sus hermanos, lo que nos hizo sentir muy satisfechas al observar una curiosidad genuina. Por otro lado, unos tenían curiosidad por la tela que se dejó remojo por 24 horas. Los niños pidieron trabajar nuevamente con el teñido de telas, lo volvimos a realizar y los participantes fueron estudiantes que habían faltado el miércoles, el grupo demostró cooperación ayudando a sus compañeros cuando paraban o se sentían inseguros de realizar algún paso, lo que les dio más confianza al ser alumnos que no suelen participar porque tienen muchas inasistencias. Se repartió un conjunto de telas, donde cada uno era de un material diferente para su observación, se crearon grupos y estos, de manera autónoma, comenzaron a jugar a adivinar, tapándose los ojos entre ellos cuál había sido el material natural con el que se había tenido solo usando el sentido del olfato, este juego además de ser divertido les permitió una nueva forma de aprendizaje. Luego, en los grupos se reconoció que algunas telas tenían un color más fuerte que otras y crearon hipótesis sobre cómo mejorar el proceso de teñido, mismas que se presentaron a los demás grupos para ser comentadas y obtener recomendaciones de todo el curso. (CCNN.002.)

Ciencias Naturales		
Fecha	27/11/2024	29/11/2024
	bajo el sol de un trozo de la tela que se les iba a entregar para que trabajaran en el proyecto, indicando que se sentían como sus antepasados. (CCNN.001.)	
Conclusiones: Los temas a tratar dentro de esta asignatura propiciaron el uso de un enfoque experimental, lo que permitió trabajar el método científico para una comprensión total del proceso de teñido natural, tratando un aprendizaje experiencial que vinculó los sentidos para comprender los cambios de forma efectiva, vinculando conceptos previos como la temperatura y las plantas encontradas cotidianamente con la conservación del medio ambiente, fortaleciendo una comprensión holística. Esta experiencia generó un nivel alto de expectativa y curiosidad para los alumnos que fue impulsada por la oportunidad de manipulación y experimentación de primera persona, que a pesar de ser lo ideal para construir un aprendizaje duradero, no es la normalidad dentro del curso. Además, la explicación con sus propias palabras y la interacción libre por cursos promovió la inclusión de todos los estudiantes de manera cognitiva y social. Esta parte del proyecto fue importante porque mostró la falta de actividades vivenciales y científicas dentro de la educación cotidiana, además del deseo que los estudiantes tienen por participar dentro de ellas.		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Registro diario de Educación Cultural y Artística.

Educación Cultural y Artística						
Fecha	04/12/24	06/12/2024	09/12/2024	10/12/2024	11/12/2024	19/12/2024
	Durante el día de hoy, la clase inició tarde debido a que la profesora del aula nos dio a conocer opiniones que tenía sobre estudiantes específicos en la parte de en frente del aula, donde todos los niños podían escuchar mientras estaban terminando de escribir la clase del día anterior, esto nos hizo sentir incómodas y tristes porque notábamos las reacciones de los estudiantes de los que hablaba, en su mayoría se veían avergonzados porque no solo hablaba de sus habilidades sino también de sus relaciones familiares,	El día de hoy comenzamos a coser el hilván, nos sentíamos preocupadas de que olvidaran las indicaciones del día anterior por lo que se las recordamos, notamos que los estudiantes se veían ansiosos por continuar con el trabajo de cosido de la tela y otros querían volver a intentar lo que les había parecido difícil ayer. Observamos que la clase se desarrolló como una experiencia relajante para algunos y un	El día de hoy se observaron ejemplos de textiles típicos de la cultura incaica y modelos contemporáneos usando el proyector, esta vez los niños se permitieron mostrarse más activos con el uso de la herramienta porque les aseguramos que mientras se comportaran de forma respetuosa con el equipo y sus compañeros, no había problema. A través de imágenes y videos, los estudiantes	Durante esta clase se trabajó la toma de medidas para realizar el textil de cada estudiante a su medida utilizando cintas métricas, por lo que los estudiantes tuvieron que tomar la decisión final de qué tipo de textil iban a realizar, a pesar de que unos niños decidieron ir por ideas únicas, como realizar un mantel o un forro de almohada, muchos de ellos decidieron compartir ideas entre amigos. A pesar de que los niños decidieron que la entrega sería individual, este día buscaron el apoyo de sus compañeros para	Se continuó trabajando con las telas, principalmente en el recorte de patrones para lo que ciertos estudiantes se mostraron nerviosos diciendo que no les iba a quedar como querían, por ello, hablamos frente a todos asegurándoles que no había problema con que las cosas no les quedaran iguales al modelo original porque creaba obras únicas y para mayor comodidad, ellos podían seleccionar los materiales con los que sintieran que tenían más dominio, a partir de eso unos estudiantes decidieron empezar	El día de hoy, se iba a realizar el desfile, llegamos temprano a la escuela para coordinar la logística del evento y nos sorprendió ver que muchos de los niños también habían hecho un esfuerzo por llegar a tiempo conociendo que íbamos a trabajar a primera hora. Una vez la docente abrió el curso, iniciamos el día conversando un poco sobre cómo se sentían, algunos emocionados y listos para empezar y otros con nervios, nos tomamos un momento para agradecer y felicitar a todos por los productos que había creado durante el proyecto, durante este momento, muchos de los niños se pusieron tristes porque ya no íbamos a estar con en el aula con ellos trabajando con actividades que les llamaban la atención, lo que nos conmovió pero nos

Educación Cultural y Artística						
Fecha	04/12/24	06/12/2024	09/12/2024	10/12/2024	11/12/2024	19/12/2024
	tratamos de poner un fin a esa conversación indicándole que debíamos comenzar con nuestra clase. Durante este día, trabajamos con las bases para la costura, para esto unos estudiantes se veían emocionados, otros se veían preocupados porque indicaron que coser era para adultos y algunos asustados por el uso de la aguja, continuamos dando indicaciones esenciales para el comportamiento cuando los estudiantes usen las objetos puntiagudos, para la cuales, se presentaron muy atentos y colaboradores para el trabajo, les señalamos	poco complicada para otros, pero con la ayuda dentro de los grupos y la práctica a lo largo de la clase se logró tener costuras muy lindas a pesar de ser principiantes. Durante la clase algunos estudiantes presentaron dudas y temor por el uso de agujas, puesto que pensaban que se iban a hincar, por esa razón se realizó una explicación sobre cómo usar la aguja de manera cuidadosa,	agregaron detalles extra a sus modelos y analizaron los usos de los textiles, asombrándose por la destreza con la que los artesanos realizaban estas obras. De forma colectiva, propusieron formas prácticas para llevar a la realidad los modelos deseados con los materiales que tenían disponibles a través del diálogo, algunos de los niños que durante las primeras clases se presentaban dudosos de participar, dieron aportaciones	obtener las dimensiones adecuadas, especialmente quienes trabajaban con telas grandes, como un poncho, lo que nos hizo sentir contentas porque se notaba un sentido de solidaridad y ayuda dentro del curso. La profesora no se encontraba dentro del curso y los niños nos solicitaron reunirse en grupos para trabajar, dentro de estos se socializaron ideas y se unieron entre los compañeros que deseaban crear productos similares, siendo las pulseras uno de los productos finales que más se desean realizar porque los niños	su trabajo y al ver el avance de sus compañeros, los demás quisieron continuar. La mayoría de los niños decidieron trabajar los diseños a través de marcadores sobre la tela usando reglas y mano alzada para este trabajo, unos pocos indicaron que querían trabajar la totalidad de su trabajo con telas e hilo porque lo disfrutaban, especialmente una de las alumnas más reservadas del curso, lo que nos hizo sentir felices porque por lo general, ella decide participar lo menos posible o agachar la cabeza durante las clases de la profesora	hizo sentir tristes porque los chicos durante el proceso muchos niños solían comentar que se aburrían en sus clases normales. Por cuestiones de tiempo, comenzamos a mover las bancas para tener espacio entre los todos, limpiamos el aula y decoramos con la alfombra, lo que terminó de despertar emoción en los niños porque indicaron que con una pasarela ahora sí iba a ser un desfile real. Una vez llegaron los profesores invitados de la universidad, comenzamos con las palabras de bienvenida y la proyección de una video sorpresa para los estudiantes y docentes donde se mostraban fotos y videos de todo el proceso creativo del proyecto, los estudiantes se sorprendieron, pues no se lo esperaban, estaban muy felices y orgullosos de verse así mismo y a sus compañeros durante todo el trabajo siendo

Educación Cultural y Artística						
Fecha	04/12/24	06/12/2024	09/12/2024	10/12/2024	11/12/2024	19/12/2024
	que era un asunto serio, y que si llegara a ocurrir un accidente, dejaríamos esa técnica y trabajaríamos con otra por su seguridad. Como el tiempo fue corto, se centró en colocar el hilo en la aguja y realizar un nudo, lo cual fue complicado para algunos, sin embargo, al final, todos fueron capaces de realizarlo y para finalizar el trabajo del día, dejaron trazado una línea guía por donde se iba a realizar el hilván en telas recicladas y las que fueron teñidas en clase. La docente se ausentó del aula mientras impartíamos	después de la misma los estudiantes se relajaron. Al finalizar la clase muchos estudiantes nos entregaron las telas porque pensaban que la perderían en casa, para evitar pérdidas o inconvenientes, decidieron colocar sus iniciales en sus telas para no confundirse. La profesora volvió a ausentarse durante el desarrollo de la clase para realizar tareas administrativas. (ECAR.002.)	esenciales de forma voluntaria y la clase terminó con una decisión colectiva de que cada estudiante realizara su propia creación en lugar de una grupal porque deseaban llevarse el producto final a sus casas. (ECAR.003.)	opinaron que son más versátiles, nuestro apoyo el día de hoy se centró en ser mediadoras de opiniones y asesoramiento de los estudiantes que empezaron a recortar sus modelos. (ECAR.004.)	del aula. (ECAR.005.)	proyectado “como en una película”. Luego de esto comenzó el desfile, los estudiantes fueron presentados con su nombre y una pequeña descripción de su trabajo, a pesar de que una parte de ellos se encontraban nerviosos, buscamos acompañarlos y entre amigos se apoyaban, al final, todos se mostraron orgullosos de presentar sus creaciones y observar las de los demás. Al terminar, entre aplausos volvieron a pedir reproducir el video y así lo hicimos; como último punto un estudiante pasó al frente al hablar sobre la experiencia y lo que se aprendió durante las cuatro semanas, dimos las gracias a los presentes y pasamos varios catálogos para que tanto los estudiantes y docentes pudieran ver los productos finales. (ECAR.006.)

Educación Cultural y Artística						
Fecha	04/12/24	06/12/2024	09/12/2024	10/12/2024	11/12/2024	19/12/2024
	nuestra clase. (ECAR.001.)					
Conclusiones: Esta asignatura fue trabajada a través del avance progresivo de habilidades técnicas de cocido para trabajar con una finalidad motivadora y personal, dándole importancia al desarrollo artístico valorando el proceso y ritmo individual en el cual más allá de una comparación, existió una iniciativa por compartir ideas y apoyarse mutuamente, esta fue la fase más extensa del proyecto dentro de la cual muchos de los estudiantes anteriormente pasivos tomaron un rol activo, de forma empoderada. Es necesario recalcar que la ausencia de la presión de la maestra de aula le permitió que los estudiantes actuar con mayor libertad y reconstruir bases culturales analizadas a través de la creatividad e individualidad propia de cada alumno.						

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Registro diario de Lengua y Literatura.

Lengua y Literatura			
Fecha	16/12/2024	17/12/2024	18/12/2024
	El día de hoy los estudiantes continuaban realizando los detalles de sus creaciones textiles, sin embargo, unos se mostraban orgullosos de sus avances, un estudiante indicando que le iba a regalar la pulsera que estaba realizando a su mamá por su cumpleaños, otro alumno del cual la profesora nos había advertido de su comportamiento, fue el primero en culminar su trabajo y mostró su pañuelo alegremente, a lo que concluimos que él requiere indicaciones claras y explicaciones sobre el propósito de aprender los temas escolares. También se trabajó con una ficha de descripciones para que los estudiantes contaran la historia detrás de su creación, esta ficha contenía “me llamo...” “hice...” “los colores que usé...” “hice esto porque...” “me sentí...” “aprendí que...” al realizarla los estudiantes demostraron interés por escribir, ya que se les había comentado que esa información era la que iba a ser utilizada para el catálogo que se iba a realizar, trabajamos personalmente con los niños que tienen problemas para la lectoescritura porque notamos que, por lo	El día de hoy, el tiempo se vio recortado por la realización de la novena escolar, por lo que procedimos a dar una pequeña presentación de lo que es un catálogo con sus características principales, a partir de esta los chicos decidieron que era una forma adecuada para mostrar sus creaciones; una vez tomada esta decisión, procedieron a observar diferentes ejemplos, seleccionando características que querían que se reflejaran en su catálogo. Con una plantilla en Canva comenzamos a crear el catálogo, con nuestra supervisión, los estudiantes que consideraron que tenían los conocimientos de computación adecuados, comenzaron a decorar la plantilla y escribir una descripción general para poner debajo de la foto de su creación. Al terminado, volvimos a leer para evitar alguna falta ortográfica y revisamos que el tamaño de las fotos era igual y todas se veían con nitidez. Los estudiantes demostraron mucho interés realizando el catálogo y se mostraron felices por ver el resultado de su trabajo, realizamos un conversatorio	El tiempo del día de hoy también fue más corto por la novena escolar, por lo que aprovechamos el tiempo para culminar los productos de los últimos niños, una estudiante se veía nerviosa porque pensaba que no iba a alcanzar a terminar por lo que decidió realizar un pulsera más sencilla con la ayuda de su compañera, además continuamos con la descripción y diseño dentro del catálogo de los estudiantes que no asistieron el día anterior, una vez realizado eso, nos preparamos para el ensayo del desfile de mañana. Salimos a la parte de afuera del curso, donde a los chicos les dio pena porque los estudiantes de otros cursos los iban a ver modelar, lo cual comprendimos y entre todos, tomaron la decisión de que era más práctico realizar el evento dentro del aula. Realizamos una lluvia de ideas para formular un pequeño discurso sobre lo que había sucedido en el proyecto, al ensayarlo, los estudiantes dieron sugerencias para incluir partes que consideraban importantes u obstáculos que estaban orgullosos de haber superado, además conversamos sobre la importancia del trabajo que realizamos, lo que nos hizo sentir felices porque progresivamente pudimos notar un impacto positivo en la motivación y habilidades de los niños. Seguimos

Lengua y Literatura			
Fecha	16/12/2024	17/12/2024	18/12/2024
	general, muchos de los estudiantes del curso se quedan en su puesto sin realizar nada cuando no saben cómo avanzar con una tarea. Dentro de las descripciones existieron muchas respuestas sobre lo mucho que les gustó trabajar en grupo y poder compartir sus ideas con los demás, expresando que en equipo todo se puede. (LEN.001.)	sobre toda la experiencia hasta el día de hoy y pudimos notar un resultado positivo frente a las clases, ellos explicaron que ahora les gustaba más recibir clases porque no se sentían aburridos, por el contrario, sentían curiosidad sobre lo que aprenderían. (LEN.002.)	con el ensayo práctico, es decir, desfilan, al inicio los estudiantes sentían un poco de vergüenza, pero con el tiempo se desarrollaron de manera confiada en la simulación de la pasarela, terminamos con el ensayo, conversamos nuevamente sobre los últimos detalles y se mostraron emocionados por presentar sus productos a profesores de la universidad, por último, les entregamos entradas simbólicas para el desfile, lo que les hizo sentir emocionados. (LEN.003.)
Conclusiones: Esta área fue trabajada de forma de acompañamiento durante todo el proyecto, al buscar estrategias que promovieron la participación voluntaria para explicar ideas a pesar del rechazo inicial por estas debido a la costumbre y la documentación consistente de las actividades diarias para la producción de un producto audiovisual y del catálogo utilizando herramientas digitales nuevas para los estudiantes que brindaron formas alternativas para la comunicación efectiva, promoviendo el lenguaje como una forma de construir memorias e identidad cultural a través de las experiencias permitiendo a los estudiantes ser escuchados y la oportunidad de verse reflejados de forma homogénea.			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Descripción del Proyecto Curricular “Hilando Historias”

Presentación

El proyecto "Hilando Historias" tiene como propósito la creación de textiles tradicionales inspirados en Ecuador. Durante el proceso, se integrarán elementos de geometría y colores característicos del país, promoviendo la creatividad y la valoración del patrimonio cultural ecuatoriano. Los estudiantes explorarán el uso de tintes naturales obtenidos de plantas locales como achiote, cochinilla y remolacha, experimentando con técnicas de tinción en telas recicladas.

El proyecto culminará con un desfile en la Unidad Educativa Fiscal “Tarqui”, donde los estudiantes de quinto año de Educación Básica exhibirán sus creaciones. Además, presentarán un catálogo que incluye sus diseños y una breve historia de los textiles en la cultura inca, resaltando la importancia de la tradición y la innovación. A través de esta actividad, los estudiantes no solo desarrollarán habilidades en matemáticas y diseño, sino que también aprenderán sobre sostenibilidad, tecnología, y cultura, fomentando un aprendizaje integral y creativo.

Planteamiento del proyecto

La Unidad Educativa Fiscal “Tarqui” tendrá un desfile de moda, durante esta actividad los estudiantes podrán expresar su creatividad mediante la creación de diversos diseños que serán expuestos y publicados en un catálogo. Desde el área de estudios sociales, se abordará la importancia de la cultura Inca y su preservación a través de la vestimenta. En matemáticas, se trabajará en el diseño de los textiles utilizando triángulos y cuadriláteros, y en el área de artes, se fomentará la elaboración de bocetos creativos.

En ciencias naturales, se investigarán las propiedades de las plantas tintóreas ecuatorianas y su aplicación en la creación de tintes naturales para telas recicladas. En lengua y literatura, se desarrollará un catálogo que documente los diseños y se utilizará la comunicación para redactar el guion del desfile y documental. La tecnología jugará un papel esencial en la creación del prototipo y producción digital del catálogo, promoviendo un aprendizaje interdisciplinario y activo.

Objetivos del proyecto

General

Producir un desfile donde se exhiban diseño de textiles tradicionales de Ecuador fomentando la creatividad, conciencia ambiental y cultural desde un aprendizaje interdisciplinario en estudiantes de Quinto año de Educación Básica en la Unidad Educativa Fiscal “Tarqui”

Específicos

- Analizar la historia y los tipos de textiles tradicionales de Ecuador, identificando los significados que reflejan los patrones geométricos en la sociedad incaica, y promoviendo en los estudiantes un sentido de identidad cultural.
- Aplicar conceptos geométricos como simetría, proporciones y repetición en el diseño de patrones textiles, fomentando la creatividad y la apreciación de la matemática como un recurso para expresar y preservar la cultura.
- Experimentar con recursos naturales para crear tintes, aplicando principios científicos y promoviendo prácticas sostenibles en la elaboración de textiles reciclados.
- Crear el catálogo de los diseños y el guion para la presentación de un desfile, aplicando técnicas de redacción creativa e informativa para reforzar el uso de la lengua como herramienta de comunicación artística y cultural.

- Valorar la estética de los textiles tradicionales, integrando el diseño y la creatividad para confeccionar piezas que reflejen la riqueza cultural ecuatoriana y fortalezcan el respeto por el arte.
- Aplicar tecnología digital para la edición y prototipado de los diseños textiles, integrando recursos tecnológicos en el proceso de documentación y comunicación de las creaciones culturales.

Tabla 5. Sistema de actividades.

Objetivo específico	Actividades	Tareas
O.E.1 Investigar sobre la historia y los tipos de textiles tradicionales de Ecuador, identificando y diseñando los patrones geométricos utilizados y su relación con la cultura Inca.	A.1. Investigación de la historia y los tipos de textiles de la cultura Inca.	T.1.1. Recopila información sobre la historia de los textiles tradicionales del Ecuador. T.1.2. Selecciona diseños de textiles que tengan patrones geométricos.
O.E.2 Experimentar con las propiedades de las plantas usadas tradicionalmente como tinte en el ecosistema y comprender que Ecuador es un país megadiverso.	A.2. Explorar y experimentar con recursos naturales para crear tintes, promoviendo la investigación científica y la sostenibilidad.	T.2.1. Investiga sobre las plantas tintóreas tradicionales de Ecuador como achiote, cochinilla, remolacha, su extracción y aplicación. T.2.2. Realiza experimentos de tinción en pequeños trozos de tela reciclada.
O.E.3 Elaborar catálogo que presenta los diseños creados, así como la investigación realizada, para comunicar los hallazgos y promover la cultura textil ecuatoriana en el desfile.	A.3. Creación del catálogo con información sobre la inspiración e historia del diseño y los tintes naturales usados.	T.3.1. Clasifica la información para detallarla en el catálogo T.3.2. Documenta los resultados del proceso creativo en multimedia.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Sistema de lecciones.

Disciplina escolar	Competencias contextualizadas	Indicadores de evaluación	Actividades prácticas que orienta	Resultado esperado
Estudios Sociales	Explicar las características de los textiles incaicos en el Ecuador. (CS.3.1.4.)	Analiza las características incaicas en el Ecuador, enfocándose en la elaboración de sus textiles y sus beneficios con fundamento científico. (I.2.) (I.CS.3.1.2.)	Investigar la historia de los textiles tradicionales de Ecuador y su relación con la cultura Inca. Describir la importancia de la vestimenta en la cultura Inca.	Explicar la historia y características de los textiles tradicionales y su vínculo con la cultura Inca. Comunicar de manera efectiva los hallazgos de la investigación, destacando la relevancia cultural.
Ciencias Naturales	Averiguar un tipo de materia específica que permitan teñir telas de manera natural; experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados. (CN.3.3.1.)	Demuestra, a partir de la exploración de materia (achiote, cochinilla y remolacha) resultados de tinte. (J.3., S.2.) (I.CN.3.6.3.)	Experimentar con el uso de plantas como achiote, cochinilla y remolacha para teñir tela reciclada. Examinar las telas recicladas y teñir las partes restantes.	Entender el impacto ecológico y cultural de las plantas tintóreas, realizando experimentos con tintes naturales.
Matemáticas	Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades con el uso de la tecnología. (M.3.2.3.)	Construye, con el uso de telas recicladas, triángulos, paralelogramos y trapecios con el uso de la tecnología. (J.1., I.2.) (I.M.3.7.1.)	Diseñar textiles utilizando triángulos y cuadriláteros, aplicando la geometría en los patrones de los diseños. Clasificar las figuras geométricas utilizadas en	Aplicar los conceptos geométricos aprendidos para crear patrones y diseños textiles. Desarrollar habilidades en el uso de herramientas digitales para crear

Disciplina escolar	Competencias contextualizadas	Indicadores de evaluación	Actividades prácticas que orienta	Resultado esperado
			los diseños de los textiles, como triángulos, cuadrados, y rectángulos. Usar mBots para crear figuras digitales de los diseños textiles, integrando geometría y elementos culturales.	figuras, aplicando conceptos de geometría e innovación tecnológica.
Educación Cultural y Artística	Elaborar muestras aproximadas de tejidos tradicionales confeccionados con telas recicladas. (ECA.3.1.14.) Crear colectivamente secuencias temporales (una aplicación con diapositivas) para mostrar imágenes y videos de acontecimientos relevantes durante la creación de un proyecto. (ECA.3.3.8.)	Crear diferentes tipos de textiles en el contexto de la cultura tradicional, así como su presencia en los ámbitos cotidianos. (IECA.3.3.1.) (J.1., S.2.) Reconoce y valora las características fundamentales del proyecto. Participa en su organización y las documenta a través de la captura de imágenes y videos, (I.2., S.1.) (IECA.3.6.1.)	Confeccionar un producto textil (tapiz, bolso, poncho) inspirado en la cultura Inca utilizando tela reciclada. Realizar una presentación de los diseños textiles en la feria por medio de un documental del proceso de creación	Desarrollar habilidades de planificación, creatividad y destreza manual en la creación de productos textiles, aplicando técnicas de diseño inspiradas en la cultura Inca y utilizando materiales reciclados. Exponer la importancia cultural, resaltando cómo la tradición y la técnica se unen para crear productos finales de valor histórico y cultural.
Lengua y Literatura	Produce descripciones organizadas y con vocabulario específico relativo al ser y hecho que se describe e integrarlas en	Produce un catálogo según una secuencia lógica, con concordancia de tiempo verbal y uso de	Elaborar un catálogo con los diseños incluyendo su historia y materiales utilizados.	Producción del catálogo con imágenes y textos coherentes correspondientes a las

Disciplina escolar	Competencias contextualizadas	Indicadores de evaluación	Actividades prácticas que orienta	Resultado esperado
	producciones escritas junto con imágenes para una mejor comprensión. (LL.3.4.2) Producir escritos de acuerdo con la situación comunicativa, mediante el empleo de un formato de guion. (LL.3.4.13.)	signos de puntuación; organiza las ideas en párrafos diferentes usando imágenes, con una intención comunicativa y en un contexto determinado. (I.3., I.4.) (I.LL.3.6.5.) Escribe un guion, organizando los hechos y acciones con criterios de secuencia lógica y temporal, con una intención comunicativa y en un contexto determinado. (I.3., I.4.) (I.LL.3.6.2.)	Diseñar el guion que se utilizará durante el desfile, explicando la historia e importancia de los diseños inspirados en la cultura Inca.	inspiración e historia de los diseños. Estructurar y presentar de manera clara y coherente un guion que explique la historia y los elementos culturales de los diseños textiles inspirados en la cultura Inca.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. *Cronograma de actividades.*

Actividad	SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3				
	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
Revisión de textos e imágenes de textiles y cultura Inca.															
Investigación sobre pigmentos tintóreos y su uso.															
Experimentos de teñido en tela reciclada.															
Polígonos dentro del entorno.															
Creación de bocetos utilizando figuras geométricas.															
Confección del textil inspirado en la cultura Inca.															
Identificación de figuras en productos textiles finales.															
Recopilación de información e imágenes para el catálogo.															
Redacción de descripciones y diseño del catálogo															
Redacción del guion explicativo para el desfile															
Exhibición de textiles en el desfile y exposición multimedia.															

Fuente: Elaboración propia.

Recursos Humanos

- Profesores de asignatura o tutores
- Estudiantes de Quinto Año de Educación Básica
- Asistentes

Recursos Didácticos

- Libros sobre la historia de los textiles ecuatorianos.
- Guías sobre geometría aplicada en el diseño textil, que permitan a los estudiantes comprender cómo las formas geométricas influyen en el diseño y confección de los textiles.

Recursos Tecnológicos

- Proyector.
- Teléfono celular.
- Laptop.

Materiales

- Telas recicladas.
- Agujas e hilos.
- Tintes naturales.

Espacios físicos

- Aulas de clases.
- Patio de la escuela.

Anexo 3: Planes de clase.

PLANIFICACIÓN			
DATOS INFORMATIVOS:			
Nombre de la Institución:	Unidad Educativa Fiscal "Tarqui"	Docentes:	Michelle Arianne Bailón Espinal Mirian María Saldarriaga Zambrano
Asignatura:	Estudios Sociales	Grado/Curso:	Quinto
Fecha:	Martes, 26 de noviembre del 2024	Paralelo:	"A"
APRENDIZAJE DISCIPLINAR:			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: Comprender y valorar el legado originario que aportaron las sociedades incaicas como fundamentos para la construcción de la identidad nacional. (O.CS.3.1.)			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Explicar las características de los textiles incaicos en el Ecuador. (CS.3.1.4.)	Analiza las características incaicas en el Ecuador, enfocándose en la elaboración de sus textiles y sus beneficios con fundamento científico. (I.2.) (I.CS.3.1.2.)	Textiles incaicos en el Ecuador Inicio: - Presentar una caja con retazos de telas coloridas y patrones geométricos. - Solicitar a los estudiantes sacar un retazo y responder cuál es su color, la forma y qué piensa que representa. Desarrollo: - Realizar preguntas: ¿Qué sabemos sobre los textiles tradicionales? ¿Qué queremos saber sobre su historia y significado? Y demás que surjan. - Reflexionar sobre la importancia de los textiles tradicionales, cómo se hacían y cómo se relacionan con la cultura Inca. - Buscar información en la definiciones e imágenes con fragmentos proporcionadas por las docentes. - Explicar cómo se hacían los textiles incaicos, qué colores predominaban y su conclusión sobre los mismos. - Comparar la información recolectada con las ideas iniciales y verifican si	Explicar la historia y características de los textiles tradicionales y su vínculo con la cultura Inca. Comunicar de manera efectiva los hallazgos de la investigación, destacando la relevancia cultural.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
		eran correctas. - Crear una simulación de un telar donde los estudiantes escriben en tiras de papel coloridas una característica de los textiles incaicos que descubrieron. Cierre: - Responder: ¿Qué aprendieron sobre los textiles incaicos y su relación con la cultura ecuatoriana? ¿Es importante valorar esta tradición? ¿Por qué? Y demás preguntas que surjan.	

Fuente: Elaboración propia

PLANIFICACIÓN			
DATOS INFORMATIVOS:			
Nombre de la Institución:	Unidad Educativa Fiscal “Tarqui”	Docentes:	Michelle Arianne Bailón Espinal Mirian María Saldarriaga Zambrano
Asignatura:	Ciencias Naturales	Grado/Curso:	Quinto
Fecha:	Miércoles, 27 de noviembre del 2024	Paralelo:	“A”
APRENDIZAJE DISCIPLINAR:			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:			
Usar habilidades de indagación científica, desde las experiencias hasta el conocimiento científico para comprender el impacto ecológico de tintes naturales. (O.CN.3.10.)			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Averiguar un tipo de materia específica que permitan teñir telas de manera natural; experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados. (CN.3.3.1.)	Demuestra, a partir de la exploración de materia (achiote, cochinilla y remolacha, cúrcuma) resultados de tinte. (J.3., S.2.) (I.CN.3.6.3.)	Tintes naturales Inicio: - Observar materiales tintóreos naturales (achiote, cochinilla, cúrcuma, remolacha) y formular predicciones sobre los colores posibles que se podrían obtener de los elementos. - Cuestionar diferencias entre tintes naturales y artificiales con la intención de fomentar el pensamiento crítico y la conciencia ambiental. Desarrollo: - Analizar las telas recicladas traídas de casa con el propósito de seleccionar de forma razonada el tinte natural más adecuado para cada tipo de tela. - Formular hipótesis sobre la intensidad y tonalidad esperada de los colores a fin de fomentar el razonamiento científico y la anticipación de resultados. - Comparar hipótesis dentro del grupo de trabajo según el tinte asignado para identificar similitudes y diferencias en las ideas previas. - Manipular materiales tintóreos y telas blancas recicladas en agua caliente con la finalidad de crear tintes naturales de manera experimental.	Entender el impacto ecológico y cultural de las plantas tintóreas, realizando experimentos con tintes naturales.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
		- Sumergir las telas en los diferentes tintes naturales para observar y registrar los cambios de color obtenidos de manera sistemática. - Interpretar los resultados de la experiencia práctica con el objetivo de identificar cuál tinte generó el color más intenso y contrastar los resultados con las hipótesis iniciales Cierre: - Reflexionar sobre el impacto ecológico del uso de tintes naturales frente a los artificiales con la intención de fortalecer una conciencia ambiental y responsable en la toma de decisiones cotidianas.	

Fuente: Elaboración propia

PLANIFICACIÓN			
DATOS INFORMATIVOS:			
Nombre de la Institución:	Unidad Educativa Fiscal “Tarqui”	Docentes:	Michelle Arianne Bailón Espinal Mirian María Saldarriaga Zambrano
Asignatura:	Matemáticas	Grado/Curso:	Quinto
Fecha:	Viernes, 29 de noviembre del 2024	Paralelo:	“A”
APRENDIZAJE DISCIPLINAR:			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:			
O.M.3.4. Descubrir patrones geométricos en diversos juegos en objetos culturales para apreciar la matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones cotidianas.			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos. (M.3.2.8.)	Reconoce características de polígonos regulares e irregulares y los relaciona con objetos del entorno circundante (J.1., I.2.) (I.M.3.7.2.)	Polígonos regulares e irregulares. Inicio: - Contar la cantidad de polígonos dentro de un dibujo y explicar su inferencia. Desarrollo: - Identificar figuras geométricas presentes en el aula y etiquetar su número de lados con el fin de reconocer sus propiedades visuales. - Clasificar un conjunto de polígonos en regulares e irregulares con la finalidad de establecer diferencias entre ellos de manera analítica. - Definir el concepto de polígonos regulares e irregulares con sus nombres y partes para consolidar el vocabulario geométrico. - Relacionar parejas de polígonos con igual número de lados en un juego de memoria para fortalecer el reconocimiento y la atención visual. - Observar imágenes de textiles incas e identificar los polígonos presentes con el fin de conectar el conocimiento geométrico con expresiones culturales ancestrales. Cierre:	Comprender la diferencia de los polígonos regulares e irregulares, entendiendo y comunicando su importancia en la cultura.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
		- Diseñar un boceto de patrón inca incorporando al menos tres tipos distintos de polígonos con el propósito de aplicar el contenido aprendido en una creación artística.	

Fuente: Elaboración propia

PLANIFICACIÓN			
DATOS INFORMATIVOS:			
Nombre de la Institución:	Unidad Educativa Fiscal “Tarqui”	Docentes:	Michelle Arianne Bailón Espinal Mirian María Saldarriaga Zambrano
Asignatura:	Educación Cultural y Artística	Grado/Curso:	Quinto
Fecha:	Miércoles, 04 de diciembre del 2024	Paralelo:	“A”
APRENDIZAJE DISCIPLINAR:			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:			
Observar el uso de algunos materiales y técnicas en obras artísticas, y aplicarlos en creaciones propias para apreciar el legado cultural (O.ECA.3.1)			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Elaborar muestras aproximadas de tejidos tradicionales confeccionados con telas recicladas. (ECA.3.1.14.)	Crear diferentes tipos de textiles en el contexto de la cultura tradicional, así como su presencia en los ámbitos cotidianos. (I.ECA.3.3.1.) (J.1., S.2.)	Descripciones de textiles Inicio: - Presentar imágenes y muestras de textiles tradicionales de la cultura Inca (tapices, ponchos, bolsos) para decir que ven o sienten de acuerdo con los patrones, formas y colores ya aprendidos. Desarrollo: - Observar con mayor precisión y atención las imágenes y muestras, identificando formas geométricas, colores predominantes y patrones recurrentes. - Crear un boceto inicial del producto textil que confeccionarán (tapiz, bolso o poncho). - Usar plantillas geométricas para replicar patrones Incas en caso de necesitarlas. - Analizar y comparar bocetos dentro de los grupos, identificando semejanzas y diferencias en patrones y colores. - Perfeccionar sus bocetos, seleccionando los elementos más significativos y representativos para incluir en sus diseños.	Desarrollar habilidades de planificación, creatividad y destreza manual en la creación de productos textiles, aplicando técnicas de diseño inspiradas en la cultura Inca y utilizando materiales reciclados

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
		- Decidir qué elementos culturales usarán para su producto y explicar porque los escogieron. Cierre: - Presentar su boceto con el grupo, explicando cuál fue la inspiración detrás de su diseño.	

Fuente: Elaboración propia

PLANIFICACIÓN			
DATOS INFORMATIVOS:			
Nombre de la Institución:	Unidad Educativa Fiscal "Tarqui"	Docentes:	Michelle Arianne Bailón Espinal Mirian María Saldarriaga Zambrano
Asignatura:	Lenguaje y Literatura	Grado/Curso:	Quinto
Fecha:	Lunes, 16 de diciembre del 2024	Paralelo:	"A"
APRENDIZAJE DISCIPLINAR:			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:			
O.LL.3.8. Escribir relatos y textos expositivos, descriptivos e instructivos, adecuados a una situación comunicativa determinada para aprender, comunicarse y desarrollar el pensamiento.			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
LL.3.4.2. Escribir descripciones organizadas y con vocabulario específico relativo al ser, objeto, lugar o hecho que se describe e integrarlas en producciones escritas.	Escribe un texto descriptivo sobre su creación textil, expresando emociones vividas durante el proceso creativo; utiliza vocabulario personal y elementos gramaticales adecuados, con apoyo en una ficha guía para estructurar su relato (I.LL.3.6.1.) (I.2., I.4.)	Descripciones de textiles Inicio: - Relacionar su creación textil con un recuerdo, persona o emoción para preparar el contenido de su escrito. Desarrollo: - Expresar oralmente lo que su creación representa y obtener la idea principal de su trabajo. - Completar una ficha estructurada que incluya: "me llamo...", "hice...", "los colores que usé...", "hice esto porque...", "me sentí...", "aprendí que..." - Describir su proceso creativo y las emociones vividas durante la elaboración de su objeto textil, desarrollando la narrativa personal. - Revisar su texto junto a un compañero usando una lista de cotejo sencilla, para mejorar la coherencia y presentación de su escrito. - Reflexionar sobre lo aprendido en el proceso de escritura, mencionando cómo se	Escribir un texto descriptivo sobre su creación textil, expresando emociones y organizando ideas con claridad.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
		sintieron y qué descubrieron de sí mismos al escribir. - Compartir voluntariamente su texto con el grupo para fortalecer la expresión oral y la escucha activa. Cierre: - Escoger una palabra clave de su escrito y escribirla en una “nube de palabras” colectiva que represente las emociones del grupo.	

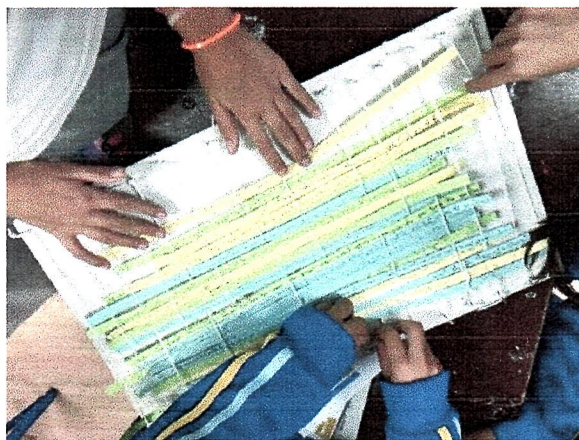
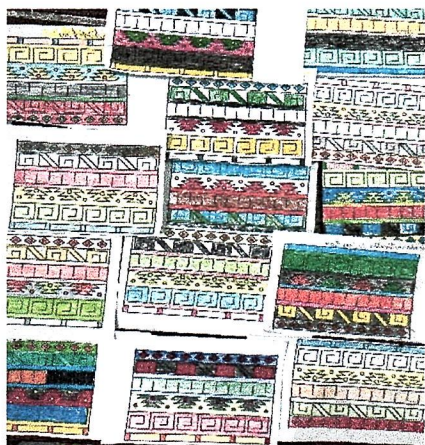
Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Fotos del proceso.

Capacitación del curso Avante: Foto 1 y 2



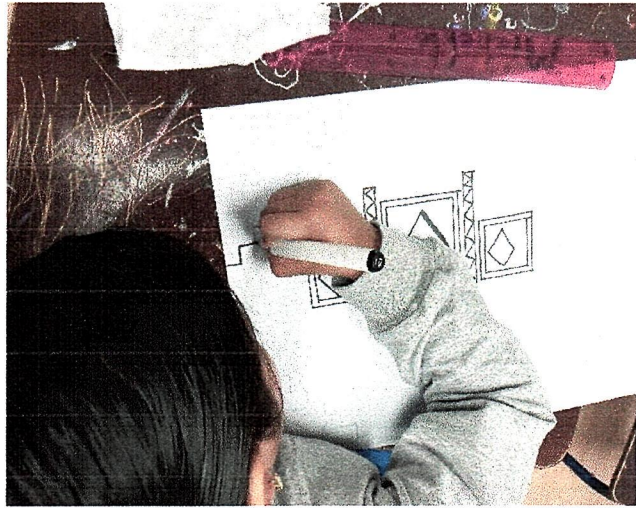
Reconocimiento de los colores de la cultura Inca. Foto 3 y 4



Teñido de telas con pigmentos naturales. Foto 5 y 6



Elaboración de prototipos con figuras geométricas. Foto 7 y 8



Patrones de costura. Foto 9 y 10



Construcción de figuras siguiendo patrón. Foto 11 con mBots, foto 12 make it quick

