



Percepciones sobre el uso de juguetes didácticos con enfoque STEAM en niños con síndrome de Down en Educación Básica

Perceptions on the use of educational toys with a STEAM approach in children with Down syndrome in Primary Education

Percepções sobre o uso de brinquedos educativos com abordagem STEAM em crianças com Síndrome de Down no Ensino Fundamental

Aníbal Oswaldo Saltos-Jara ^I

anibalsaltosjara@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-6642-7170>

Johanna Elizabeth Hidalgo-Caicedo ^{II}

johaeli0531@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-1543-0500>

Ruth Elizabeth Briones-Bajaña ^{III}

rebriba@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-6485-2851>

Marta Liliana López-Ramírez ^{IV}

lilikuta@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-4710-8790>

Correspondencia: anibalsaltosjara@gmail.com

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

*** Recibido:** 22 de mayo de 2025 ***Aceptado:** 13 de junio de 2025 *** Publicado:** 17 de julio de 2025

- I. Máster en Educación con Especialidad en Informática, Docente Colegio Fiscal “Tnte. Hugo Ortiz”, Guayaquil, Ecuador.
- II. Máster Universitario en Formación de Profesores de Secundaria de la República Del Ecuador, Administración de Empresas y Economía, Unidad Educativa Fiscal “José Vicente Trujillo”, Guayaquil, Ecuador.
- III. Master Universitario en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información, Docente Unidad Educativa “Eloy Rugel Aragundi”, Daule, Ecuador.
- IV. Máster Universitario en Formación de Profesores de Secundaria de la República Del Ecuador Administración de Empresas y Economía, Docente Unidad Educativa Fiscal “Naranjito”, Naranjito, Ecuador.

Resumen

El presente estudio analiza las percepciones de padres de familia y docentes sobre el uso de juguetes didácticos con enfoque STEAM en el desarrollo de niños con síndrome de Down en el nivel de Educación Básica. A través de un enfoque mixto, se aplicaron encuestas a 26 padres y entrevistas a dos docentes de una unidad educativa en Ibarra. Los resultados evidencian que el uso de estos recursos lúdicos favorece el desarrollo cognitivo, motor, comunicativo y socioemocional de los estudiantes. Los padres perciben mejoras en la curiosidad, atención, lenguaje y resolución de problemas, mientras que los docentes destacan avances en la autonomía, motricidad, juicio lógico y habilidades sociales. Sin embargo, también se identifican barreras como la falta de materiales adaptados, la escasa formación docente y la limitada orientación familiar. La coincidencia entre ambos grupos valida el enfoque STEAM como una metodología inclusiva y efectiva, pero condicionada por el acceso a recursos adecuados y el acompañamiento pedagógico. Se concluye que la implementación de esta metodología puede fortalecer la inclusión educativa siempre que se atiendan las condiciones contextuales, institucionales y formativas necesarias.

Palabras clave: educación inclusiva; síndrome de Down; metodología STEAM; juguetes didácticos; desarrollo infantil; percepción docente; participación familiar.

Abstract

This study analyzes the perceptions of parents and teachers regarding the use of STEAM-based educational toys in the development of children with Down syndrome in elementary school. Using a mixed-method approach, surveys were administered to 26 parents and interviews were conducted with two teachers from a school in Ibarra. The results show that the use of these recreational resources favors students' cognitive, motor, communicative, and socioemotional development. Parents perceive improvements in curiosity, attention, language, and problem-solving, while teachers highlight advances in autonomy, motor skills, logical judgment, and social skills. However, barriers are also identified, such as the lack of adapted materials, limited teacher training, and limited family guidance. The agreement between both groups validates the STEAM approach as an inclusive and effective methodology, but it is subject to access to adequate resources and pedagogical support. It is concluded that the implementation of this methodology can strengthen

educational inclusion provided the necessary contextual, institutional, and training conditions are met.

Keywords: inclusive education; Down syndrome; STEAM methodology; educational toys; child development; teacher perceptions; family involvement.

Resumo

Este estudo analisa as percepções de pais e professores sobre o uso de brinquedos educativos baseados em STEAM no desenvolvimento de crianças com Síndrome de Down no ensino fundamental. Utilizando uma abordagem de método misto, foram aplicados questionários a 26 pais e realizadas entrevistas com dois professores de uma escola em Ibarra. Os resultados mostram que o uso desses recursos lúdicos favorece o desenvolvimento cognitivo, motor, comunicativo e socioemocional dos alunos. Os pais percebem melhorias na curiosidade, atenção, linguagem e resolução de problemas, enquanto os professores destacam avanços na autonomia, habilidades motoras, julgamento lógico e habilidades sociais. No entanto, também são identificadas barreiras, como a falta de materiais adaptados, a formação limitada dos professores e a orientação familiar limitada. A concordância entre ambos os grupos valida a abordagem STEAM como uma metodologia inclusiva e eficaz, mas está sujeita ao acesso a recursos adequados e apoio pedagógico. Conclui-se que a implementação dessa metodologia pode fortalecer a inclusão educacional, desde que sejam atendidas as condições contextuais, institucionais e de formação necessárias.

Palavras-chave: educação inclusiva; síndrome de Down; metodologia STEAM; brinquedos educativos; desenvolvimento infantil; percepções dos professores; envolvimento familiar.

Introducción

La integración de alumnos con distintos tipos de discapacidad en las instituciones educativas es ventajosa tanto para ellos como para sus colegas. Su acceso a la educación se debe dar, en primer lugar, a través de la enseñanza en el aula, siempre que se adopten estrategias pedagógicas y organizativas congruentes con sus múltiples requisitos. Cualquier alumno con necesidades educativas especiales tiene la prerrogativa de ser educado con sus compañeros, sin importar la naturaleza o el grado de su condición, un derecho esencial que no se puede perder (Ruiz, 2023). En este sentido, Arcos y Torres (2024) advierten que posponer políticas para abordar las necesidades educativas de todos los estudiantes es una omisión inaceptable, ya que la inclusión no

es opcional, sino una obligación moral y formativa para toda la comunidad. Se espera que los sistemas educativos reflexionen sobre sus prácticas y se sometan a rediseños radicales para satisfacer las necesidades de las aulas diversas presentes hoy en día.

Esta perspectiva de equidad educativa se ha visto fortalecida por movimientos globales que abogan por la inclusividad y la justicia social dentro de la educación. Ha habido movimientos internacionales destinados a promover oportunidades educativas iguales desde mediados del siglo XX, desafiando paradigmas excluyentes y esforzándose por la integración de todos los estudiantes en entornos escolares inclusivos y no discriminatorios (Gonzalez, 2009, citado en Arcos y Torres, 2024).

Simultáneamente, países de todo el mundo han adoptado políticas educativas que aseguran el acceso a una educación de calidad, sin distinción de origen, creencias o habilidades. Este tipo de políticas se encuentran en la educación básica y la EPT 1 y 2 documentadas en la EPT y también el UNICEF, que sirve como marco internacional para la educación inclusiva (Chamba et al., 2024). La educación como un derecho humano se encuentra consagrado en la Declaración Universal de Derechos Humanos emitido por la ONU en 1948, donde se menciona la igualdad de condición y de derechos de todos los individuos. En su artículo 26 se refiere a la educación básica, la cual debe ser gratuita y obligatoria. La Convención sobre los Derechos del Niño (ONU, 1990) también afirma esta obligación de protección en el artículo 23.3 al responsabilizar al estado en el aseguramiento de acceso al sistema educativo a todos los niños con discapacidad, especialmente a los que padecen dificultades educativas.

En Ecuador, la LOEI (Ley Orgánica de Educación Intercultural) de 2011 establece disposiciones para la educación de personas con discapacidad para asegurar equidad, acceso y no discriminación. En 2011, el Ministerio de Educación adoptó un Modelo de Educación Inclusiva y Especial para modificar la enseñanza según las necesidades de cada aprendiz y facilitar su plena participación en el proceso académico. Este modelo intenta abordar la diversidad con equidad y responsabilidad (Arcos y Torres, 2024). No obstante, su implementación ha enfrentado desafíos.

Aguas (2019) afirma que, aunque la política requiere que las instituciones públicas y privadas abracen la inclusividad, la falta de capacitación docente, financiamiento insuficiente y control de calidad han trabajado juntos para frustrar la adopción efectiva generalizada. Este problema es particularmente agudo en lo que respecta a la educación preescolar, que es una ventana sensible para el desarrollo emocional y cognitivo del niño. Como destaca el Consejo Coordinador de

Educación Inicial de Uruguay (CCEPI, 2021), la infancia temprana de 0 a 6 años es crítica para el desarrollo del lenguaje, las habilidades motoras y el desarrollo emocional, por lo que la inclusión activa durante esta etapa mejora el desarrollo holístico y fomenta la participación familiar en la escolarización, enriqueciendo así la comunidad educativa.

La capacitación docente resulta crucial para flexibilizar el currículo y los métodos pedagógicos considerando la heterogeneidad del aula. El currículo debe no solo transmitir destrezas, además, debe intentar promover actitudes inclusivas y la construcción de sociedades que respeten la diferencia. El docente tiene el deber de modificar y evaluar el currículo con el propósito de optimizar el aprendizaje de todos los alumnos. A este respecto, las evaluaciones deben ser tan variadas como los métodos de enseñanza y deben permitir que cada alumno demuestre sus conocimientos y habilidades de manera equitativa (Estévez et al, 2022).

Con respeto a los niños con síndrome de Down (SD), su valor dentro de la comunidad social y familiar explica la necesidad de su inclusión en la vida de la familia con la educación como un contexto privilegiado para ello (Flórez, 2003). La diversidad es un rasgo que todas y cada una de las sociedades presentan y conocerla es lo que da valor a la persona humana (López, 2008). En contraposición, los sistemas educativos trataron de eliminar este tipo de características diferenciadoras en lugar de valorar su existencia. En una sociedad democrática, esto no puede ser menos aceptable, el objetivo debe ser asegurar el derecho a la diferencia (Parrilla, 2002). Como indican Navarrete et al. (2020) SD es una condición genética asociada a la presencia de 47 cromosomas que ocasiona diversidad de problemas a nivel fisiológicos y cognitivos. Se estima su prevalencia en aproximadamente 1 de cada 500 nacimientos vivos, y es más común en mujeres jóvenes.

La inclusión en sistemas justos requiere que los niños con síndrome de Down reciban atención educativa especializada. Sus procesos de enseñanza deben fundamentarse en enfoques probados para su aprendizaje. Actividades y materiales de enseñanza apropiados son esenciales para cambiar su educación (Briones-Ponce et al., 2021). Un enfoque prometedor es el modelo STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) que cambia los métodos de enseñanza al fomentar la colaboración interdisciplinaria y la aplicación práctica en el mundo real (Castro-Inostroza et al., 2021). El modelo también promueve el desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas como el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Bodgan & Greca, 2017).

Llor & Moscoso (2022) enfatizan que el uso de juguetes didácticos con un enfoque STEAM ha sido muy efectivo para mejorar el desarrollo cognitivo, motor y socio-emocional de los niños con SD, ya que fomenta la curiosidad y el pensamiento crítico apropiadamente para su edad. La integración de las materias STEAM a través del juego mejora la comprensión de conceptos científicos y matemáticos, al mismo tiempo que nutre habilidades sociales esenciales como la colaboración y la comunicación efectiva. Como señalan Linder & Eckhoff (2020), la evidencia de las notables mejoras en el aprendizaje de estos niños subraya la importancia de una educación inclusiva adaptada a sus necesidades.

Por ende, el presente artículo tiene como objetivo analizar las diferentes percepciones por parte de los docentes y padres de familia sobre la aplicación de juguetes didácticos con enfoque STEAM en la enseñanza de niños con síndrome de Down en el nivel de Educación Básica. Se busca identificar cómo estos recursos lúdicos ayudan al potenciar el desarrollo cognitivo, el desarrollo motor, así como el desarrollo socioemocional de los educandos, al igual que se pretende indagar sobre los beneficios, retos, y las implicaciones pedagógicas que la implementación de estos recursos didácticos en contextos inclusivos educativos.

Desarrollo

Revisión de la Literatura

Briones-Ponce et al. (2021) analizó el caso de estudiantes con síndrome de Down en Educación Básica General, enfocándose en la eficacia de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Abordó el uso de tecnologías por parte de alumnos primarios con esta condición y sus efectos en la inclusión escolar y la educación a distancia. El análisis bibliográfico constató que el síndrome de Down es una de las principales causas de discapacidad intelectual y la forma más común de alteración genética a nivel mundial, destacando las barreras que requieren intervención educativa especializada.

Espinosa (2024) se centró en el impacto del enfoque STEAM en la educación básica, encontrando mediante una revisión sistemática de 18 estudios (2020–2024) efectos positivos: desarrollo del pensamiento crítico (80%), creatividad (75%), motivación estudiantil (85%) y rendimiento académico (70%). Sin embargo, identificó limitaciones como la formación docente insuficiente (60%) y la falta de recursos materiales (50%). Recomendó buenas prácticas como el aprendizaje

basado en proyectos y la coenseñanza interdisciplinaria, destacando el potencial del enfoque STEAM para fortalecer habilidades clave del siglo XXI.

Por su parte, Lang (2021) estudió el desarrollo de juguetes educativos con metodología STEAM para promover el aprendizaje autodirigido durante las vacaciones, resaltando el juego como estrategia motivacional. Integró módulos interactivos y tecnologías emergentes como realidad virtual y bloques programables para fomentar imaginación y aprendizaje profundo, incluyendo componentes artísticos como música y pintura.

Finalmente, Zhai et al. (2024) diseñaron juguetes inteligentes adaptados para niños con TDAH bajo enfoque STEAM, destacando mejoras en creatividad, resolución de problemas y habilidades motoras y cognitivas. Desarrollaron prototipos con interactividad por voz y tacto y materiales seguros, señalando beneficios para la atención y el vínculo emocional, aunque identificaron desafíos en validación terapéutica y optimización tecnológica.

Educación adaptada para los niños con Síndrome de Down

La integración está referida a aceptar a personas que han sido discriminadas o excluidas por sus diferencias. Un ejemplo es el caso de niños con discapacidades intelectuales como el síndrome de Down. Su contribución en el aula, aunque pueda suceder a un ritmo diverso, es igualmente valiosa. Muchos estudios resaltan que anterior a esta era, el alumno “tenía que” adaptarse al aula; en cambio, el modelo inclusivo plantea que la sociedad debe transformar su estructura para aceptar a todas las personas con necesidades diferentes (Mejía et al., 2021). En el caso de niños con síndrome de Down, la integración efectiva necesita poner énfasis en la adquisición del lenguaje para poder interactuar con su entorno.

Las personas que sufren de síndrome de Down tienen lesiones intelectuales entre leves y moderadas. Estas pueden ser impactadas por familia, escuela, comunidad, así como también el CI y atención que hayan recibido durante su vida (Lormendez & Cano, 2020). Algunos rasgos que se citan son: retraso en el lenguaje, escaso nivel de vocabulario, escasa gramática, deficiencias en sumas, restas y en el raciocinio, y en algunos casos se presentan cardiopatías congénitas que obstaculizan su desarrollo físico (Cebula et al., 2010).

Comprender estas características ayuda con la integración escolar. Es importante que los profesores faciliten el desarrollo holístico a través de actitudes apropiadas y cambios curriculares. La investigación muestra que las aulas inclusivas ayudan a fomentar el desarrollo social y académico, particularmente en habilidades de comunicación y roles participativos. Algunos factores críticos

son captar y enfocar la atención, instrucción adecuada y comunicación de necesidades básicas (Kabashi & Kaczmarek, 2019). Como afirma Ruiz, citado por Lormendez y Cano (2020), los profesores necesitan crear estrategias enfocadas en la atención, percepción, memoria y procesamiento lógico.

Metodología STEAM

La educación STEAM se ha vuelto un modelo pedagógico integrador en los últimos años. Este modelo fue planteado en los 90 por la National Science Foundation (NFS) en E.E.U.U, con el intento de integrar las áreas relacionadas al estudiar la técnica y el científico (STEM) en el contexto de una exigente era digital (Asinc & Alvarado, 2019). Más tarde, en 2008, Yakman añadió el arte a la propuesta, enriqueciendo el acrónimo e impulsando la dimensión creativa y la parte metodológica de la enseñanza holística que pretendía esta propuesta (Camacho-Tamayo et al., 2024).

Este modelo educativo, al ser transversal e interdisciplinario, plantea nuevos desafíos formativos que intervienen en la práctica docente. Estos desafíos incluyen el uso de nuevas metodologías y estrategias activas de enseñanza en el aula (Zollman, 2012). Al mismo tiempo, se fomenta el desarrollo del aprendizaje colaborativo, el pensamiento crítico, la creatividad y la utilización de la tecnología como recursos para construir un aprendizaje significativo (Soto et al., 2022).

El sistema educativo STEAM promueve un aprendizaje autodirigido en el que el alumno integra sus distintas habilidades. Gardner (2013) señala que los sistemas educativos que permiten aprender de distintas maneras no solo optimizan el rendimiento académico, sino que además desarrollan competencias emocionales y sociales. En este caso, el marco STEAM no solo fomenta el dominio de ciertas materias, sino que también genera un incremento en la autoestima y el interés de los estudiantes en otras materias.

Desde el enfoque constructivista, va más allá y, aplicando principios de aprendizaje activo en entornos STEAM, Ackermann (2001, citado por Camacho – Tamayo, 2024) sostiene que se logra una educación con mayor profundidad, que brinda la capacidad de asistir a retos reales de forma autónoma. Esta propuesta combina teoría y práctica, potenciando el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. De forma complementaria, Vygotsky dentro de su Teoría Sociocultural destaca que la colaboración y la interacción social son elementos primordiales del aprendizaje, haciendo énfasis en que el saber es construible de manera colectiva, enriquecido a través de la mediación cultural.

En este marco, la noción de zona de desarrollo próximo explica cómo los proyectos STEAM aceleran el aprendizaje al conectar al estudiante con trabajos que no es capaz de realizar de forma independiente, pero que puede lograr, gracias a la ayuda de un guía o en conjunto con sus pares. Cole y Wertsch (2010) indican que esta modalidad de colaboración no solo promueve la adquisición de destrezas prácticas, sino también el conocimiento y el entendimiento severamente sensible e identitario que se desarrolla entre individuos y sociedades en un mundo globalizado.

Aplicación de juguetes didácticos con enfoque STEAM en niños con síndrome de Down

En la educación de los niños con síndrome de Down, el uso de juguetes facilita su aprendizaje en términos de pedagogía lúdica. Los métodos de juego ayudan a adquirir aprendizajes en el desarrollo de habilidades motoras, lingüísticas y sociales a nivel holístico (Olivia et al., 2024). Por lo tanto, los juguetes sirven no solo como entretenimiento, sino también como dispositivos didácticos que posibilitan la exploración, la imitación, la interacción y el refuerzo de conductas positivas.

La enseñanza con juegos se realiza de forma progresiva, aprovechando el ritmo y las capacidades del infante con discapacidad intelectual. Jurado-de-los-Santos et al. (2021) aseguran que el uso de juegos y con rutinas ilustradas permite a los niños con síndrome de Down desarrollar las habilidades de expresión y comprensión, que son necesarias para acceder a entornos escolares inclusivos. A su vez, Olivia et al. (2024) cita a Pelosi et al. (2018) en sus afirmaciones que las dinámicas lúdicas fomentan el desarrollo del lenguaje tanto en su expresión oral y escrita, incrementando las posibilidades de una interacción. Los juguetes son un puente entre la experiencia y conocimiento, facilitar las vivencias y aprendizajes tangibles escolares, potenciando su significado y valor.

La literatura enfatiza que los objetos cotidianos, como los juguetes, deben ser incorporados en un marco pedagógico intencionado que incluya las fortalezas y debilidades del niño (Olivia et al., 2024). De esta manera, el maestro se convierte en un proveedor de oportunidades para la participación activa y regulada del niño en los contextos del hogar, la escuela y la comunidad. Actividades como hacer un sándwich, barrer una habitación o participar en el juego simbólico ayudan a los niños con síndrome de Down a relacionarse funcionalmente y adquirir habilidades prácticas de vida y trabajo. Como apoya Jurado-de-los-Santos et al. (2021), estas prácticas deben estar basadas en una comunidad educativa justa y competente que valore la equidad y priorice la interacción y la participación significativa para todos.

Metodología

Este estudio se desarrolló utilizando un enfoque de investigación mixto que integra métodos cuantitativos y cualitativos con el fin de obtener una comprensión integral sobre la percepción y el impacto del uso de juguetes didácticos con enfoque STEAM en niños con síndrome de Down dentro del nivel de Educación Básica. El diseño es un estudio descriptivo de tipo no experimental donde el enfoque es entender los patrones, percepciones y experiencias de padres y docentes dentro del contexto de la educación inclusiva. Para la dimensión cuantitativa, se administró un cuestionario cerrado, mientras que, para la dimensión cualitativa, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada.

Se utilizó un muestreo intencional en el que se seleccionaron específicamente a 21 padres cuyos hijos e hijas tienen el diagnóstico clínico de síndrome de Down y están matriculados en una determinada unidad educativa dentro de la ciudad de Ibarra. Además, se entrevistaron a 2 educadores que trabajan activamente con el programa de atención inclusiva utilizando materiales didácticos basados en STEAM.

Se diseñó un cuestionario con 25 ítems dividido en cinco secciones para cada uno de los aspectos a evaluar: datos sociodemográficos, empleo de juguetes didácticos en el hogar, observación al desarrollo infantil, intervenciones familiares con materiales STEAM y percepción del desarrollo del menor. Las preguntas de las percepciones y frecuencia fueron construidas con respuestas bajo una escala Likert de cinco puntos. Para esto, se adaptaron criterios de los Cuestionarios de Conducta Adaptativa de Vineland (Ryan, 2019) que evalúan funcionalidad, autonomía y participación del niño en actividades educativas y sociales en las cuales, por normativa, debería participar.

A los docentes del programa inclusivo se les aplicó una entrevista semiestructurada con un enfoque en siete preguntas abiertas, para captar sus percepciones y testimonios sobre las experiencias pedagógicas curriculares, las adaptaciones que hicieron, así como la recomendación que tienen sobre el uso de juguetes STEAM en niños con discapacidad intelectual. La información obtenida permite complementar la perspectiva cualitativa, frente a la cuantitativa colectada de los padres de familia y, de esta manera, lograr un análisis más completo del fenómeno en estudio.

Resultados

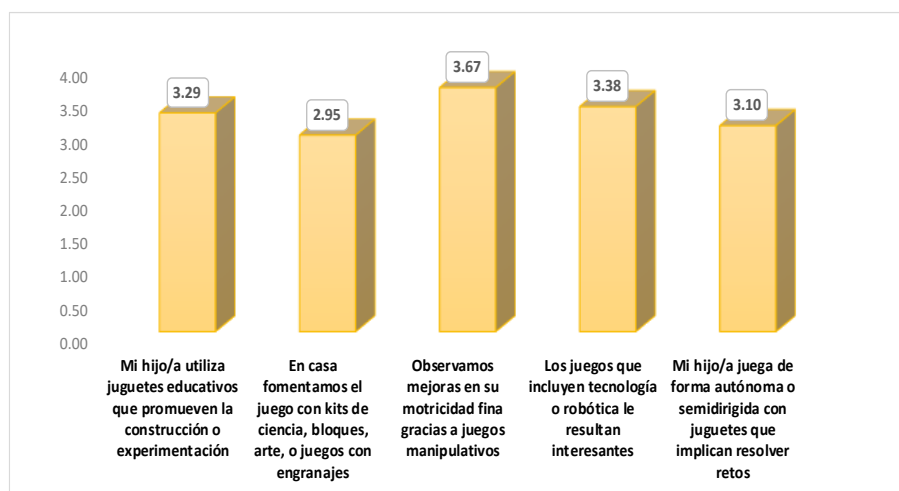
Encuestas a Padres de Familia

El estudio de las variables sociodemográficas de los padres y madres de los niños con síndrome de Down que forman parte de este estudio permite conocer el entorno familiar y educativo en el que se desenvuelven. La mayoría de los niños (47,6 %) están dentro del rango 7-9 años, el cual es crítico en el desarrollo cognitivo, social y motor para el segundo ciclo de Educación General Básica. Luego viene el grupo 4-6 años (28,6%) que correspondería a preescolar y primeros grados; los de 10-12 (14,3%) y 13-15 años (9,5%) son menos representativos lo que indica que hay un sesgo hacia la infancia temprana.

A través del análisis del nivel escolar de los alumnos, hay mayor concentración en 1 ° EGB (28,6%) pero también hay presencia en 6° y 4° EGB (19%) lo que indica integración al sistema educativo básico y avances en función de los recursos didácticos. Con relación a la escolaridad de los padres, la mayoría son bachilleres (38,1%) y con educación equivalente (23,8%), lo que favorece la pedagogía y compromiso en el aprendizaje de sus hijos. Secundaria (19%) y primaria (14,3%) presentan menor proporción, mientras que un 4,8% tiene otras categorías. Esto impacta en el pensamiento y el soporte familiar, más en torno a la educación STEAM.

Gráfico N° 1

Uso de juguetes didácticos en casa

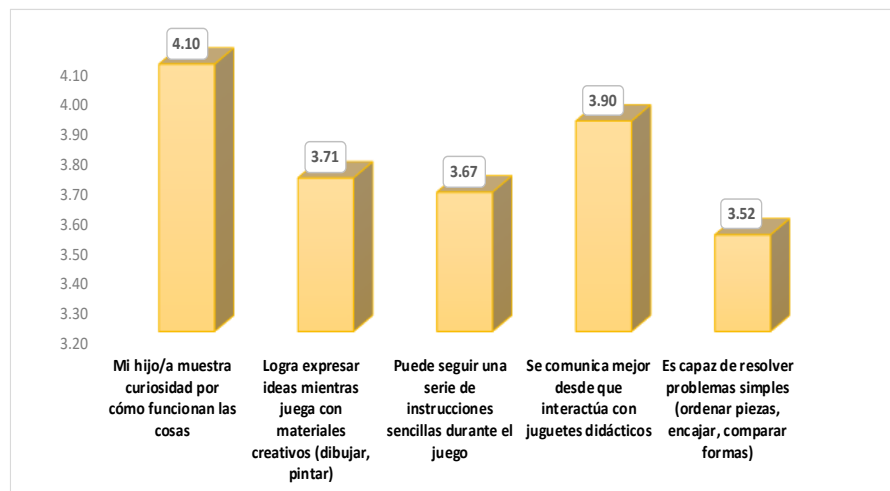


Elaborado: Autores

A partir de El Gráfico N° 1, se observa que los padres consideran el nivel de uso de juguetes didácticos en el contexto familiar como moderado, con especial énfasis en aquellos didácticos que ayudan al desarrollo de habilidades motoras finas ($M = 3.67$) y la interacción con juegos tecnológicos o robóticos ($M = 3.38$). También se demuestra que los niños, en cierta medida, interactúan con ciertos juguetes orientados a la construcción y la experimentación ($M = 3.29$), así como con actividades que requieren resolución de problemas autónoma o semiautónoma ($M = 3.10$), lo que sugiere cierta participación activa guiada.

Por el contrario, fomentar el juego con kits científicos estructurados, bloques o kits de arte en el hogar recibió la puntuación media más baja ($M = 2.95$), lo que puede estar relacionado con la falta de recursos, tiempo o experiencia para implementar deliberadamente tales actividades STEAM. Estos hallazgos indican que, aunque hay una disposición general y disponibilidad de materiales didácticos en el hogar, aún existe la necesidad de fortalecer la aplicación consciente del enfoque familiar centrado en STEAM.

Gráfico N° 2
Desarrollo Observado



Elaborado: Autores

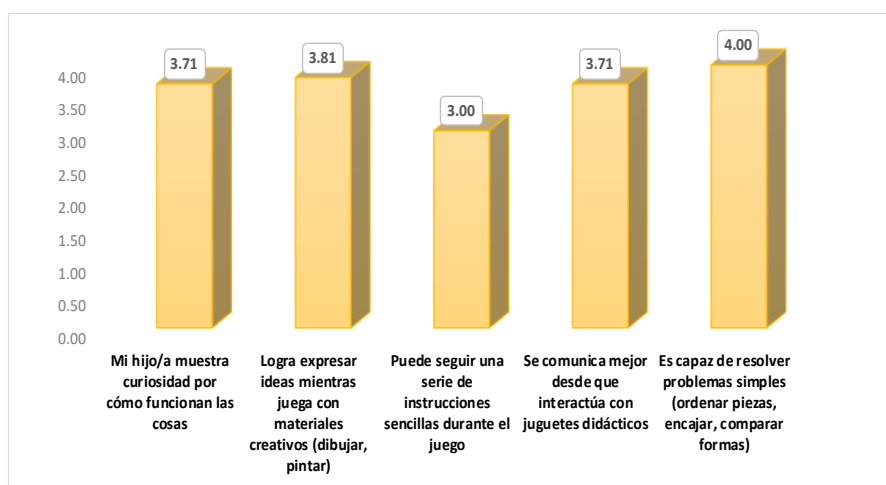
El Gráfico N° 2 ilustra las percepciones de los padres sobre el desarrollo que notaron en sus hijos mientras interactuaban con juguetes educativos. El ítem con mayor puntuación fue "Mi hijo muestra curiosidad por cómo funcionan las cosas." ($M=4.10$), lo que demuestra curiosidad y

exploración. “Se comunica mejor desde que interactúa con juguetes didácticos” ($M=3.90$) también indica una mejora en las habilidades comunicativas.

Además, se informa que los niños son capaces de expresar ideas al jugar con materiales creativos ($M=3.71$) y seguir instrucciones simples ($M=3.67$). Los padres reconocen, aunque con medias más bajas, algún progreso en la resolución de problemas simples ($M=3.52$), lo que indica un desarrollo cognitivo en curso. En general, los resultados destacan la capacidad de los juguetes educativos para mejorar la curiosidad, la comunicación y la comprensión de instrucciones en niños con Síndrome de Down.

Gráfico N° 3

Impacto en el desarrollo del niño



Elaborado: Autores

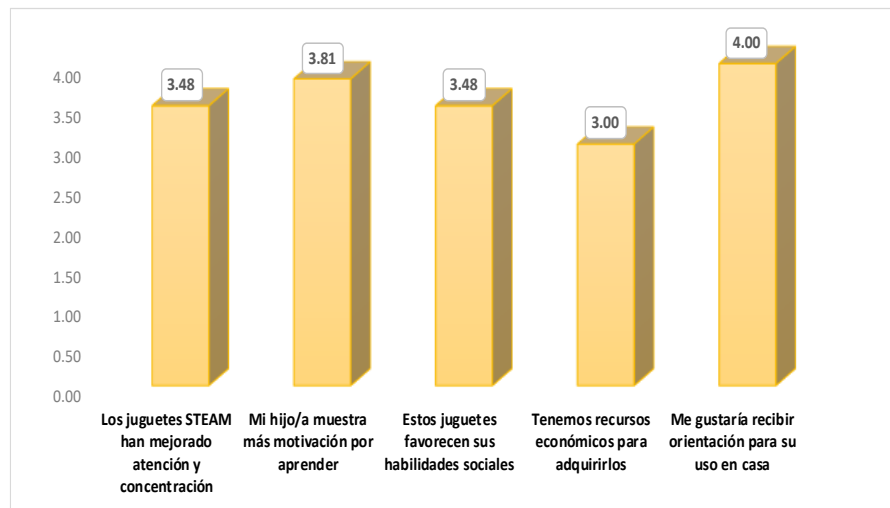
El Gráfico N° 3 muestra la percepción de los padres sobre el efecto del uso de los juguetes educativos en el desarrollo de sus hijos. El aspecto más destacado fue la capacidad para resolver problemas simples como el orden, la clasificación de formas o la comparación, que recibió la puntuación más alta ($M = 4.00$), lo que indica un efecto positivo en el desarrollo cognitivo. También se observó que hubo una alta valoración en la expresión de ideas a través de materiales creativos ($M = 3.81$), lo que significa un buen nivel de estimulación en la expresión comunicativa y simbólica.

Otros indicadores incluyeron la curiosidad sobre cómo funcionan las cosas ($M = 3.71$) y la mejora en la comunicación en relación con las interacciones con los juguetes ($M = 3.71$). Estos datos confirman que el uso de estos recursos apoya tanto la exploración como las habilidades lingüísticas.

En contraste, la capacidad para seguir instrucciones simples fue reportada como la más baja ($M = 3.00$), lo que sugiere una posible dificultad continua con los procesos de atención y comprensión auditiva, un área preocupante que requiere una intervención pedagógica mejorada.

Gráfico N° 4

Experiencias con juguetes STEAM



Elaborado: Autores

El Gráfico N° 4 ilustra las experiencias de los padres con respecto al uso de juguetes STEAM en el contexto familiar. La puntuación más alta se obtuvo en la afirmación “Me gustaría recibir orientación para su uso en casa” ($M = 4.00$), lo que indica un interés por parte de las familias. Esto, sin embargo, sugiere una necesidad de mayor orientación pedagógica. Además, los padres reconocen que estos juguetes aumentan la motivación para aprender en sus hijos ($M = 3.81$), y que mejoran sus habilidades sociales ($M = 3.48$), lo que demuestra que estos padres tienen una visión favorable de su impacto en el desarrollo de los niños.

Además, desde la perspectiva de los beneficios observables, vale la pena señalar que los juguetes STEAM han contribuido a mejorar la atención y la concentración ($M = 3.48$). Sin embargo, la afirmación sobre la disponibilidad de recursos financieros para comprar estos materiales recibió el promedio más bajo ($M = 3.00$), lo que expone una posible barrera para el acceso equitativo a estos recursos y debe tenerse en cuenta en las propuestas de inclusión educativa con un enfoque en STEAM.

Entrevistas a Docentes

Acerca de la participación de estudiantes con síndrome de Down en el uso de juguetes STEAM, los docentes coinciden en que hay una participación activa, motivada y colaborativa. Señalan el progreso hacia el desarrollo de habilidades cognitivas, motoras y socioemocionales dentro de un marco que fomenta la curiosidad y el trabajo en equipo, lo que permite una integración efectiva en el aula estructurada inclusivamente. Los indicadores reflejan facilidad en el desarrollo tanto de habilidades motoras finas como gruesas, clasificación, seriación, producción fonológica, juicio lógico, autonomía y autoestima. Además, indican que estas actividades fomentan la creatividad, la dramatización y el uso de dispositivos tecnológicos, ilustrando la multidimensionalidad del aprendizaje infantil.

Con respecto a las adaptaciones, los educadores describieron cambios en la entrega de las lecciones en términos de texto y gráficos, pictogramas, textos y materiales visuales de diferentes tamaños, formas y texturas. Ayudan a la comprensión, así como a los niveles de fatiga y compromiso, ajustando el ritmo y la carga de trabajo a los estudiantes.

En relación con los desafíos, mencionan problemas con la abstracción de ciertos conceptos, independencia, comunicación y la necesidad de un ritmo individualizado. También mencionan la falta de materiales adaptados, así como el contexto de sesgo que limita la enseñanza de métodos STEAM inclusivos.

La inclusión y atención a la diversidad es un tema complejo, donde un profesor hace énfasis en la falta de trabajo colaborativo con pares sin discapacidad, limitando interacciones espontáneas. Otro considera que la colaboración en STEAM desarrolla empatía, aceptación de capacidades y respeto, lo que mejora la educación inclusiva. Ambos coinciden en que STEAM fortalece el aprendizaje inclusivo a través de la experimentación, el uso de la imaginación, la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Por último, sugieren proveer diversidad en materiales pedagógicos accesibles, de bajo costo y de diseño inclusivo que ofrezcan múltiples formas de participación e intercambio ajustadas a las necesidades sensoriales y motrices de los alumnos.

Discusión de Resultados

La observación y la motivación que muestran los alumnos en las actividades relacionadas con los materiales STEAM han sido corroboradas por sus padres y maestros. Esta coincidencia, por consiguiente, demuestra que estos materiales no solo generan satisfacción por aprender, sino que

facilitan la socialización y el trabajo en grupo a través de tareas de manipulación, observación y exploración. En ambos casos se habla de progreso en el desempeño académico, en funciones cognitivas, motricidad fina y gruesa, así como en producción y comunicación oral. Esto fortalece la caracterización de STEAM como una metodología inter y multisensorial para el aprendizaje inclusivo en contextos heterogéneos.

No obstante, ambos grupos de interés señalan la falta de apoyo, la falta de recursos y la falta de orientación como las principales restricciones para poder utilizar esta metodología de manera efectiva. Los padres se muestran dispuestos a aprender sobre el uso de los juguetes a nivel familiar, mientras que los maestros enfatizan la carencia de muchos materiales apropiados y de fácil acceso. Esta convergencia refuerza que la eficacia de STEAM se sostiene tanto en los recursos disponibles como en el contexto y el acompañamiento pedagógico que se brindó.

Reconociendo las diferencias en el enfoque, los padres tienden a apreciar los beneficios dentro del hogar, como la curiosidad y la motivación. En contraste, los maestros enfrentan desafíos pedagógicos, incluidos la abstracción de conceptos, la autonomía limitada y la falta de materiales de enseñanza apropiados. Este contraste ilustra que, mientras los padres aprecian el progreso, los maestros tienen que modificar los planes de lecciones para abordar estos desafíos.

Los resultados de encuestas y entrevistas confirman que los juguetes STEAM tienen un impacto positivo en el desarrollo de niños con síndrome de Down. Esto concuerda con Loo y Moscoso (2022), quienes notaron beneficios en el desarrollo cognitivo, motor y socioemocional. Para los padres, los juguetes manipulables y tecnológicos ayudan con las habilidades motoras finas, así como con las funciones atencionales y comunicativas. Lang (2021) enfatiza la importancia de los juguetes educativos que ayudan en el desarrollo del razonamiento lógico, la creatividad y las interacciones familiares significativas.

Las entrevistas con maestros refuerzan estas percepciones, señalando que los estudiantes participan activamente en entornos de aprendizaje colaborativo motivados y estructurados por el maestro, que mejoran el aprendizaje inclusivo como destaca Bodgan y Greca (2017). Ellos argumentan que la educación STEAM promueve la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la experimentación. Castro-Inostroza et al. (2021) también abogan por el desarrollo de planes de unidad integrados que aborden las necesidades de todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades intelectuales.

Padres, así como los docentes, creen que los juguetes STEAM están orientados a ayudar en el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas, así como en la expresión de ideas, la autonomía y la relación con otros. Olivia et al. (2024) sostiene que los juguetes didácticos tienen la posibilidad de ser mediadores, desde el plano simbólico, entre el niño y el saber. La integración de elementos artísticos tales como la pintura y la música, propuesta por Lang (2021), respalda la perspectiva docente sobre creatividad y expresividad.

Sin embargo, la falta de materiales apropiados y capacitación docente, como lo señala Espinosa (2024), quien considera la falta de estos como algunos de las principales limitantes en la utilización adecuada de STEAM, a pesar de su capacidad para enriquecer la formación del pensamiento crítico y la creatividad. La literatura (Jurado-de-los-Santos et al., 2021; Olivia et al., 2024) y las entrevistas realizadas a los docentes destacan la persistente necesidad de que se realicen cambios curriculares y metodológicos para atender las necesidades de los niños con síndrome de Down, empleando estrategias tales como pictogramas, ayudas visuales y ritmos variados (Estévez et al., 2022). Estas prácticas favorecen la aparición de interacciones colaborativas e inclusivas que Arcos y Torres (2024) caracterizan como un imperativo moral y pedagógico cuya necesidad exige transformar el orden educativo.

Conclusiones

- La presente investigación sostiene que el empleo de juguetes didácticos con un enfoque STEAM se considera como una estrategia efectiva para potenciar el desarrollo a nivel integral en niños con síndrome de Down en etapa de educación básica. Tanto la percepción de los padres como la vivencia de los docentes evidencian que estos recursos lúdicos promueven el desarrollo en diversas habilidades tales como la cognición, la comunicación, la motricidad, y también en lo psicoemocional y lo socioemocional. La metodología STEAM, al incluir ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas en su enseñanza, de forma transversal estimula la curiosidad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, y la creatividad, que son constitutivos en el proceso de inclusión educativa.
- Los resultados indican que los niños y las niñas con síndrome de Down muestran una activa participación en las actividades STEAM, que se basa en el juego, lo que concuerda con investigaciones anteriores que resaltaron el carácter motivacional y organizador que brindan los juguetes educativos diseñados para ser utilizados. De igual

manera, se entiende que el núcleo familiar es un pilar importante en la implementación de estas estrategias, aunque se reconocen ciertas restricciones relacionadas con la disponibilidad de recursos, el conocimiento técnico, y la supervisión pedagógica.

- Uno de los hallazgos más importantes es que a pesar de la apreciación general positiva hacia el enfoque STEAM, su implementación real sigue estando condicionada en gran parte a la disponibilidad de materiales recursos específicos, al mejoramiento en la capacitación docente sobre inclusión, y a la vinculación que exista entre la escuela y los hogares. Las docentes se enfrentan a problemas como la adaptación curricular, la escasez de recursos, y la necesidad de contar con metodologías diferenciadas, respecto a la urgencia de diversificar las prácticas de enseñanza y evaluación.
- Entre las restricciones de este estudio, se puede mencionar que la muestra fue pequeña y concentrada en una sola unidad educativa de la ciudad de Ibarra, por lo que los resultados no podrían aplicarse a contextos más amplios. También el enfoque del estudio carecía de una triangulación con observaciones directas en aula o evaluaciones de desempeño cuantificables en los sujetos estudiados. A pesar de esto, los resultados alcanzados constituyen una base significativa para el diseño de futuras investigaciones, así como para el desarrollo de políticas inclusivas.
- Como líneas futuras de investigación, se sugiere que se realicen estudios longitudinales para evaluar el impacto sostenido de la metodología STEAM en el desarrollo académico y social de los niños con discapacidad intelectual. También, la creación y validación de juguetes educativos con criterios de diseño inclusivo universal, así como la implementación de programas de formación pedagógica especializada en STEAM y discapacidad para maestros, merecen una mayor exploración. Finalmente, es apropiado examinar el impacto de la colaboración familia-escuela en la efectividad de estas metodologías desde un contexto socioeconómico diverso y las barreras culturales persistentes a la inclusión educativa.

Referencias

1. Aguas, J. A. (2019). Panorama de la educación inclusiva en Ecuador [bachelorThesis, Quito: Universidad de las Américas, 2019]. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/11908>

2. Arcos, C. A., & Torres, T. M. (2024). Atención a la Diversidad desde la Calidad y la Equidad de la Educación en la Primera Infancia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), Article 3. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11956
3. Asinc, E., & Alvarado, S. (2019). Steam como enfoque interdisciplinario e inclusivo para desarrollar las potencialidades y competencias actuales. *Memorias del quinto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador: Aprendizaje en la sociedad del conocimiento: modelos, experiencias y propuestos*, 2019, págs. 1504-1514, 1504-1514. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7239512>
4. Bodgan, R., & Greca Dufranc, I. M. (2017). Modelo interdisciplinar de educación STEM para la etapa de educación primaria. *La enseñanza de las ciencias en el actual contexto educativo*, 2017, ISBN 978-84-15524-34-2, págs. 391-396, 391-396. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7619240>
5. Briones-Ponce, M. E., Córdova-Cedeño, J. J., & Franco-Segovia, Á. M. (2021). Integración de estudiantes con síndrome de Down de primaria en el uso de herramientas tecnológicas: Artículo de revisión bibliográfica. *Revista Científica Multidisciplinaria SAPIENTIAE*. ISSN: 2600-6030, 4(7), Article 7.
6. Camacho-Tamayo, E., Bernal-Ballén, A., & González-Fernandez, M. O. (2024). Análisis de la autopercepción sobre el uso del enfoque STEAM en las estrategias de aula de docentes de Ciencias Naturales de México y Colombia. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 8(1), 117-143. <https://doi.org/10.32541/recie.2024.v8i1.pp117-143>
7. Castro-Inostroza, A., Jiménez-Villarroel, R., & Medina-Paredes, J. (2021). Diseño de unidades STEM integradas: Una propuesta para responder a los desafíos del aula multigrado. *Revista científica*, 42, 339-352. <https://doi.org/10.14483/23448350.17900>
8. CCEPI. (2021). Consejo Coordinador de la Educación en la Primera Infancia (CCEPI). Ministerio de Educación y Cultura. <https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/ccepi>
9. Cebula, K. R., Moore, D. G., & Wishart, J. G. (2010). La cognición social en los niños con síndrome de Down. *Revista Síndrome de Down: Revista española de investigación e información sobre el Síndrome de Down*, 27(104 (Marzo)), 26-46.
10. Chamba, J. P., Luna, M. P., Chamba, J. R., & Peñaloza, K. I. (2024). El derecho a una educación inclusiva y de calidad en Ecuador: The Right to Inclusive and Quality Education

- in Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), Article 5. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2963>
11. Cole, M., & Wertsch, J. V. (2010). Beyond the Individual-Social Antinomy in Discussions of Piaget and Vygotsky. *Human Development*, 39(5), 250-256. <https://doi.org/10.1159/000278475>
 12. Espinosa, P. A. (2024). Problemas comunes en el aprendizaje en el área de las matemáticas. *Dominio de las Ciencias*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i1.3703>
 13. Estévez, Y., Sánchez, X., & Llivine, M. J. (2022). Las adaptaciones curriculares: Un recurso en la educación de las nuevas generaciones. *Universidad y Sociedad*, 14(S1), Article S1.
 14. Flórez, J. (2003). Síndrome de Down: Presente y futuro. *Revista Síndrome de Down: Revista española de investigación e información sobre el Síndrome de Down*, 20(76 (Marzo)), 16-22.
 15. Gardner, R. (2013). *Multiple intelligences: New horizons* (rev. ed.). ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/232454761_Multiple_intelligences_New_horizons_rev_ed
 16. Jurado-de-los-Santos, P., Colmenero-Ruiz, M. J., Valle-Flórez, R. E., Castellary-López, M., & Figueredo-Canosa, V. (2021). The Teacher's Perspective on Inclusion in Education: An Analysis of Curriculum Design. *Sustainability*, 13(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/su13094766>
 17. Kabashi, L., & Kaczmarek, L. (2019). Educating a Child with Down Syndrome in an Inclusive Kindergarten Classroom. *Journal of Childhood & Developmental Disorders*, 5(2). <https://doi.org/10.36648/2472-1786.5.2.82>
 18. Lang, L. (2021). Research on Design Method of Children's Teaching Assisted Toys Based on STEAM Education. *Open Journal of Social Sciences*, 9(9), Article 9. <https://doi.org/10.4236/jss.2021.99046>
 19. Linder, S., & Eckhoff, A. (2020). Explicando STEAM a los niños en edad escolar. *NAEYC*. <https://www.naeyc.org/resources/pubs/tyc/feb2020/breaking-down-steam-spa>
 20. LOEI. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)* – Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/ley-organica-de-educacion-intercultural-loei/>

21. Loor, E. L., & Moscoso, S. A. (2022). Técnicas lúdicas innovadoras de aprendizaje en estudiantes con síndrome de Down. *Pacha. Revista de Estudios Contemporáneos del Sur Global*, 3(9), Article 9. <https://doi.org/10.46652/pacha.v3i9.132>
22. López, M. (2008). Ética y escuela pública: ¿es posible una escuela sin exclusiones? La atención a la diversidad: diferentes miradas, 2008, ISBN 978-84-96620-28-5, págs. 13-53, 13-53. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2755830>
23. Lormendez, N., & Cano, A. (2020). Educación inclusiva de preescolares con síndrome de Down: La mirada de un grupo de educadoras de Veracruz, México. *Actualidades Investigativas en Educación*, 20(2), 375-409. <https://doi.org/10.15517/aie.v20i2.41665>
24. Mejía, A., Mendizábal, T., Rojas, C., & González, R. (2021). Infantes con Síndrome de Down en la educación inclusiva. *Educación*, 27(1), Article 1. <https://doi.org/10.33539/educacion.2021.v27n1.2367>
25. Navarrete, G., Guamán, M. de los Á., Arteaga, M. I., & Guamán, D. C. (2020). Aulas virtuales como mediación pedagógica para la inclusión y discapacidades. *PUBLICACIONES*, 50(2), Article 2. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i2.13941>
26. Olivia, F., Ferreira, S., & Florêncio, R. (2024). LEARNING FOR CHILDREN WITH DOWN SYNDROME. *Health and Society*, 4(03), Article 03. <https://doi.org/10.51249/hs.v4i03.2103>
27. ONU. (1948). La Declaración Universal de los Derechos Humanos | Naciones Unidas. United Nations; United Nations. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
28. ONU. (1990). La Convención de los Derechos del Niño—Manual de Educación en los Derechos Humanos con jóvenes—Www.coe.int. Manual de Educación en los Derechos Humanos con jóvenes. <https://www.coe.int/es/web/compass/convention-on-the-rights-of-the-child>
29. Parrilla, M. A. (2002). Acerca del origen y sentido de la Educación inclusiva. *Revista de educación*, 327, 11-30.
30. Ruiz, E. (2023). La inclusión del alumnado con síndrome de Down en las escuelas: Utopía en constante creación. *Revista Síndrome de Down: Revista española de investigación e información sobre el Síndrome de Down*, 40(158 (Septiembre)), 82-98.

31. Ryan, S. (2019, abril 26). Escalas de Conducta Adaptativa de Vineland | Base de datos RehabMeasures. <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/vineland-adaptive-behavior-scales>
32. Soto, A., Oliveros, M. A., & Roa, R. I. (2022). Curso Taller STEAM para Docentes: Una evaluación formativa. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 10(24), Article 24. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2022.24.82377>
33. Zhai, C., Zhang, J., & Cao, T. (2024). Design of Intelligent Accompanying Playsets for ADHD Children under the Concept of STEAM Education. *Training, Education, and Learning Sciences*, 155(155). <https://doi.org/10.54941/ahfe1005400>
34. Zollman, A. (2012). Learning for STEM Literacy: STEM Literacy for Learning. *School Science and Mathematics*, 112(1), 12-19. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2012.00101.x>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).