MATEMARTE DE TRAPO

Cosiendo con hilos de diversidad e inclusión.

**Objetivo general:**

**Fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado del Colegio Cabecera del Llano de Piedecuesta a través del desarrollo de habilidades manuales como el tejido en telar de cartón, la elaboración de pajaritos de lana y otras actividades creativas con lana y tela, que integren conceptos matemáticos de forma lúdica y significativa.**

**Objetivos específicos**

1. Fomentar el desarrollo de habilidades manuales mediante la ejecución de actividades como el tejido con telar de cartón, la creación de figuras con lana y la elaboración de manualidades con tela.
2. Relacionar conceptos matemáticos como la geometría, la simetría, el conteo, la seriación y la medición con las actividades prácticas realizadas en clase.
3. Estimular el pensamiento lógico-matemático a través de la resolución de problemas aplicados a contextos artísticos y manuales.
4. Promover el aprendizaje significativo al integrar experiencias sensoriales y motrices en el desarrollo de competencias matemáticas.
5. Fortalecer la autonomía, la creatividad y el trabajo colaborativo como habilidades transversales al desarrollo del pensamiento matemático y manual.

**Justificación**

Según el MEN, en su documento “Estándares Básicos de Competencias de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden” (2006):

Es competencia de las instituciones educativas elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional que responda a situaciones específicas de la comunidad local. Así lo estableció la Ley General de Educación y dio autonomía a las instituciones para organizar y adaptar las áreas obligatorias, introducir asignaturas optativas, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas; igualmente, para establecer un plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, “dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional

Con la creación de los Centros de Interés y de otras adiciones legales y curriculares que han surgido desde la publicación de los estándares básicos de aprendizaje, hasta el presente, el colegio ha trabajado incansablemente por estar a la vanguardia y ofrecer una educación de calidad, mientras plasma en su documento rector cada estrategia que guía el proceso formador que se da en la institución. Para ello, ha vinculado las propuestas pedagógicas recientes estando consciente del papel preponderante que tienen, en la Formación Integral, el manejo de las emociones y el desarrollo del ser. Para alcanzar las metas y tareas que se propone para ello, el colegio ha recibido el apoyo de la Asociación CORPHUS, Biblioteca itinerante La Bellecera que se han unido para fortalecer las artes, la lectura, la escritura y la oralidad. También se ha recibido el apoyo del Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para el desarrollo del Centro de interés de Danza y movimiento para la construcción de paz.

Es a partir de estos acompañamientos y vinculaciones que el Cabellano ejecuta propuestas más cercanas al interés de la comunidad educativa que la compone. Y es que, en la institución, se concibe que el proceso de la enseñanza y el de aprendizaje deben estar ligados a las emociones, los gustos, los intereses y demás componentes de las dimensiones personales. La enseñanza de las matemáticas en los primeros grados de escolaridad debe ser significativa, contextualizada y sensible a los estilos de aprendizaje de los niños y niñas. En este sentido, el uso de actividades manuales como el tejido, el trabajo con lana y tela, permite establecer un puente entre el mundo abstracto de los números y la experiencia concreta del hacer con las manos. Este tipo de propuestas activa procesos cognitivos, sensoriales y emocionales que favorecen el desarrollo de competencias matemáticas desde una perspectiva lúdica e interdisciplinaria.

Además, estas actividades fortalecen habilidades motrices finas, la coordinación viso-manual, la atención y la perseverancia, factores clave para el rendimiento académico. El proyecto se inscribe dentro de los propósitos educativos del Colegio Cabecera del Llano de Piedecuesta, al fomentar una educación integral que potencie tanto las capacidades intelectuales como las creativas y expresivas del estudiante.

**Fundamentación teórica**

Este proyecto se sustenta en diversos enfoques pedagógicos y psicológicos que promueven el aprendizaje activo, significativo e integrado:

1. Teoría del aprendizaje significativo (David Ausubel): El colegio Cabecera del Llano se circunscribe en este trabajo teórico, el cual plantea que el aprendizaje se fortalece cuando los nuevos conocimientos se relacionan con experiencias previas y se contextualizan. Las actividades manuales permiten a los estudiantes vivenciar conceptos matemáticos de manera concreta.
2. Constructivismo (Jean Piaget): propone que los niños construyen su conocimiento a partir de la interacción con el entorno. El trabajo manual, en tanto acción sobre objetos reales, estimula el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y el paso de lo concreto a lo abstracto.
3. Inteligencias múltiples (Howard Gardner): destaca la importancia de la inteligencia corporal-cinestésica y viso-espacial, las cuales se desarrollan intensamente a través de actividades manuales. Estas inteligencias están directamente relacionadas con habilidades matemáticas como la visualización de figuras geométricas, patrones y proporciones.
4. Educación artística y transversalidad: diversas investigaciones han mostrado cómo el arte y las manualidades pueden ser un medio eficaz para el desarrollo de competencias en otras áreas del conocimiento, especialmente cuando se diseñan de manera integrada y con intencionalidad pedagógica.
5. Neuroeducación: estudios recientes muestran que el aprendizaje se potencia cuando se involucran múltiples sentidos y se estimulan simultáneamente emociones, cuerpo y mente. El trabajo manual en contextos educativos activa zonas del cerebro asociadas con la motricidad, la atención, la memoria y la resolución de problemas.

las **categorías de evaluación** se entienden como los **ejes analíticos o dimensiones** que estructuran el análisis de los resultados del proyecto y que deben responder directamente a los **objetivos específicos** y a la **problemática investigativa**:

**1. Desarrollo de habilidades manuales con fines pedagógicos**

**Descripción:** Evalúa cómo las actividades manuales (tejer, crear pajaritos de lana, trabajos con tela) permiten el desarrollo de destrezas motrices finas y procesos de atención, orden y seguimiento de instrucciones.

**Indicadores de análisis:**

* Nivel de autonomía en el manejo de materiales.
* Coordinación motriz fina y concentración.
* Seguimiento de secuencias o instrucciones manuales complejas.

**✅ 2. Integración de conceptos matemáticos en actividades manuales**

**Descripción:** Examina en qué medida los estudiantes comprenden y aplican conceptos matemáticos (como patrón, medida, forma, proporción, secuencia, conteo) dentro de las actividades manuales propuestas.

**Indicadores de análisis:**

* Aplicación de conocimientos matemáticos durante la elaboración.
* Reconocimiento explícito de relaciones numéricas o geométricas.
* Nivel de precisión matemática (por ejemplo, en conteo, simetría, proporciones).

**✅ 3. Pensamiento lógico y resolución de problemas**

**Descripción:** Evalúa el desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de la experimentación, el diseño y la resolución de situaciones concretas en las actividades manuales.

**Indicadores de análisis:**

* Capacidad para anticipar y planificar el proceso.
* Resolución de errores o dificultades prácticas.
* Justificación de decisiones tomadas durante la actividad.

**✅ 4. Aprendizaje significativo y motivación por las matemáticas**

**Descripción:** Analiza si el uso de actividades manuales influye en la motivación, el interés y la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes.

**Indicadores de análisis:**

* Participación activa y disfrute durante las sesiones.
* Expresiones de comprensión o conexión entre la actividad y las matemáticas.
* Cambios en la actitud hacia el aprendizaje matemático.

**✅ 5. Trabajo colaborativo y habilidades socioemocionales**

**Descripción:** Observa cómo estas actividades fomentan el trabajo en equipo, la empatía, la comunicación y otras habilidades blandas en contextos educativos.

**Indicadores de análisis:**

* Capacidad para colaborar y respetar turnos.
* Disposición a ayudar a compañeros o recibir ayuda.
* Manejo emocional ante el error o el reto.

**¿Cuáles son las neurodivergencias presentes en el aula del grado quinto, cuyos niños cuentan con certificado de discapacidad?**



**¿Cómo saber cuáles actividades y tareas faciliten el progreso en el ser, saber y el saber hacer de estos y todos los estudiantes de quinto grado?**

Es importante reconocer las áreas del cerebro que están afectadas, cuáles se pueden recuperar y que las actividades sirvan como terapia de aprendizaje de alguna habilidad y que facilite la vinculación de los estudiantes porque la consideran de su gusto.

Dentro de las actividades que se han descartado es el colorear y bailar. La primera porque se torna repetida en diferentes áreas y se cansan de esta labor. La segunda, se ha eliminado de las posibilidades porque los estudiantes forman parte del C.I. de danza y desde allí realizan tareas que fortalecen habilidades ciudadanas y emocionales.

Dentro de las tareas manuales se ha escogido, la elaboración de muñecos de trapo, trabajos en lana con telar de cartón y recursos didácticos, en los cuales deberán colorear, recortar, pegar, seguir instrucciones y más donde el coloreado no es la tarea principal. Es importante destacar el uso de aguja e hilo aunque se iniciará con aguja plástica grande con lana para alcanzar algunas habilidades que se describen a continuación:

**Habilidades Cognitivas**

* **Concentración y Atención al Detalle:** El proceso de tejer requiere mantener la atención en la secuencia de los hilos y el patrón, lo que ayuda a mejorar la capacidad de concentración por períodos más largos. Observar los detalles para que el tejido quede uniforme y correcto también es fundamental.
* **Planificación y Resolución de Problemas:** Antes de empezar, los niños deben planificar el diseño, los colores y las texturas de la lana. Si surge un error o se enredan los hilos, deben pensar cómo resolverlo, fomentando la **resolución creativa de problemas**.
* **Pensamiento Lógico y Secuencial:** El esterillado implica seguir una serie de pasos ordenados (pasar la lana por encima, por debajo, etc.), lo que fortalece el pensamiento lógico y la comprensión de secuencias.
* **Creatividad e Imaginación:** Al elegir los colores, las combinaciones y los patrones, los niños dan rienda suelta a su imaginación, creando diseños únicos y expresando su estilo personal.
* **Percepción Espacial y Visión Artística:** Trabajar con el telar les ayuda a entender cómo los hilos interactúan en el espacio para formar una superficie, mejorando su percepción espacial y su visión de cómo se combinan los elementos para crear una obra.

**Habilidades Motoras**

* **Motricidad Fina:** El manejo de la aguja lanera y los hilos finos, así como la tensión adecuada para que el tejido quede bien, exige movimientos precisos de los dedos y las manos, lo que fortalece la **motricidad fina** y la destreza manual.
* **Coordinación Ojo-Mano:** La actividad requiere una constante coordinación entre lo que ven y lo que hacen con sus manos para insertar la aguja y pasar la lana correctamente.

**Habilidades Socioemocionales**

* **Paciencia y Perseverancia:** El esterillado es un proceso que lleva tiempo y dedicación. Los niños aprenden a ser pacientes y a perseverar ante los desafíos o errores, lo que les ayuda a desarrollar la tolerancia a la frustración.
* **Autoestima y Confianza:** Al completar un proyecto propio y ver el resultado de su esfuerzo, los niños experimentan una gran satisfacción, lo que refuerza su **autoestima** y la confianza en sus propias capacidades.
* **Relajación y Reducción del Estrés:** Las manualidades, en general, pueden ser una actividad relajante que ayuda a los niños a desconectar y a gestionar el estrés o las tensiones.
* **Expresión Emocional:** A través de la elección de colores y texturas, los niños pueden expresar sus emociones y sentimientos de una manera no verbal y creativa.
* **Valor del Esfuerzo:** Comprenden que el trabajo bien hecho y un buen resultado se logran a través del esfuerzo y la dedicación.

En resumen, el esterillado en telar de cartón no solo es una actividad divertida y creativa, sino que también ofrece una oportunidad invaluable para el desarrollo integral de niños y niñas de quinto grado, preparándolos con habilidades que les serán útiles en muchos aspectos de su vida académica y personal.

Las docentes investigadoras se han dado a la tarea de consultar las áreas del cerebro que se pueden intervenir con el apoyo de estas tareas:

Corteza Prefrontal

La **corteza prefrontal** es el "centro de mando" del cerebro, crucial para las funciones ejecutivas, la planificación, la toma de decisiones y el control de impulsos. Con el esterillado, esta área se ejercita constantemente:

* **Planificación y establecimiento de metas:** Antes de empezar, los niños deben visualizar su proyecto: "¿Qué patrón haré? ¿Qué colores usaré? ¿Cómo quiero que se vea el resultado final?". Este proceso activa la corteza prefrontal, que organiza las acciones necesarias para alcanzar ese objetivo.
* **Memoria de trabajo:** Mientras tejen, los niños deben recordar el patrón (por ejemplo, "dos por encima, uno por debajo"), la secuencia de colores y la tensión adecuada del hilo. Mantener activa esta información en la mente mientras se ejecuta la tarea es una función clave de la memoria de trabajo, localizada en esta región.
* **Toma de decisiones:** Elegir entre diferentes lanas, corregir un error o decidir cómo integrar un nuevo elemento en el diseño implica tomar decisiones conscientes, fortaleciendo las vías neuronales en la corteza prefrontal.
* **Autorregulación y control de impulsos:** Si un hilo se enreda o el tejido no avanza como se esperaba, los niños aprenden a no frustrarse de inmediato, a pausar y a buscar una solución. Esta capacidad de inhibir la respuesta impulsiva y persistir es vital y está mediada por la corteza prefrontal.

Corteza Parietal

La **corteza parietal** es fundamental para el procesamiento de la información sensorial, la navegación espacial y la integración viso-espacial. El esterillado la estimula al:

* **Procesamiento espacial:** Los niños deben entender las relaciones espaciales entre los hilos: cuál está por encima, cuál por debajo, cómo se cruzan y cómo ocupan el espacio en el telar para formar una tela. Esta comprensión espacial es crucial y se procesa en esta área.
* **Integración sensorial:** La corteza parietal integra la información visual (el patrón, los colores), táctil (la textura de la lana, la presión de la aguja) y propioceptiva (la posición de las manos y los dedos). Esta integración es esencial para realizar la tarea de manera fluida y coordinada.
* **Atención espacial:** Dirigir la atención a un punto específico del telar mientras se pasa la aguja, sin perder el enfoque en el conjunto del tejido, entrena la capacidad de la corteza parietal para gestionar la atención espacial.

Corteza Motora y Premotora

Estas cortezas son esenciales para la planificación, ejecución y control de los movimientos voluntarios, especialmente los finos.

* **Corteza Motora Primaria:** Se activa directamente con los movimientos finos y precisos de los dedos y las manos al manipular la aguja, pasar la lana y ajustar la tensión. Cada puntada es un acto motor delicado que afina la comunicación entre el cerebro y los músculos.
* **Corteza Premotora:** Es clave en la planificación de los movimientos. Antes de cada pasada de la aguja, esta área prepara la secuencia de movimientos necesarios para que la acción sea fluida y eficiente. Ayuda a programar la destreza necesaria para el tejido.
* **Desarrollo de la destreza:** La repetición de estos movimientos mejora las vías neuronales que controlan la motricidad fina, lo que tiene un impacto positivo en otras habilidades como la escritura, el dibujo o el uso de herramientas pequeñas.

Cerebelo

Aunque a menudo se asocia solo con la coordinación y el equilibrio, el **cerebelo** tiene un papel crucial en el aprendizaje motor, la secuencia de movimientos y el ajuste fino de la actividad motora.

* **Coordinación y precisión:** El cerebelo asegura que los movimientos de las manos y los dedos sean suaves, coordinados y precisos. Corrige pequeños errores en tiempo real, lo que es vital para que el tejido quede uniforme.
* **Aprendizaje motor:** A medida que los niños practican, el cerebelo almacena la "memoria" de los movimientos correctos, permitiendo que la técnica se vuelva más automática y eficiente con el tiempo.
* **Sincronización de movimientos:** Ayuda a sincronizar la vista con los movimientos de las manos, asegurando que la aguja se inserte en el lugar y momento precisos.

Corteza Visual

La **corteza visual** procesa la información que recibimos a través de los ojos. En el esterillado, su rol es fundamental:

* **Reconocimiento de patrones:** Los niños deben reconocer y seguir un patrón visual específico, lo que activa las áreas de la corteza visual dedicadas al reconocimiento de formas y secuencias.
* **Discriminación de colores y texturas:** La elección y el uso de diferentes lanas con variados colores y texturas estimula la capacidad de la corteza visual para discriminar matices y propiedades visuales.
* **Atención visual sostenida:** Mantener la mirada en la tarea por periodos prolongados, identificando dónde va la siguiente puntada o si el tejido está recto, entrena la atención visual y la capacidad de inspeccionar detalles.

Lóbulos Temporales (incluyendo el Hipocampo)

Los **lóbulos temporales**, y en particular el **hipocampo**, son cruciales para la formación de la memoria, el procesamiento auditivo y algunas funciones del lenguaje.

* **Memoria declarativa y de procedimiento:** El hipocampo ayuda a consolidar la memoria de los pasos del proceso ("primero se urde, luego se teje así...") y también la memoria de las habilidades motoras adquiridas. A medida que la técnica se vuelve más fluida, se transfiere a la memoria de procedimiento.
* **Asociación y reconocimiento:** Relacionar un tipo de puntada con un efecto visual específico o recordar cómo se hizo un diseño en particular, involucra las redes de memoria de los lóbulos temporales.
1. **Regulación Sensorial y Calma:**
	* **Texturas y Presión:** Muchos niños neurodivergentes tienen sensibilidades sensoriales. La manipulación de la lana (suave, áspera, gruesa), el tacto del cartón y la presión constante al tirar y empujar los hilos ofrecen una rica entrada sensorial **táctil y propioceptiva** (conciencia de la posición del cuerpo). Esto puede ser muy **calmante y autorregulador**, ayudando a organizar el sistema nervioso y a reducir la ansiedad o la sobreestimulación.
	* **Movimientos Repetitivos:** La naturaleza repetitiva del proceso de tejer (pasar la aguja por encima, por debajo) puede ser muy **relajante y predecible**. Esta predictibilidad es particularmente beneficiosa para niños que buscan rutinas o que se sienten abrumados por la imprevisibilidad. Actúa como una forma de "stimming" productivo que ayuda a enfocar y calmar.
2. **Desarrollo de la Motricidad Fina y Coordinación:**
	* **Precisión y Destreza:** Niños con ciertas neurodivergencias pueden tener desafíos en la motricidad fina y la coordinación ojo-mano. El esterillado exige **movimientos precisos de pinza** con los dedos, ensartar la aguja, pasarla por espacios pequeños y controlar la tensión del hilo. Esta práctica constante mejora la destreza manual, esencial para actividades cotidianas como escribir, abotonarse la ropa o usar cubiertos.
3. **Fortalecimiento de las Funciones Ejecutivas:**
	* **Planificación y Secuenciación:** Aunque puede requerir más apoyo inicialmente, el telar obliga a seguir una secuencia de pasos (urdido, patrón de tejido, cambio de color). Esto ejercita la **planificación** y el **pensamiento secuencial**, habilidades a menudo desafiadas en el TDAH o algunos perfiles autistas.
	* **Atención Sostenida y Concentración:** La naturaleza absorbente de la tarea ayuda a **mantener la atención** por períodos más largos. Para niños con TDAH, la combinación de manipulación física y el objetivo visual claro puede ser más atractiva que tareas más abstractas, facilitando la concentración.
	* **Tolerancia a la Frustración y Perseverancia:** Los errores (hilos enredados, patrones equivocados) son inevitables. Guiar al niño a corregirlos o a empezar de nuevo enseña **resiliencia** y la importancia de la **perseverancia**, habilidades cruciales para manejar los desafíos escolares y de la vida.
4. **Comunicación y Habilidades Sociales (en Contexto Guiado):**
	* **Interacción Reducida de Presión:** En un entorno uno a uno o en pequeños grupos, el telar proporciona un punto de interés compartido que puede facilitar la **comunicación**. No requiere contacto visual directo constante ni conversaciones complejas, lo que puede ser menos intimidante para niños con desafíos sociales.
	* **Petición de Ayuda y Turnos:** Al necesitar ayuda con un nudo o al compartir materiales, se practican habilidades básicas de **petición de ayuda** y **toma de turnos** de forma natural y con un propósito claro.
	* **Orgullo y Conversación:** El producto final ofrece una oportunidad para que el niño comparta su trabajo, reciba elogios y tenga un tema concreto sobre el cual conversar, lo que puede aumentar su confianza en situaciones sociales.
5. **Desarrollo de la Autoestima y Autoeficacia:**
	* **Logro Tangible:** A diferencia de muchas actividades que pueden resultar abstractas o difíciles de ver el progreso, el tejido produce un **producto tangible y visible** del esfuerzo del niño. Ver la pieza crecer hilo a hilo es increíblemente gratificante.
	* **Sentido de Competencia:** Completar un proyecto, especialmente si se enfrentaron desafíos, genera un poderoso **sentido de competencia y autoeficacia**. Demuestra al niño (y a sus cuidadores) que es capaz de aprender una nueva habilidad, persistir y crear algo hermoso, lo cual es vital para su bienestar emocional.

El trabajo del telar con niños neurodivergentes es valioso no solo por la habilidad manual que desarrolla, sino porque es una herramienta terapéutica y pedagógica que atiende sus necesidades sensoriales, mejora sus funciones ejecutivas, afina su motricidad y construye su confianza, todo ello en un proceso que puede ser profundamente calmante, gratificante y empoderador.

La tolerancia a la frustración y la perseverancia son dos pilares fundamentales en el desarrollo de cualquier persona, y su importancia se magnifica en el contexto del aprendizaje y el crecimiento personal de niños y niñas, especialmente cuando se enfrentan a actividades como el esterillado en lana con telar de cartón. No son solo habilidades para el "éxito", sino para el bienestar emocional y la resiliencia a largo plazo.

**Tolerancia a la Frustración: Más Allá de la Rabia**

La tolerancia a la frustración es la capacidad de una persona para manejar y enfrentar de manera constructiva las situaciones en las que sus deseos o expectativas no se cumplen, o cuando se encuentran con obstáculos y dificultades. En el esterillado, esto se manifiesta de diversas maneras:

* **Enfrentar Errores Inevitables:** En el telar, es casi una garantía que los hilos se enreden, que el patrón no quede perfecto, que la lana se rompa, o que el tejido no se vea como en la mente del niño. Una baja tolerancia a la frustración llevaría a la rabia, al abandono del proyecto o a la evitación de futuras tareas similares. Una mayor tolerancia permite al niño aceptar el error como parte del proceso, no como un fracaso personal.
* **Gestión Emocional:** Aprender a tolerar la frustración implica desarrollar estrategias para **gestionar emociones incómodas** como la ira, la decepción o la impaciencia. En lugar de reaccionar impulsivamente, el niño aprende a hacer una pausa, respirar y buscar soluciones. Esto construye una base para la inteligencia emocional y la autorregulación.
* **Reenfoque y Adaptación:** Cuando algo no funciona, la tolerancia a la frustración permite al niño **reenfocar su energía** no en la queja, sino en la búsqueda de alternativas. "¿Cómo puedo desatar este nudo?", "¿Quizás debería probar un color diferente si este no me gusta cómo queda?". Esto nutre la **flexibilidad cognitiva** y la capacidad de adaptación.

**Perseverancia: El Camino Hacia el Dominio**

La perseverancia es la tenacidad y la constancia para continuar esforzándose en una tarea u objetivo, a pesar de las dificultades, los fracasos o los obstáculos que puedan surgir. En el esterillado, su desarrollo es evidente:

* Compromiso con el Proceso: El tejido no es un arte de resultados instantáneos. Requiere tiempo, repetición y dedicación para ver el progreso. La perseverancia se manifiesta en la voluntad de sentarse, hilo tras hilo, día tras día (si es un proyecto largo), hasta completar la pieza.
* Superación de Obstáculos: Cada vez que el niño se encuentra con un desafío (un hilo que no pasa, un diseño complicado), la perseverancia lo impulsa a seguir intentándolo en lugar de rendirse. Esto puede implicar probar diferentes ángulos, pedir ayuda o simplemente tomar un descanso y volver a intentarlo más tarde.
* Aprendizaje Profundo: La verdadera maestría en cualquier habilidad se logra a través de la perseverancia. No es solo "hacerlo bien" una vez, sino repetir, refinar y mejorar constantemente. En el telar, esto significa que el niño no solo aprenderá a tejer, sino que perfeccionará su técnica, la tensión de sus hilos, la uniformidad de su trabajo y su capacidad para crear diseños más complejos.
* Cultivo de la Disciplina: La perseverancia implica un grado de disciplina y autodisciplina. Es la capacidad de comprometerse con una tarea y verla hasta el final, incluso cuando la motivación inicial disminuye.

**La Conexión Esencial: Resiliencia y Autoeficacia**

La tolerancia a la frustración y la perseverancia son interdependientes y, juntas, son el cimiento de dos cualidades psicológicas cruciales:

* **Resiliencia:** La capacidad de recuperarse de las adversidades, adaptarse al cambio y seguir adelante a pesar de los contratiempos. Cuando un niño tolera la frustración de un error en el telar y persevera hasta corregirlo, está construyendo su músculo de resiliencia. Aprende que los desafíos son superables y que tiene la capacidad de sobreponerse a ellos.
* **Autoeficacia:** La creencia en la propia capacidad para organizar y ejecutar las acciones necesarias para manejar situaciones futuras. Cada vez que un niño persevera y completa una pieza de esterillado a pesar de las dificultades, su sentido **de autoeficacia** se fortalece. Piensa: "Si pude hacer esto, puedo hacer otras cosas difíciles". Esta convicción es un motor poderoso para futuros aprendizajes y desafíos en todas las áreas de su vida.

El esterillado en lana, con sus desafíos inherentes y su proceso gradual, se convierte en un laboratorio seguro y práctico para que los niños experimenten, desarrollen y fortalezcan activamente su tolerancia a la frustración y su perseverancia. Estas no son solo habilidades para el "telar", sino competencias vitales que los equiparán para manejar los altibajos de la escuela, las relaciones y la vida misma, fomentando un crecimiento emocional robusto y una mentalidad de "puedo lograrlo".

Enseñar a los niños a usar la aguja y la lana, incluso en proyectos sencillos como el esterillado en telar de cartón, es de una importancia crucial para su desarrollo integral. Esta actividad, que a primera vista podría parecer solo un pasatiempo, en realidad activa y fortalece una amplia gama de habilidades esenciales para su crecimiento cognitivo, motor, emocional y social.

### 1. Desarrollo de la Motricidad Fina y Coordinación Ojo-Mano

* **Precisión y Destreza Manual:** Manipular una aguja y un hilo delgado requiere movimientos pequeños y controlados de los dedos y las manos. Esta habilidad de "pinza fina" es fundamental para tareas cotidianas como abotonarse la ropa, atarse los cordones, usar lápices o cubiertos, y para la preparación de la escritura.
* **Coordinación Ojo-Mano (Visomotora):** La actividad exige una sincronización constante entre lo que los ojos ven (la aguja, el hilo, los puntos del telar) y los movimientos de las manos para insertar la aguja en el lugar correcto. Esta coordinación es vital para el aprendizaje escolar (lectura, escritura, dibujo) y para muchas actividades deportivas y recreativas.
* **Fortalecimiento Muscular:** El control preciso de la aguja y la tensión de la lana fortalece los pequeños músculos de las manos y los dedos, lo que aumenta la resistencia y la agilidad manual.

### 2. Estimulación de las Funciones Ejecutivas

* **Concentración y Atención Sostenida:** La costura, el tejido o el bordado exigen un enfoque continuo en la tarea. Los niños deben prestar atención a los detalles, seguir un patrón y evitar distraerse para lograr un buen resultado. Esto entrena su capacidad de **concentración** y **atención sostenida**, habilidades cruciales para el rendimiento académico.
* **Planificación y Organización:** Antes de empezar, los niños deben planificar su diseño, los colores a usar y la secuencia de pasos. Si están siguiendo un patrón, deben organizarse mentalmente para seguirlo correctamente. Esto fortalece su capacidad de **planificación** y **pensamiento secuencial**.
* **Resolución de Problemas:** Los hilos se enredan, se cometen errores, el patrón no cuadra. Estas situaciones desafían a los niños a identificar el problema y a buscar soluciones, fomentando su **habilidad para resolver problemas** de manera creativa y práctica.
* **Memoria de Trabajo:** Recordar la secuencia de los puntos, el lugar donde se dejó el trabajo o el color que sigue en un patrón activa la memoria de trabajo, esencial para procesar y retener información a corto plazo.

**3. Fomento de la Paciencia y la Perseverancia**

* **Paciencia:** Los proyectos con aguja e hilo no son de gratificación instantánea. Requieren tiempo y dedicación para ver el progreso. Los niños aprenden a esperar el resultado y a disfrutar del proceso.
* **Perseverancia:** Es inevitable que surjan frustraciones. Un hilo que se suelta, una puntada que queda mal. La actividad enseña a los niños a no rendirse ante los obstáculos, a deshacer el trabajo si es necesario y a volver a intentarlo, construyendo su **resiliencia** y su capacidad para superar desafíos.

### 4. Desarrollo de la Creatividad y Expresión Personal

* **Libertad Artística:** La lana y los hilos ofrecen una paleta ilimitada de colores y texturas. Los niños pueden experimentar con diseños, inventar patrones y crear obras únicas que reflejan su imaginación y personalidad.
* **Pensamiento Divergente:** Al tener la libertad de elegir y combinar, los niños son incentivados a pensar de manera divergente, explorando múltiples soluciones y posibilidades para su creación.
* **Autoexpresión:** El acto de crear algo con sus propias manos es una forma poderosa de autoexpresión, permitiéndoles comunicar ideas y emociones a través de su arte.

### 5. Beneficios Emocionales y Sociales

* **Autoestima y Autoeficacia:** Completar un proyecto con aguja e hilo, especialmente después de superar desafíos, genera un gran sentido de **logro** y **orgullo**. Ver una pieza tangible que ellos mismos crearon refuerza su **autoestima** y la creencia en sus propias capacidades (**autoeficacia**).
* **Relajación y Reducción del Estrés:** Los movimientos repetitivos y rítmicos de la costura pueden tener un efecto calmante y meditativo, ayudando a los niños a relajarse, a desconectar de la rutina y a gestionar el estrés o la ansiedad.
* **Fomento de la Independencia:** Al aprender una habilidad práctica, los niños ganan una sensación de independencia y la confianza de poder crear o reparar cosas por sí mismos.
* **Habilidades Sociales (en contextos de grupo):** Si se enseña en un entorno de grupo, la actividad puede fomentar la **colaboración**, el **intercambio de ideas** y el **respeto** por el trabajo de los demás.

### Bases Teóricas y Autores Relevantes

El mejoramiento de las funciones ejecutivas (FE) a través de tareas manuales se apoya en modelos neuropsicológicos que asocian estas funciones con la actividad de la **corteza prefrontal** y sus conexiones con otras áreas cerebrales.

**1. A.R. Luria (1902-1977): El Cerebro en Acción y los Sistemas Funcionales Complejos.** Luria, un neuropsicólogo soviético pionero, propuso un modelo de organización cerebral en **sistemas funcionales complejos**. Él enfatizó que las funciones cognitivas superiores, incluyendo las ejecutivas, no están localizadas en una única área, sino que son el resultado de la **interacción dinámica de múltiples zonas cerebrales**.

* **Relevancia para el tejido:** El acto de tejer, al requerir la coordinación de la percepción visual, la motricidad fina, la memoria de trabajo y la planificación, involucra un "sistema funcional" que integra información de diversas áreas corticales y subcorticales (corteza prefrontal, parietal, cerebelo, ganglios basales). La práctica de esta tarea fortalece las conexiones neuronales dentro de este sistema, mejorando la eficiencia de las FE.

**2. Muriel D. Lezak (1927-2001): Pionera en la Evaluación de las Funciones Ejecutivas.** Lezak fue una figura clave en la definición y clasificación de las funciones ejecutivas, describiéndolas como las capacidades que permiten a un individuo **comportarse de forma independiente, propositiva y autodirigida**. Sus trabajos sentaron las bases para comprender cómo las FE permiten la **anticipación, la planificación, la ejecución de la acción y la autorregulación**.

* **Relevancia para el tejido:** El proceso de esterillado es un ejemplo perfecto de una actividad "propositiva y autodirigida". El niño debe anticipar el resultado, planificar los pasos (colores, patrones), iniciar y ejecutar los movimientos con aguja e hilo, y monitorear su propio desempeño para corregir errores. Este ciclo de acción y retroalimentación fortalece directamente las FE descritas por Lezak.

**3. Russell Barkley (1953-): Modelo de las Funciones Ejecutivas en el TDAH.** Barkley, reconocido por su investigación sobre el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), propone que las funciones ejecutivas son habilidades de autorregulación que permiten la inhibición de la respuesta, la memoria de trabajo no verbal, la autorregulación de la emoción/motivación/nivel de activación, y la reconstrucción (análisis y síntesis).

* **Relevancia para el tejido:**
	+ **Inhibición de la respuesta:** Los niños deben inhibir el impulso de tirar de la lana con demasiada fuerza, de hacer un movimiento rápido que arruine el patrón o de distraerse y abandonar la tarea.
	+ **Memoria de trabajo:** Mantener en mente el patrón "por encima, por debajo" o la secuencia de colores.
	+ **Autorregulación:** Manejar la frustración cuando se comete un error, ajustar la tensión del hilo, y perseverar a pesar de las dificultades.
	+ **Reconstrucción:** Analizar cómo se está formando el tejido y sintetizar nuevas ideas para el diseño. Para Barkley, las actividades que requieren un control conductual sostenido son clave para fortalecer estas funciones.

**4. Adam Winsler y Erikson (contexto de desarrollo y juego):** Aunque no directamente sobre aguja e hilo, sus teorías sobre el juego estructurado y el desarrollo de la autorregulación son relevantes. Las actividades que combinan un componente lúdico con una estructura de reglas (como el tejido, que tiene patrones y técnicas) contribuyen al desarrollo de la autorregulación, la planificación y la resolución de problemas. El tejido puede ser visto como una forma de "juego de construcción" que exige un alto nivel de control ejecutivo.

**5. La Perspectiva de la Terapia Ocupacional:** Los terapeutas ocupacionales han utilizado durante décadas las **actividades con propósito**, incluyendo las manualidades como el tejido o la costura, como herramientas clave para el desarrollo y la rehabilitación de las funciones ejecutivas y la motricidad fina. Su práctica se basa en la premisa de que la participación en ocupaciones significativas mejora el funcionamiento cognitivo y emocional. Aunque no siempre citan un autor individual específico para "aguja e hilo", la vasta literatura de la terapia ocupacional respalda la eficacia de estas intervenciones prácticas para mejorar:

* **Organización:** Disponer los materiales, seguir un proceso.
* **Secuenciación:** Respetar el orden de los pasos del tejido.
* **Inicio y Finalización de Tareas:** La motivación por el producto final ayuda a iniciar y completar el proyecto.
* **Autorregulación del comportamiento:** Controlar la impulsividad y la frustración durante la tarea.

**Síntesis: El Tejido como "Entrenamiento Cerebral Integrado"**

El impacto de las tareas con aguja e hilo en las funciones ejecutivas puede entenderse como un **entrenamiento cerebral integrado**:

* **Entrenamiento de la Corteza Prefrontal:** Al requerir planificación, toma de decisiones (qué color usar, cómo corregir un error) y monitoreo del desempeño.
* **Mejora de la Memoria de Trabajo:** Al mantener en mente el patrón y la secuencia de los hilos mientras se ejecuta el movimiento.
* **Desarrollo de la Flexibilidad Cognitiva:** Al tener que adaptarse a imprevistos o cambiar de estrategia si un diseño no funciona.
* **Fortalecimiento del Control Inhibitorio:** Al resistir la tentación de apresurarse o de tirar de la lana de forma inadecuada.
* **Conexión entre Mente y Movimiento:** La demanda constante de coordinación ojo-mano y motricidad fina refuerza las vías neuronales que conectan el pensamiento con la acción, lo cual es fundamental para el desarrollo de la **cognición encarnada** (la idea de que nuestros procesos mentales están profundamente influenciados por nuestras experiencias corporales).

La técnica del esterillado en lana con telar de cartón no es solo una manualidad; es una experiencia de aprendizaje holística. Activa y fortalece redes neuronales en múltiples áreas del cerebro (cortezas prefrontal, parietal, motora, cerebelo, etc.), promueve la integración de información sensorial y motora, y cultiva valiosas habilidades socioemocionales como la resiliencia y la autoeficacia. Al participar en esta actividad, los niños no solo crean algo hermoso, sino que también construyen y consolidan las bases neuronales y emocionales para el aprendizaje futuro y el bienestar general.