

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.2996>

## Impacto de las herramientas tecnológicas educativas en el aprendizaje de estudiantes con discalculia

Impact of educational technological tools on the learning of students with dyscalculia

**Ney Mauricio Riofrío Mendoza**

yenamir961@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0006-4159-5460>  
Universidad Estatal de Milagro  
Catacocha – Ecuador

**Diego Santiago Riofrío Mendoza**

beforechego@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0004-7286-5027>  
Universidad Estatal de Milagro  
Catacocha – Ecuador

**Jorge Aníbal Riofrío Mendoza**

jorgeriof@hotmail.com  
<https://orcid.org/0009-0004-4626-8392>  
Universidad Nacional de Loja  
Catacocha – Ecuador

**Deysi del Rocío Riofrío Correa**

deyriofrio\_correa@yahoo.es  
<https://orcid.org/0009-0000-3040-002X>  
Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil  
Catacocha – Ecuador

**Víctor Manuel Agila Riofrío**

victoragila87@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0002-9857-8961>  
Universidad Nacional de Loja  
Catacocha – Ecuador

Artículo recibido: 01 de noviembre de 2024. Aceptado para publicación: 15 de noviembre de 2024.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### Resumen


El presente estudio aborda el impacto del uso de herramientas tecnológicas educativas en el aprendizaje de estudiantes con discalculia, un trastorno específico del aprendizaje que afecta la capacidad para procesar conceptos matemáticos. A través de un enfoque cualitativo y descriptivo, se llevaron a cabo entrevistas con un docente de matemáticas y un estudiante con discalculia en una institución de educación básica superior. Los hallazgos muestran que el uso de tecnologías, como aplicaciones de matemáticas interactivas y software adaptativo, facilita la comprensión y motivación del estudiante, mejorando su rendimiento en la asignatura. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la capacitación docente y la personalización de la enseñanza. Este trabajo destaca la importancia de un enfoque multidisciplinario y personalizado para atender las necesidades de estos estudiantes, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de recursos tecnológicos.

*Palabras clave:* discalculia, herramientas tecnológicas, aprendizaje matemático, personalización educativa, tecnología educativa

## Abstract

This study explores the impact of educational technological tools on the learning of students with dyscalculia, a specific learning disorder that impairs numerical comprehension. Through a qualitative and descriptive approach, interviews were conducted with a mathematics teacher and a dyscalculic student from a secondary school. The findings show that the use of technologies, such as interactive math apps and adaptive software, enhances student understanding and motivation, thereby improving academic performance. However, challenges remain concerning teacher training and the personalization of teaching methods. This paper highlights the importance of a multidisciplinary and personalized approach to address the needs of these students, enhancing the learning process through technological resources.

**Keywords:** dyscalculia, educational technology, math learning, personalized education, technology-enhanced learning

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Riofrío Mendoza, N. M., Riofrío Mendoza, D. S., Riofrío Mendoza, J. A., Riofrío Correa, D. del R., & Agila Riofrío, V. M. (2024). Impacto de las herramientas tecnológicas educativas en el aprendizaje de estudiantes con discalculia. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (5), 116– 140. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.2996>

## INTRODUCCIÓN

El abordaje del uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza y el aprendizaje representa uno de los retos más significativos para los docentes en el ámbito educativo, dado que se vive en un mundo globalizado en el que el acceso a las tecnologías desempeña un papel importante en la sociedad. La incorporación de estas herramientas como estrategias de aprendizaje es un desafío, ya que facilita una mayor interacción con los estudiantes en el aula, crea un ambiente innovador, permitiendo que los docentes aprovechen de manera eficiente el acceso y la información (Sierra et al., 2016). La amplia gama de recursos educativos que ofrecen se constituye en prácticas innovadoras para los docentes, permitiéndoles enriquecer su enseñanza y adaptarse a las necesidades cambiantes de los alumnos.

Estas herramientas tecnológicas brindan un apoyo crucial para los docentes, posibilitando la elaboración de actividades adaptadas a las necesidades específicas de los estudiantes inclusive en estudiantes con discalculia. (Hugo et al., 2024). La inclusión de este enfoque permite al docente adaptar su contenido de manera estratégica para fomentar un mayor compromiso y motivación por parte de los estudiantes. Al personalizar la enseñanza, se crea un ambiente más propicio para el aprendizaje activo y la participación significativa en el aula.

La discalculia, como necesidad educativa especial, exige una atención prioritaria por parte de los docentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo principal es ayudar a los estudiantes a superar el temor o la ansiedad que sienten hacia las matemáticas. En este contexto, resulta imperativo implementar herramientas tecnológicas que permitan visualizar un aprendizaje significativo para estos estudiantes. Al hacerlo, se fomenta la inclusión y se crea un entorno propicio para su desarrollo académico.

La disponibilidad de herramientas tecnológicas tanto para docentes como estudiantes en el desarrollo de los contenidos de la asignatura de matemáticas es innegable. Sin embargo, surge un problema cuando existe desconocimiento sobre cómo utilizar estas herramientas (Santamaría & Barzaga, 2022). Este déficit afecta de manera considerable el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que no se aprovecha su potencial de manera efectiva debido a la falta de conocimiento y uso inadecuado.

A pesar de contar con una amplia gama de recursos educativos es evidente la falta de adopción de herramientas tecnológicas por parte de los docentes es una preocupación persistente en la educación actual. A pesar de la abundancia de recursos digitales disponibles, muchos educadores no aprovechan plenamente su potencial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Esta brecha es aún más evidente cuando se trata de estudiantes con discalculia.

Un obstáculo presente en los docentes al momento de llevar el conocimiento a las aulas a través de prácticas pedagógicas es la falta de motivación, no haber recibido suficiente formación o preparación en el uso de herramientas tecnológicas, el limitado número de recursos y la infraestructura (Ruiz & Belén, 2010). La práctica pedagógica en el uso de herramientas tecnológicas radica en la formación del docente, en los espacios adecuados en el aula y el nivel de manejo del docente que haga a las mismas (Sierra Llorente et al., 2016).

De igual manera, la ausencia de herramientas tecnológicas llevaría al docente a permanecer en un enfoque educativo tradicional, en donde el docente suele ser el principal transmisor de la información, mas no un guía dispuesto a explorar nuevas metodologías, herramientas y enfoques pedagógicos que orienta al estuante a explorar y aprender de la gran variedad de recursos en línea. El docente debe adaptarse a las transformaciones tecnológicas en el ámbito educativo, ser partícipe de ese cambio, no debe resistirse a la innovación, ni obstaculizar la adopción de nuevas tecnologías.

La creciente digitalización del mundo exige la integración de la tecnología en la educación. Sin embargo, muchos docentes desconocen los beneficios de las herramientas tecnológicas. Estas herramientas no solo mejoran la enseñanza y el aprendizaje, sino que también fomentan la creatividad y preparan a los estudiantes para las demandas del siglo XXI.

Frente a las causas mencionadas, es evidente que el apoyo a los estudiantes con discalculia se ve limitado, lo que a su vez impide que superen sus dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Por otro lado, para los docentes, la falta de implementación de estas estrategias resulta en una menor accesibilidad y adaptabilidad en el proceso de enseñanza. Además, cada vez más experimentan desmotivación al enfrentar los desafíos tecnológicos, lo que crea una brecha entre los estudiantes y los docentes en la búsqueda de soluciones para los problemas relacionados con la discalculia.

Una de las funciones del docente radica en la selección de contenido y metodologías educativas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, y una de la forma de hacerlo es mediante la implementación de las herramientas tecnológicas, permitiendo al docente al docente adaptarlas según las necesidades educativas del estudiante, su incorporación en el aula fomenta la participación activa (Gómez et al., 2019).

La presente investigación se enfoca en el impacto sobre el uso adecuado de las herramientas tecnológicas por parte de los docentes en las instituciones educativas del país. Este enfoque es crucial en el proceso de enseñanza, especialmente para estudiantes con discalculia.

### **Objetivo general**

- Impulsar la adopción exitosa de herramientas tecnológicas en la enseñanza, mediante la capacitación de los docentes y la creación de materiales digitales educativos para estudiantes con discalculia.

### **Objetivos específicos**

- Fortalecer las habilidades tecnológicas de los docentes, con el fin de mejorar su eficacia en el uso de herramientas digitales en el aula.
- Desarrollar materiales educativos digitales innovadores, adaptados a las necesidades del currículo, para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Evaluar el impacto de la integración de tecnologías educativas en las prácticas pedagógicas.

## **DESARROLLO**

### **La discalculia**

Discalculia es un término alternativo utilizado para referirse a un patrón de dificultades caracterizado por problemas para procesar información numérica, aprender hechos aritméticos y realizar cálculos precisos o fluidos (Aldaz et al., 2023). Por consiguiente discalculia es un condicionamiento cerebral que perjudica a la capacidad de trabajar con los números; en ciertos casos, el niño no logra comprender los conceptos matemáticos, por lo que, no puede establecer relaciones entre la parte simbólica con la conceptual (Árizaga & Román, 2021)

Para, Parra & Gallardo, (2023), discalculia es un trastorno del aprendizaje que afecta la habilidad de una persona para comprender y utilizar conceptos matemáticos, de esta forma las personas que padecen discalculia tienden tener alteraciones en áreas relacionadas con el procesamiento numérico, la memoria de trabajo y la representación simbólica de los números.

Arguello, (2013), afirma que la discalculia es un trastorno que se caracteriza por errores en el aprendizaje del cálculo y en las operaciones matemáticas, ocasionados por dificultades en la utilización de estrategias cognitivas para la resolución de problemas matemáticos. De esta manera la discalculia es uno de los trastornos de aprendizaje que más repercute en la adquisición de conocimientos y más interfieren en el rendimiento escolar sobre todo en el área de las matemáticas (Muentes & Triviño, 2024).

Otros autores Árizaga & Román, (2021) manifiestan "... la discalculia se cataloga como la dificultad o complicación de trabajar con números, operaciones y conceptos matemáticos, lo que hace que la resolución de los ejercicios, problemas y demás actividades del área de las matemáticas resulte compleja.", de lo antes mencionado la discalculia implica serias dificultades en la comprensión y manejo de números, operaciones y conceptos matemáticos, lo que dificulta resolver ejercicios y problemas en esta materia.

Por otra parte, la discalculia natural se presenta en los escolares al comenzar el aprendizaje del cálculo y está vinculada con sus primeras dificultades específicas: concepción del número, seriación numérica, escalas, operaciones, cálculo mental y problemas (Fonseca et al., 2019). Este trastorno afecta negativamente el rendimiento académico y la autoestima del estudiante, haciendo necesarias adaptaciones curriculares y formación docente especializada para proporcionar el apoyo adecuado. La identificación temprana y el uso de herramientas tecnológicas son cruciales para reducir sus efectos y fomentar un aprendizaje eficaz.

Por tanto, es importante y relevante el generar experiencias mediante formación para en forma integral y colaborativa trabajar por generar estrategias y herramientas actuales que permitan dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje para minimizar las dificultades de aprendizaje como la discalculia, previo un diagnóstico profesional que coadyube a que los procesos de aprendizaje y relacionados con otros factores sean los más idóneos acordes al contexto.

Según plantean Guillén et al., (2019), se pueden identificar una serie de síntomas que permiten diagnosticar la discalculia, tales como la dificultad en el cálculo mental, las falencias en el conteo (incapacidad para relacionar la parte simbólica y la conceptual al contar o dependencia de la contabilización tangible), pérdida en los pasos de un proceso y los errores constantes en la resolución de ejercicios y problemas.

De acuerdo a lo antes indicado es preciso contar con un diagnóstico integral con un trabajo profesional docente, autoridades, padres de familia y profesionales en el área que conlleve a aplicar test-cuestionarios, fichas de observación entre otros elementos que permitan realizar las respectivas adaptaciones usando las tecnologías de información que en la actualidad dinamizan y sistematizan los procesos de aprendizaje mediante gamificación, narrativas digitales, plataformas y apps que permiten que el estudiante con dificultades de aprendizaje como la discalculia se motive en forma integral para el aprendizaje.

De esta forma, se debe conocer las estrategias, metodologías, técnicas que podrían ayudar en forma sistemática por parte de los docentes a que los estudiantes desarrollen las competencias matemáticas acorde al contexto de los estudiantes que padecen discalculia. Entre las causas que contribuyen a la discalculia, se destacan las dificultades lingüísticas, ya que el entendimiento de las matemáticas está intrínsecamente ligado al uso del lenguaje. La interacción con el lenguaje es fundamental para asignar significado a los conceptos matemáticos, lo que facilita la construcción del pensamiento lógico-matemático. Los estereotipos verbales y el significado de las palabras juegan un papel crucial en este proceso (Fonseca et al., 2019).

La participación activa del lenguaje es esencial para la interiorización de conceptos matemáticos, permitiendo a los estudiantes comprender y manipular ideas abstractas. Por tanto, cualquier dificultad en la comprensión lingüística puede obstaculizar significativamente el aprendizaje de las matemáticas.

Como lo menciona (Martos, 2022) las causas de los problemas de aprendizaje relacionados a las matemáticas pueden atribuirse a varios factores. Estos incluyen carencia de materiales y recursos didácticos, metodologías tradicionales inadecuadas, insuficiente formación de docentes, factores socioeconómicos como bajos ingresos familiares o simplemente falta de materiales necesarios, problemas políticos como cambios en planes educativos sin justificación, y aspectos culturales como la actitud hacia las matemáticas.

Es crucial abordar estos factores de manera integral para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. La inversión en recursos didácticos y la actualización de metodologías pedagógicas son pasos necesarios para proporcionar un entorno de aprendizaje más efectivo. Asimismo, es esencial ofrecer formación continua a los docentes para que puedan aplicar enfoques pedagógicos más inclusivos y adaptativos.

Para, Atencia et al., (2021), "Los síntomas más ampliamente comentados sobre los niños disléxicos tienen que ver con el área emocional, manifestando sentirse menos que los demás, extremadamente vulnerables a la frustración y ansiosos". Por tanto, los problemas emocionales que enfrentan los niños con dislexia, como la sensación de inferioridad, la alta susceptibilidad a la frustración y la ansiedad, destacan la necesidad de un tratamiento holístico. Estos problemas no solo influyen en su desempeño académico, sino también en su desarrollo emocional y social. Pasar por alto estos síntomas puede llevar a un ciclo de baja autoestima y aislamiento, complicando aún más su aprendizaje y adaptación.

Por su parte Barrera et al., (2021), manifiesta que la discalculia puede identificarse desde la etapa preescolar y continúa afectando a los niños a lo largo de su infancia y adolescencia. A medida que los niños crecen, la persistencia de esta condición subraya la importancia de una detección temprana. Detectarla a tiempo es esencial para implementar estrategias de apoyo adecuadas que permitan una mejor adaptación y desarrollo académico y emocional. Además, una detección temprana puede ayudar a reducir el estrés y la ansiedad asociados con los desafíos académicos, lo que contribuye a mejorar la autoestima y el bienestar general de los niños afectados. En última instancia, la detección precoz y la implementación de estrategias de apoyo adecuadas pueden tener un impacto significativo en el éxito académico y la calidad de vida de los niños con discalculia.

Según Zapata, (2020), nos pone de manifiesto sobre la evaluación cognitiva que es crucial examinar o comprender el estado de diversos procesos como la percepción auditiva y visual, la memoria operativa, la atención y las habilidades de lectura en el estudiante. En algunas ocasiones, la historia clínica o una observación durante la entrevista del niño puede ser suficiente para descartar problemas. Sin embargo, en muchos casos, será necesario evaluar detalladamente aspectos de su memoria o atención.

Según, Navarrete et al., (2021), en su tratado sobre el impacto de la psicología hace mención que la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget explora cómo las personas adquieren, construyen y utilizan el conocimiento, destacando que el desarrollo cognitivo es esencial para el crecimiento humano y que el lenguaje se basa en este desarrollo. En la etapa de Operaciones Formales, que comienza a los 11 años, los niños son capaces de manejar constructos mentales complejos y entender sus relaciones, cómo calcular distancias basadas en el consumo de gasolina. Piaget afirma que las matemáticas y otros conceptos fundamentales no pueden ser enseñados directamente, sino que deben ser construidos por el niño a través de diversas actividades que promuevan la formación de estos conceptos. En las primeras etapas, la enseñanza tradicional puede no ser eficaz, ya que los niños necesitan integrar los problemas en sus esquemas existentes. Cuando estos esquemas no son suficientes, se producen errores, y el enfoque piagetiano sugiere crear condiciones para formar nuevos

esquemas en lugar de sólo corregir errores. Aunque los métodos tradicionales pueden producir un aprendizaje más rápido, Piaget argumenta que su enfoque proporciona un aprendizaje más profundo y duradero, beneficiando al niño a largo plazo.

Para, Lindao et al., (2023), quien menciona que el aprendizaje de Jerome Bruner se basa en la idea de que el proceso de aprender está relacionado con el procesamiento activo de la información, el cual es organizado de manera independiente por cada individuo, destacando que cada persona tiene su propio estilo de aprendizaje.

Bruner define este enfoque a través de seis enunciados y doce principios que forman la base del aprendizaje por descubrimiento. Esta teoría, denominada Teoría de la Instrucción, se compone de cuatro aspectos fundamentales: la motivación para aprender, la estructura del conocimiento, la secuencia de presentación y el refuerzo del aprendizaje. Este enfoque enfatiza la importancia de la participación activa del alumno en el proceso de aprendizaje y la personalización de dicho proceso para que sea efectivo y significativo.

En este sentido, la importancia de las teorías de aprendizaje o educacionales representan las bases de estas técnicas, métodos o sistemas fundamentales para el mejoramiento de la educación, por tanto, es necesario plasmar las teorías pedagógicas y de la instrucción sistematizadas en la actualidad (Lindao et al., 2023).

### **Teoría del aprendizaje significativo (Ausubel)**

Según, Moreira et al., (2021), indica que el aprendizaje significativo de David Ausubel sostiene que el aprendizaje en la escuela suele ser receptivo, ya sea memorístico o significativo, pero es esencial reforzarlo con actividades que atraigan al estudiante para despertar su interés y curiosidad, convirtiendo el aprendizaje en algo duradero. El aprendizaje memorístico ocurre cuando el contenido se presenta de manera obligatoria sin motivar al estudiante, resultando en un conocimiento temporal. En contraste, el aprendizaje significativo se adquiere de forma sustancial y duradera, donde el conocimiento se organiza secuencialmente. Este tipo de aprendizaje requiere que el estudiante construya y reconstruya el conocimiento, relacionando los nuevos elementos con lo que ya sabe, creando así un conocimiento dinámico, estructural y secuencial.

Por otro lado, es importante mencionar al conectivismo cuyo representante es Siemens, es una corriente que se desarrolla en plena era digital en el que el aprendizaje brinda la oportunidad de compartir conocimientos y experiencias con otros individuos. Se puede afirmar que el conectivismo está en función de la evolución de las tecnologías de la información desde la perspectiva del ámbito educativo como también a través de las interacciones a través de las redes sociales, por tanto, es necesario la integración de las herramientas informáticas y las tecnologías para garantizar un proceso de enseñanza de calidad (Sánchez et al., 2019). Según, Sánchez et al., (2019) el conectivismo, define a la mente humana como una red que se adapta al entorno en el que se encuentra, por lo tanto, el aprendizaje es el proceso de formación de redes a través de conexiones entre distintas áreas y el conocimiento reside en dichas redes.

En base a lo anterior el conectivismo es el punto de partida del aprendizaje en la era digital, mediante la integración del conocimiento, el proceso de aprendizaje con el uso del internet que vinculan la manipulación y aprovechamiento de la información a través de las conexiones como parte de la cognición para el aprendizaje en varios ambientes que permite la tecnología.

## Herramientas Tecnológicas Educativas

Según Anrango, (2022), menciona que las herramientas tecnológicas son esenciales para gestionar, buscar e intercambiar información, facilitando numerosas tareas diarias. Estas herramientas no solo mejoran la eficiencia en la obtención de datos, sino que también reducen el tiempo necesario para acceder a la información requerida. Así, las tecnologías emergentes se convierten en aliados indispensables para optimizar la productividad y simplificar procesos cotidianos, lo que subraya su importancia en la vida moderna. En este sentido, las herramientas tecnológicas son una herramienta para que los docentes puedan gestionar e interactuar con estudiantes por medio de sus innumerables recursos de manera eficaz.

Para, Armas et al., (2022), las herramientas tecnológicas se clasifican de la siguiente manera: en interactivas como redes sociales, informáticas como blogs, productivas como infografías, expositivas y evaluativas como las herramientas ofimáticas entre otras. Estas herramientas tecnológicas tienen el potencial de incitar la motivación y captar la atención de los estudiantes, presentando una amplia gama de ventajas.

Estas herramientas promueven la colaboración e intercomunicación entre estudiantes y docentes, actuando como valiosos instrumentos para mejorar la enseñanza. Al eliminar las barreras de distancia, permiten una educación más accesible y conectada. Además, las tecnologías sirven como un gran apoyo para los docentes, facilitando su trabajo y mejorando la eficiencia en la gestión de tareas educativas.

Por último, estas herramientas fomentan la cooperación entre estudiantes y estimulan el autoaprendizaje, permitiendo que los alumnos tomen un papel más activo y autónomo en su proceso educativo.

En conjunto, la integración de tecnologías en el ámbito educativo no solo enriquece el aprendizaje, sino que también optimiza la administración escolar y apoya a los docentes en su labor diaria. Evolución y desarrollo de las tecnologías educativas.

Por tanto, las TIC cumplen un rol muy importante dentro del proceso educativo, confiriéndole calidad al acto educativo; entre otras cosas, porque promueven el autoaprendizaje, el pensamiento crítico y sobre todo el trabajo colaborativo en los estudiantes, independientemente de su edad o progreso escolar (Armas et al., 2022).

Principales características de las herramientas tecnológicas dirigidas a estudiantes con dificultades de aprendizaje.

Según García et al., (2021), las herramientas presentan diversas características clave. En primer lugar, la especialización aumenta a medida que la tecnología avanza. Además, la integración en una sociedad altamente tecnológica es más compleja que en una con menor desarrollo tecnológico. La discontinuidad marca el progreso tecnológico, impulsado por nuevos descubrimientos en lugar de una corriente continua. Por último, la tecnología impulsa el cambio, lo que requiere una adaptación constante a las innovaciones y una revolución social paralela.

## Competencias digitales

Para Díaz & Loyola, (2021), consideran que la competencia digital es un concepto multidimensional referido a una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que comprende el uso de las tecnologías en cuanto búsqueda, procesamiento, análisis y uso de la información en la sociedad del conocimiento. La competencia digital es un proceso cognitivo mediante el cual la persona adquiere la capacidad de empleo de las TIC.

La competencia digital es un proceso cognitivo mediante el cual la persona adquiere la capacidad de empleo de las TIC. Es de utilidad porque permite tanto al docente como al estudiante facilitar los conocimientos y procesos, así como las transferencias de estos. Esta competencia genera estrategias didácticas que se integran a herramientas digitales. Asimismo, aborda la capacidad, búsqueda, creación, entre otros con la finalidad de difundir lo anteriormente señalado por medio de las tecnologías (Caballero et al., 2023).

### **Ventajas del uso de la tecnología en la educación**

Las ventajas que ofrecen las herramientas tecnológicas son innumerables, han transformado significativamente la educación, ofreciendo ventajas y desafíos. En primer lugar, facilitan el acceso a la información y la realización de actividades en cualquier momento y lugar. Esto simplifica la administración del curso y permite a los estudiantes aprender de manera más flexible. Sin embargo, la integración de estas herramientas en una sociedad altamente tecnológica puede ser complicada. La dependencia excesiva de la tecnología puede afectar la comunicación interpersonal y la creatividad. Además, el avance tecnológico no sigue una corriente continua. En lugar de ello, está marcado por descubrimientos y cambios disruptivos. Por lo tanto, es crucial que los educadores se mantengan actualizados y adapten sus métodos de enseñanza. Por último, estas herramientas benefician a estudiantes que trabajan o no residen cerca de la universidad, al permitirles acceder al material y participar en actividades sin restricciones geográficas (Jaime & Sánchez, 2023).

### **Desafíos y limitaciones de las tecnologías educativas**

En el contexto actual, la capacitación de los docentes es crucial para dotarlos de los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos para fomentar el aprendizaje de los estudiantes en una sociedad cada vez más tecnológica. Esto implica no solo enseñar el manejo de herramientas tecnológicas, sino también promover la capacidad de adaptación a los rápidos avances en este ámbito. Los educadores deben estar preparados para integrar de manera efectiva la tecnología en sus prácticas pedagógicas, creando entornos de aprendizaje enriquecedores y relevantes para los alumnos. Además, es esencial que los docentes comprendan cómo utilizar estas herramientas para potenciar el desarrollo de habilidades clave, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. En resumen, la formación de los educadores en el ámbito tecnológico es fundamental para asegurar que estén preparados para guiar a los estudiantes en un mundo donde la tecnología desempeña un papel cada vez más importante en todos los aspectos de la vida (Lion, 2019).

Por su parte, Cano & Baena, (2017), menciona, el uso limitado de otras tecnologías se puede atribuir a varias razones: la percepción de que no son necesarias, el desconocimiento sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), los altos costos asociados con la implementación de estas tecnologías, la falta de oportunidades de capacitación en el uso de las TIC, las dificultades para acceder a ellas y la preferencia por las interacciones cara a cara en lugar de utilizar las TIC. Esta reticencia hacia las tecnologías alternativas puede ser un obstáculo significativo para el progreso y la eficacia en diversos contextos, especialmente en ámbitos donde las TIC podrían mejorar la eficiencia y la accesibilidad de los servicios. Por lo tanto, es crucial abordar estas barreras mediante la creación de programas de capacitación accesibles, la reducción de costos y la promoción de la conciencia sobre los beneficios que ofrecen las TIC en diversos ámbitos sociales y profesionales.

### **Estudios previos sobre el impacto de la tecnología en el aprendizaje general**

La irrupción de la tecnología ha revolucionado el acceso a la educación, facilitando el estudio en línea y eliminando barreras de tiempo y espacio. La búsqueda de información se ha simplificado considerablemente con el acceso a vastas bases de datos en tiempo real. Actualmente, cualquier persona puede acceder a información desde dispositivos inteligentes y participar en conferencias

mediante video llamadas, lo que amplía significativamente las oportunidades de aprendizaje y colaboración en un mundo cada vez más interconectado (Guerrero et al., 2021).

Desde un punto de vista más pedagógico, se puede afirmar que la iniciación en el uso de las TIC no sólo aporta una cultura tecnológica del alumnado, sino que constituye una herramienta de apoyo no solo en el ámbito cognitivo, sino también en el ámbito social. Desde la etapa de infantil el recurso de las TIC inicia al alumno en la resolución de problemas, la toma de decisiones y el trabajo colaborativo (Puente, 2020)

Así mismo en lo que respecta comunicación y representación, las TIC, junto con el lenguaje audiovisual, son integradas como un medio de comunicación y representación en el que deben ser iniciados los alumnos de infantil siempre a partir de un uso apropiado. Por último, en el área del conocimiento del entorno incluye la necesidad de que los alumnos identifiquen a las TIC como parte de su entorno (Puente, 2020).

### **Herramientas Tecnológicas Específicas para la Discalculia**

Para Barbaran, (2022) quien destaca que los avances tecnológicos juegan un papel crucial en el respaldo a los estudiantes con discalculia. Según el autor, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han emergido como la herramienta más idónea para asistir a individuos con diversas necesidades de aprendizaje, permitiéndoles ejercer su derecho a la educación, el empleo, la vida social y el entretenimiento, así como acceder a información y canales democráticos.

Bajo esta misma perspectiva menciona Barbaran, (2022), que la aritmética gamificada como programa lúdico virtual influye significativamente en la disminución de la discalculia operacional, concluyendo que fue eficaz para mejorar los procesos cognitivos primarios como percibir, atender, memorizar y pensar.

En este mismo sentido, las TIC engloban muchos recursos informáticos: plataformas virtuales, blogs, wikis, podcast, video tutoriales, programas informáticos, pizarras digitales interactivas, mesas digitales interactivas, entre otras que abarcan un Diseño Universal para el Aprendizaje DUA, acorde a las necesidades específicas de los estudiantes a través de herramientas y recursos tecnológicos (García & Pinargote, 2022).

Las tecnologías de la información, han revolucionado la forma en que las personas con discalculia abordan sus dificultades matemáticas, de esta forma están las aplicaciones y programas informáticos diseñados específicamente ofrecen ejercicios interactivos, tutoriales y herramientas de apoyo que hacen que el aprendizaje de las matemáticas sea más accesible y atractivo. Por tanto, las tecnologías de asistencia, como los lectores de pantalla y los programas de lectura en voz alta, ayudan a superar las barreras de lectura y comprensión de problemas matemáticos (Parra & Gallardo, 2023).

Los avances tecnológicos no solo facilitan el aprendizaje, sino que también transforman la manera en que los estudiantes con discalculia interactúan con el mundo. Las TIC proporcionan recursos personalizados que se adaptan a las necesidades individuales, como aplicaciones educativas que ofrecen prácticas específicas y retroalimentación inmediata. Estas herramientas también fomentan la inclusión al eliminar barreras de accesibilidad, permitiendo que los estudiantes con discalculia participen en actividades académicas y extracurriculares en igualdad de condiciones. Además, las TIC abren nuevas oportunidades para el empleo y el desarrollo profesional al proporcionar plataformas de aprendizaje continuo y capacitación especializada. En el ámbito social, estas tecnologías permiten una comunicación más fluida y la participación en comunidades en línea, lo que es esencial para el desarrollo social y emocional de los estudiantes. Por tanto, las TIC no solo apoyan el aprendizaje

académico, sino que también contribuyen a una integración más completa y equitativa de los estudiantes con discalculia en todos los aspectos de la vida.

La discalculia es un trastorno del aprendizaje que afecta la capacidad de una persona para entender y trabajar con números, por lo que, en la actualidad debido a la disrupción tecnológica, existen muchas herramientas tecnológicas específicas que pueden ayudar a los estudiantes con discalculia a superar sus dificultades.

Algunas de estas herramientas incluyen programas de software especializados, aplicaciones móviles y herramientas en línea que están diseñadas para mejorar la comprensión numérica y las habilidades matemáticas. Estas herramientas pueden incluir funciones como lectura en voz alta de problemas matemáticos, juegos interactivos para practicar habilidades matemáticas, diagramas y gráficos visuales, y apoyo en la resolución de problemas matemáticos paso a paso (Parra & Gallardo, 2023).

Al utilizar estas herramientas tecnológicas específicas para la discalculia, los estudiantes pueden mejorar su confianza y rendimiento en matemáticas, lo que les permite tener éxito académico y superar los desafíos asociados con este trastorno del aprendizaje.

### **Aplicaciones y software diseñados específicamente para estudiantes con discalculia**

Para, Reyes, (2024), quien menciona que Calderón (2023) presentó una investigación enfocada en la aplicación de "taptana" (una herramienta educativa conformada por cuatro columnas correspondientes a las unidades, decenas, centenas y millares) para incrementar el desempeño en las matemáticas de estudiantes que tienen tal diagnóstico en una unidad educativa en la región de Piura, Perú. El uso de esta herramienta los estudiantes mejoraron su rendimiento en matemáticas.

Cabe mencionar que las calculadoras y software matemático pueden ser de gran ayuda para realizar cálculos matemáticos complejos o para verificar los resultados, así mismo algunos programas de matemáticas ofrecen soluciones paso a paso y representaciones visuales que facilitan la comprensión de los conceptos matemáticos (Parra & Gallardo, 2023).

Las tecnologías de la información pueden generar ejercicios de práctica adaptados a las necesidades y al nivel de habilidad de cada estudiante con discalculia. Esto permite la repetición y la práctica continuada de conceptos matemáticos específicos. Plataformas de aprendizaje en línea y recursos educativos digitales ofrecen una variedad de contenidos y actividades matemáticas (Parra & Gallardo, 2023).

Desde esta perspectiva se puede indicar que las aplicaciones educativas tecnológicas son programas informáticos diseñados específicamente para facilitar y enriquecer el proceso de aprendizaje a través de dispositivos tecnológicos, como computadoras, tabletas y dispositivos móviles. Estas aplicaciones van más allá de la simple transmisión de información, ofreciendo interactividad, personalización y recursos multimedia que buscan mejorar la comprensión y retención de conceptos educativos (Reyes, 2024).

Las tecnologías de asistencia, como los lectores de pantalla y los programas de procesamiento de texto con funciones de lectura en voz alta, pueden ser beneficiosas para las personas con discalculia, ya que pueden ayudar a leer y comprender los problemas matemáticos, instrucciones y documentos relacionados con las matemáticas (Parra & Gallardo, 2023).

### **Recursos en línea y plataformas educativas especializadas**

En este sentido García & Pinargote (2022), señala "que las TIC engloban muchos recursos informáticos: plataformas virtuales, blogs, wikis, podcast, video tutoriales, programas informáticos, pizarras digitales

interactivas, mesas digitales interactivas, entre otras.” (P. 82). La diversidad de estos recursos permite adaptarse a diferentes estilos de enseñanza y aprendizaje, ofreciendo múltiples vías para acceder, compartir y construir conocimiento.

Para, García & Pinargote, (2022), entre algunas de las plataformas especializadas educativas actuales que ofrecen ventajas competitivas para mediar la enseñanza con estudiantes que padecen discalculia están las siguientes.

### **Mathspace**

Esta plataforma ofrece herramientas interactivas y adaptativas para el aprendizaje de matemáticas, diseñadas específicamente para estudiantes con discalculia. Ofrece ejercicios personalizados y seguimiento del progreso del estudiante.

### **Dyscalculia.org**

Este sitio web ofrece una variedad de recursos educativos y herramientas de apoyo para estudiantes con discalculia, incluyendo juegos educativos, actividades prácticas y tutoriales en línea.

### **Math Learning Center**

Ofrece una amplia variedad de recursos gratuitos y descargables para estudiantes con discalculia, incluyendo juegos interactivos, manipulativos virtuales y material de apoyo para padres y docentes.

### **MathTalk**

Esta plataforma educativa ofrece tutorías en línea especializadas para estudiantes con discalculia, proporcionando ejercicios personalizados y estrategias de aprendizaje adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante.

### **DreamBox Learning**

Esta plataforma adaptativa de aprendizaje de matemáticas proporciona un plan de estudios personalizado para estudiantes con discalculia, utilizando herramientas de aprendizaje basadas en juegos y manipulativos virtuales.

### **Juegos educativos y su influencia en el aprendizaje matemático**

Es esencial fomentar el aprendizaje matemático en los niños para que desarrollen su propio razonamiento. Esto implica proporcionar oportunidades para que los niños aprendan y descubran por sí mismos, con la ayuda de un adulto cuando sea necesario. Es importante promover actividades y juegos significativos que resalten la creatividad, la observación y la experimentación.

Los juegos educativos son una herramienta poderosa para potenciar el aprendizaje matemático de los niños de manera divertida y eficaz, además permiten elaborar actividades y juegos educativos que se adapten a las necesidades y habilidades de cada niño puede ser una estrategia clave para fortalecer su aprendizaje matemático y su interés por la materia (Pozo & Marcano, 2024).

A través de estas experiencias, los niños pueden construir una comprensión más profunda y personal de los conceptos matemáticos. Este enfoque no solo hace el aprendizaje más atractivo y accesible, sino que también fortalece habilidades clave como el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Crear un entorno de aprendizaje que valore estas prácticas puede cambiar la forma en que los niños perciben y se relacionan con las matemáticas, haciendo el proceso educativo más efectivo y enriquecedor (Aduvire et al., 2023).

Cabe mencionar que la integración de la tecnología y las herramientas digitales en el proceso educativo, específicamente para abordar desafíos de aprendizaje como la discalculia, para mejorar el proceso de aprendizaje, comprensión y actividades en clases activas (Pozo & Marcano, 2024).

Así mismo según Pozo & Marcano, (2024), reconocen la necesidad de una adaptabilidad significativa en las actividades gamificadas para atender las necesidades individuales de los niños con discalculia. Además, se percibe que la gamificación puede impactar positivamente el desempeño académico a largo plazo, estimulando una mayor participación y comprensión, lo que podría reflejarse en mejoras en las habilidades matemáticas.

### **Estrategias educativas**

Las estrategias educativas son los planes y acciones que se implementan para alcanzar objetivos específicos en el ámbito educativo, mientras que las tecnologías digitales son herramientas tecnológicas que se utilizan para facilitar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas tecnologías pueden ser dispositivos como computadoras, tabletas, smartphones, software educativo, plataformas en línea, entre otros. Al combinar las estrategias educativas con las tecnologías digitales, se pueden crear experiencias de aprendizaje más dinámicas, interactivas y adaptadas a las necesidades de los estudiantes (Vargas, 2020).

Por otro lado, dentro de las estrategias educativas están las estrategias de aprendizaje que constituyen un conjunto de acciones que el estudiante articula, integra y adquiere en la resolución de problemas o en el cumplimiento de objetivos apoyados en el pensamiento crítico mismos que coadyuvan en la construcción de conocimientos y en la formación académica (Vargas, 2020).

Cabe indicar en este mismo sentido que las estrategias utilizadas para tratar la discalculia en las etapas primarias son actividades y juegos que captan la atención de los estudiantes, así mismo este tipo de actividad hace que los estudiantes comprendan los conceptos básicos de números y operaciones; los padres a menudo están involucrados, pero solo verifican que el alumno cumpla completamente con la tarea de refuerzo y, en el peor de los casos, realizan la tarea en el alumno sin retroalimentación medible durante o después de la actividad (Bajaña, 2021).

### **Estrategias Educativas para el Aprendizaje de Estudiantes con Discalculia**

Para, Bajaña, (2021) dentro de las estrategias educativas aplicadas en el contexto del aprendizaje que están vinculadas al uso de las TIC, se encuentran las que se mencionan a continuación. Las ilustraciones que son de tipo descriptivas, fotográficas, actitudinales, lógicas, mapas conceptuales, mapas secuenciales o gráficas logarítmicas, especialmente usadas en los estudiantes más jóvenes que no tienen un conocimiento del lenguaje escrito y que aprenden aun de manera visual.

Por otra parte, están los debates y discusiones, es otra estrategia interesante, aunque aplicable a estudiantes con una mayor madurez, donde el docente como moderador plantea un tema, las pautas de respeto en las discusiones, y los estudiantes aprenden a usar la lógica y reflexión sobre el tema tratado para establecer y defender sus puntos de vista. Por otro lado, se encuentran los talleres donde el estudiante tiene la posibilidad de tomar el contenido teórico visto y crear su propio conocimiento y aporte al mismo, mediante análisis lógico y deducción.

Otra estrategia educativa es la resolución de problemas, donde el estudiante se enfrenta con problemas prácticos que deben resolverse basados en el conocimiento previamente presentado por el docente.

Así mismo está el aprendizaje colaborativo, donde el docente forma grupos combinando a los estudiantes con mayor conocimiento con los de menor conocimiento, de manera que un estudiante de una explicación en términos sencillos al grupo de lo que ha entendido de la clase. Para, Vargas, (2020),

siendo la discalculia es un trastorno específico del aprendizaje que afecta la capacidad de una persona para comprender y manipular conceptos matemáticos. Por lo tanto, es importante implementar estrategias educativas específicas para apoyar a los estudiantes con discalculia en su proceso de aprendizaje.

Por tanto, las estrategias educativas efectivas para el aprendizaje de estudiantes con discalculia podrían incluir dentro del contexto según Vargas, (2020), menciona las siguientes. Uso de materiales concretos: Utilizar manipulativos y materiales concretos, como bloques, fichas, regletas y manipulativos digitales, para enseñar conceptos matemáticos de forma visual y táctil. Esto permite a los estudiantes con discalculia comprender mejor los conceptos matemáticos abstractos. Enseñanza multisensorial: Integrar varios sentidos en la enseñanza de matemáticas, como el tacto, la vista y el oído, para reforzar la comprensión de los conceptos matemáticos. Por ejemplo, leer en voz alta los problemas matemáticos, utilizar colores para diferenciar operaciones matemáticas y utilizar música o ritmos para memorizar tablas de multiplicar.

Uso de estrategias de organización y planificación: Enseñar a los estudiantes con discalculia a utilizar estrategias de organización y planificación, como el uso de diagramas, listas y esquemas, para desglosar los problemas matemáticos en pasos más pequeños y manejables. Adaptaciones en la evaluación: Proporcionar adaptaciones en la evaluación, como permitir el uso de calculadoras en los exámenes, permitir más tiempo para completar las tareas matemáticas y proporcionar instrucciones claras y concisas.

Por tanto, las estrategias educativas para el aprendizaje de estudiantes con discalculia deben enfocarse en proporcionar un enfoque multisensorial, utilizar materiales concretos, enseñar estrategias de organización y planificación y proporcionar adaptaciones en la evaluación. Al implementar estas estrategias, los estudiantes con discalculia pueden desarrollar habilidades matemáticas de manera efectiva y superar los desafíos que enfrentan en el aprendizaje de las matemáticas (Vargas, 2020).

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño de la investigación**

En este estudio se aplicó una metodología cualitativa con enfoque descriptivo. Los instrumentos principales utilizados fueron entrevistas semiestructuradas dirigidas a un docente de matemáticas y a un estudiante con discalculia de noveno año de básica superior. La entrevista al docente incluyó preguntas sobre las estrategias de enseñanza, el uso de herramientas tecnológicas y las adaptaciones realizadas para apoyar al estudiante. La entrevista al estudiante exploró su experiencia personal con la discalculia, sus dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y su percepción sobre el uso de tecnologías.

La estructura de las entrevistas permitió obtener una visión detallada de los desafíos y las soluciones aplicadas en el aula. Estos instrumentos aportan información clave sobre cómo las tecnologías pueden adaptarse para atender las necesidades individuales de los estudiantes, además de identificar las limitaciones actuales en su implementación. Las entrevistas fueron transcritas y analizadas mediante un enfoque de análisis temático, identificando patrones y tendencias clave.

Cabe indicar que el enfoque cualitativo, se centra en comprender y describir fenómenos complejos desde la perspectiva de los participantes, sin necesidad de medirlos de manera numérica, por lo tanto, utiliza técnicas como entrevistas, observación participante y análisis de contenido para recopilar y analizar datos (Iño, 2018).

### **El tipo de Investigación**

El tipo de investigación que se utilizó fue descriptivo debido a que se busca explorar y comprender el impacto que las herramientas tecnológicas tienen en el aprendizaje de matemáticas en un estudiante de educación básica superior con discalculia.

Como también se pretende identificar cómo estas herramientas pueden ayudar a mejorar la comprensión y el rendimiento del estudiante en esta materia, así como también conocer las limitaciones y beneficios que pueden aportar en su proceso de aprendizaje.

Cabe mencionar que la investigación descriptiva se encarga de la descripción del fenómeno en estudio que permite caracterizar las situaciones, costumbres y actitudes predominantes para ellos se utiliza la entrevista que permite la recolección de información (Mosteiro & Porto, 2017).

Tabla 1

Matriz de operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Herramientas tecnológicas educativas	Las herramientas tecnológicas educativas se refieren a cualquier dispositivo, software o plataforma digital que se utiliza en el contexto educativo para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas herramientas pueden incluir aplicaciones móviles, medios interactivos, programas de computadora, pizarras digitales, entre otros.	Se refiere a la aplicación concreta de estas herramientas en el aula, como el uso de videoconferencias para impartir clases a distancia, el uso de plataformas de aprendizaje en línea para asignar tareas y evaluar a los estudiantes, o la utilización de simulaciones digitales para enseñar conceptos complejos de manera más dinámica e interactiva.	<b>Accesibilidad:</b> grado en el que la herramienta tecnológica es fácilmente accesible para los estudiantes con discalculia	Disponibilidad de funciones de accesibilidad (por ejemplo, ajuste de tamaño de texto, opciones de contraste).	Entrevista
			<b>Adaptabilidad:</b> capacidad de la herramienta tecnológica para adaptarse a las necesidades específicas de los estudiantes con discalculia.	Personalización de las actividades y contenidos según las necesidades individuales de cada estudiante	Entrevista
			<b>Interactividad:</b> nivel de interacción que ofrece la herramienta tecnológica para favorecer el aprendizaje de los estudiantes con discalculia.	Nivel de interactividad de la herramienta tecnológica (por ejemplo, posibilidad de manipular objetos virtuales, realizar actividades prácticas).	Entrevista
Aprendizaje de estudiantes con discalculia.	Se refiere al proceso de adquisición de conocimientos y habilidades matemáticas por parte de individuos que presentan dificultades específicas en el área de las matemáticas debido a la discalculia, un trastorno del aprendizaje que afecta la habilidad para comprender y utilizar conceptos matemáticos.	El aprendizaje de estudiantes con discalculia se puede observar a través de la capacidad del estudiante para comprender y aplicar conceptos matemáticos, resolver problemas matemáticos, realizar cálculos matemáticos básicos, entre otros.	<b>Comprensión de conceptos matemáticos:</b> Capacidad para entender y aplicar conceptos matemáticos básicos y avanzados.	Comprensión de conceptos matemáticos.	Entrevista
			<b>Resolución de problemas matemáticos:</b> Habilidad para identificar, analizar y resolver problemas matemáticos de forma correcta.	Habilidad para resolver problemas matemáticos de forma adecuada.	Entrevista
			<b>Cálculos matemáticos:</b> Capacidad para realizar operaciones matemáticas básicas, como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.	Precisión en los cálculos matemáticos.	Entrevista
				Uso de estrategias de aprendizaje para superar las dificultades causadas por la discalculia.	Entrevista

### **Métodos de recolección de información**

Para la presente investigación los instrumentos que se diseñaron fueron la entrevista la misma que se aplicó al docente de matemáticas para lo cual se realizó los siguientes pasos.

Para a entrevista primeramente se logró informar del contexto del docente y el estudiante que padece discalculia para tener una idea referente al respecto del tipo información relevante y específica que se necesita obtener de manera personal respecto del docente a quien se lo entrevistara y al estudiante previo consentimiento informado aprobado con los padres del estudiante.

Antes de la entrevista fue necesario averiguar respecto de la discalculia en el contexto de cómo afecta al aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

Posteriormente para la entrevista se creó el ambiente amigable con la docente de matemáticas que imparte clases donde se encuentra el estudiante de modo que surja la confianza.

Luego al docente se le generó preguntas respecto a la experiencia que tiene en la enseñanza de matemáticas respecto al estudiante que padece discalculia, qué estrategias ha utilizado y si aplica herramientas tecnológicas para mediar la enseñanza bajo ese contexto.

Por otra parte, se incluyó preguntas a la docente sobre las adaptaciones o modificaciones que realiza en su plan de enseñanza para ayudar al estudiante con discalculia a comprender y trabajar con los conceptos matemáticos.

Así mismo se preguntó a la docente respecto de la importancia de la paciencia y la individualización en la enseñanza hacia el estudiante con discalculia, y cómo se asegura de que el estudiante mejore sus habilidades y rendimiento en las matemáticas.

Finalmente se procedió a finalizar la entrevista agradeciendo por compartir sus experiencias como docente de matemáticas y sugerir recomendaciones respecto del proceso de enseñanza hacia estudiantes con discalculia hacia el futuro.

Por otra parte, están el procedimiento que se consideró para entrevistar al estudiante de noveno de básica superior que padece discalculia.

Primeramente, para la entrevista al estudiante de noveno año de básica superior con discalculia, se procedió a explicar que la información que se proporcione durante la entrevista será tratada de forma confidencial y que solo se utilizará con fines académicos.

Por otra parte, se informó al estudiante y a sus padres sobre los objetivos de la entrevista, la importancia de su participación y la posibilidad de retirar su consentimiento en cualquier momento. Además, se explicó que la entrevista se llevará a cabo de forma respetuosa y por tanto se le mencionó al estudiante puede negarse a responder cualquier pregunta que considere inapropiada.

Una vez que se estableció las preguntas del cuestionario de la entrevista donde se consideró las necesidades específicas del estudiante frente al contexto de la discalculia.

Se creó un ambiente cómodo y tranquilo para que se logre establecer la entrevista sin interrupciones que suspendan el diálogo en la entrevista.

Se utilizó material visual concreto que permita apoyar explicaciones que le ayuden a responder en forma pertinente dentro del contexto.

Se ofreció apoyo y suficiente empatía para que se motive el estudiante durante la entrevista y pueda expresarse libremente sus emociones y pensamientos en forma libre y en confianza. Finalmente se procedió al cierre de la entrevista siempre agradeciendo al estudiante por la colaboración

### **Fuentes e instrumentos de recolección de información**

**Instrumentos:** Para la presente investigación se utilizará los siguientes instrumentos los cuales a continuación se describen.

#### **La Entrevista**

Según, Falcón et al., (2019), menciona que la entrevista es una interacción verbal entre dos o más personas, en la que una de ellas hace preguntas a la otra con el fin de obtener información sobre un tema específico. Además, la entrevista permite obtener información detallada y específica sobre un tema, así como conocer la opinión y punto de vista de la persona entrevistada.

#### **Cuestionario**

Para, Hernández et al., (2014), es un instrumento de investigación que consta de una serie de preguntas estructuradas y estandarizadas que se utilizan para recopilar información sobre un tema específico. Además, es considerado como una herramienta útil para recolectar datos de manera sistemática y objetiva, permitiendo obtener información precisa y fiable sobre diferentes aspectos de estudio

#### **Población y Muestra**

La población en vista que el estudio contiene dos entrevistados que son la docente de matemáticas y el estudiante de noveno año de básica superior.

Por tanto, se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia donde se tomó a los actores involucrados como es la docente de matemáticas y el estudiante respectivamente.

### **RESULTADOS Y DISCUSIONES**

Transcripción de entrevista realizada a la docente de matemáticas de noveno año de básica superior que padece discalculia

#### **¿Podría contarnos un poco sobre su experiencia enseñando matemáticas a estudiantes con discalculia?**

*La docente indica que la experiencia, generadas respecto a estudiantes con discalculia, se convierte en un desafío particular en lo referente al aprendizaje de matemáticas ya que los estudiantes que padecen de discalculia suelen tener dificultades para entender conceptos numéricos y realizar cálculos matemáticos básicos, lo que puede resultar en frustración y desmotivación en el aprendizaje debido a que no pueden ser el mismo ritmo de aprendizaje.*

#### **¿Qué estrategias o herramientas tecnológicas ha utilizado para apoyar a estos estudiantes en su aprendizaje?**

*La docente indica que, para apoyar a los estudiantes con discalculia, he incorporado el uso de herramientas tecnológicas como calculadoras gráficas, software de matemáticas adaptativos y aplicaciones educativas específicas para el desarrollo de habilidades numéricas. Estas herramientas pueden ofrecer visualizaciones interactivas, ejercicios personalizados y retroalimentación inmediata, lo que facilita el aprendizaje y la práctica de conceptos matemáticos de manera más accesible y significativa para los estudiantes con discalculia.*

**¿Podría contarnos sobre las adaptaciones que realiza en su plan de enseñanza para ayudar a los estudiantes con discalculia a comprender y trabajar con los conceptos matemáticos?**

*Pues, adaptó, el plan acorde a los lineamientos emitidos por el la UDAI y el DECE de enseñanza para brindar al estudiante con discalculia las herramientas y estrategias necesarias para comprender y trabajar con los conceptos matemáticos de manera efectiva usando materiales concretos, visuales y estrategias que conlleven a una mejora para el estudiante.*

**¿Qué recomendaciones daría a otros docentes que enseñan matemáticas a estudiantes con discalculia?**

*La docente indica que es importante fomentar un ambiente de apoyo y comprensión en el aula, donde los estudiantes se sientan seguros para expresar sus dificultades y recibir la ayuda necesaria. Es importante adaptar el contenido y las actividades de enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, brindando recursos adicionales como materiales visuales, ejercicios prácticos y el uso de tecnología educativa. Además, es fundamental mantener una comunicación abierta con los estudiantes, sus familias y otros profesionales de apoyo para garantizar un enfoque colaborativo en el aprendizaje de las matemáticas.*

En resumen, la entrevista está basada en la información de la docente de matemáticas del noveno año de básica superior.

La docente manifiesta que tiene una amplia experiencia enseñando matemáticas a estudiantes de noveno básico y siempre busca adaptarse a las necesidades de sus alumnos. En su clase tiene un estudiante con discalculia, un trastorno que afecta la comprensión de números y conceptos matemáticos, lo que la ha llevado a buscar nuevas estrategias de enseñanza para ayudarlo a superar sus dificultades.

De esta forma Fonseca et al., (2019), quien resalta que en el trabajo o la experiencia es esencial para poder abordar de manera efectiva las dificultades de aprendizaje de estos estudiantes que padecen discalculia por lo que resalta la importancia de la formación del docente para trabajar con estudiantes con discalculia, a fin de mejorar sus habilidades y conocimientos en este campo.

La docente entrevistada explicó que trabaja con estudiantes con discalculia adaptando su plan de enseñanza de diversas formas. Entre las estrategias utilizadas se encuentran el uso de material concreto y visual, la simplificación de los conceptos matemáticos, el uso de juegos y actividades prácticas, la repetición de los conceptos clave y la provisión de apoyo adicional fuera del aula. Además, la docente comentó la importancia de la paciencia y la empatía en el proceso de enseñanza y la necesidad de trabajar en colaboración con otros profesionales para brindar un apoyo integral al estudiante con discalculia.

En base a lo antes indicado y bajo el mismo contexto según Reyes, (2024), adaptar el plan de enseñanza de forma individualizada y utilizando estrategias multisensoriales y visuales puede ayudar a los estudiantes con discalculia a superar los desafíos en matemáticas y a desarrollar habilidades matemáticas con éxito.

También así mismo, para Corozo & Vélez, (2022), los docentes pueden adaptar los materiales y recursos utilizados en clase para facilitar la comprensión y el aprendizaje del estudiante con discalculia por tanto puede utilizar una combinación de adaptaciones curriculares, estrategias individualizadas y técnicas motivacionales para apoyar al estudiante con discalculia en el aula de matemáticas.

Para apoyar el aprendizaje de este estudiante, la profesora ha utilizado diversas herramientas tecnológicas como aplicaciones y programas que permiten trabajar los conceptos matemáticos de forma visual e interactiva. También utiliza software de cálculo matemático para simplificar problemas y facilitar la resolución de ejercicios.

De la misma dando soporte a los antes indicado para Reyes, (2024), las herramientas tecnológicas son una herramienta valiosa para estudiantes con discalculia, ya que les brindan el apoyo necesario para superar las dificultades en matemáticas y mejorar su rendimiento académico. Es importante que los educadores y especialistas en educación especial estén al tanto de estas herramientas y las utilicen de manera efectiva para beneficiar a los estudiantes con discalculia.

La respuesta del estudiante al uso de herramientas tecnológicas ha sido muy positiva, ya que le ha permitido abordar los conceptos matemáticos de una manera más amigable y efectiva. La docente destaca la importancia de adaptarse a las necesidades de cada estudiante y utilizar la tecnología como una aliada en el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente para aquellos con necesidades educativas especiales como la discalculia.

Por tanto, Muentes & Triviño, (2024), el adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante con discalculia y utilizar la tecnología de manera efectiva en la enseñanza de las matemáticas son aspectos fundamentales para ayudar a estos estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas y alcanzar su máximo potencial académico.

### **Transcripción de entrevista realizada al estudiante de noveno año de básica superior que padece discalculia**

Previo saludo acogedor con el estudiante y el consentimiento informado al respecto para proceder a entrevistar para lo cual se escogió un lugar acogedor de la Institución que le permita expresarse libremente.

Luego se procedió a realizar las respectivas preguntas una vez abierto previamente un dialogo previo que permita generar confianza.

En la primera pregunta

#### **¿Podrías contarnos un poco sobre tu experiencia con la discalculia y cómo ha afectado tu aprendizaje en matemáticas?**

*Para mí la discalculia si me ha afectado en vista que en clases no logro realizar rápido las actividades en matemáticas especialmente ya que se me dificulta entender cómo realizar operaciones con fórmulas y me confundo lo que me desanima.*

#### **¿Cómo te sientes con la forma en que tus docentes abordan tu discalculia?**

*Creo muchos me apoyan y me tienen paciencia, aunque me gustaría recibir más apoyo personalizado para lograr hacer las tareas, actividades de matemáticas por lo que necesito muchas veces más tiempo ya que me cuesta hacer rápido y comprender como hacer bien.*

#### **¿Hay algo en particular que te gustaría que la institución educativa o los docentes hicieran para ayudarte a mejorar en matemáticas?**

*Bueno me gustaría que me tengan paciencia y recibir más apoyo en las clases es decir que sea personalizada ya que con eso me permite hacer mejor las actividades de matemáticas y las tareas sean más motivantes.*

#### **¿De qué manera crees que las herramientas tecnológicas pueden ayudarte a superar esos desafíos en matemáticas?**

*Bueno me agrada mucho ya que, con el uso de calculadoras y programas digitales, aplicaciones se me hace más fácil realizar las operaciones y entender de alguna forma, además se facilita para practicar operaciones matemáticas y juegos que me ayudan.*

**¿Has recibido apoyo por parte de tus profesores o la institución educativa para utilizar estas herramientas tecnológicas?**

*Si la mayoría de los docentes han sido comprensivos y me han brindado apoyo para utilizar las herramientas tecnológicas en mis clases de matemáticas. Además, la institución educativa ha facilitado mi acceso a recursos tecnológicos que me ayuda ya que se me hace más fácil hacer las tareas y las actividades, me gusta trabajar junto con los docentes me motiva.*

**¿Qué consejo le darías a otros estudiantes que también enfrentan la discalculia y están luchando en matemáticas?**

*Que sigan adelante que siempre busquemos apoyo de los docentes y que es mejor practicas las matemáticas en casa con juegos para aprender mejor.*

De esta forma, el estudiante entrevistado ha compartido que la discalculia ha sido un desafío para él en el ámbito escolar, especialmente en matemáticas, debido a sus dificultades para entender y procesar los números.

Según, Aldaz et al., (2023), el apoyo de los docentes es clave para ayudar a los estudiantes con discalculia a superar sus dificultades en la clase de matemáticas y lograr un aprendizaje exitoso. Es importante que los docentes estén familiarizados con las necesidades específicas de estos estudiantes y se esfuercen por adaptar su enseñanza para satisfacer esas necesidades

Siente que la escuela y los docentes podrían hacer más para apoyarlo en su aprendizaje, y le gustaría recibir más paciencia, empatía y apoyo adicional, como clases de apoyo o tutorías personalizadas.

Sobre el mismo contexto según Zapata, (2020), quien indica que el estudiante con discalculia siente que a veces los profesores no comprenden completamente cómo la discalculia afecta su capacidad para aprender matemáticas y que les gustaría recibir más estrategias y recursos específicos para abordar sus necesidades individuales

Además, menciona que para otros estudiantes que enfrentan la discalculia a no rendirse, comunicar sus dificultades a los profesores, buscar ayuda y practicar regularmente para superar los desafíos en matemáticas.

## **DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos en este estudio confirman que las herramientas tecnológicas ofrecen un apoyo significativo para estudiantes con discalculia. Las entrevistas revelaron que el uso de aplicaciones educativas interactivas y software de apoyo incrementan tanto la comprensión de los conceptos matemáticos como la motivación de los estudiantes, lo que coincide con estudios previos que indican que la tecnología puede ser un facilitador clave en la educación inclusiva. Sin embargo, se detectó que muchos docentes no cuentan con la formación suficiente para implementar estas herramientas de manera eficaz, lo que limita su impacto.

Es crucial, por tanto, mejorar la capacitación docente en el uso de tecnologías aplicadas a la enseñanza, así como desarrollar materiales pedagógicos que respondan a las necesidades específicas de los estudiantes con discalculia. Adicionalmente, las herramientas deben ser adaptativas y personalizables, permitiendo que los estudiantes progresen a su propio ritmo y reciban retroalimentación inmediata. En

este sentido, el enfoque personalizado en la educación se vuelve indispensable para garantizar que las tecnologías no solo sean utilizadas, sino que generen un cambio significativo en el proceso de aprendizaje.

### **CONCLUSIONES**

Las herramientas digitales en la actualidad y tras la disrupción tecnológica hoy se han convertido en un potencial para el aprendizaje, por tanto, pueden tener un impacto positivo en el aprendizaje de la discalculia al proporcionar a los estudiantes con discalculia recursos adicionales y efectivos para mejorar sus habilidades matemáticas. Sin embargo, es fundamental enfocarse en un enfoque multidisciplinario para abordar las necesidades de los estudiantes con discalculia de manera integral.

Es importante también contar que el trabajo del docente de matemáticas debe ser individualizado o personalizado brindando estrategias que motiven acorde a la actualidad como son el conjunto de herramientas digitales que permiten mejorar las habilidades matemáticas a los estudiantes que padecen discalculia y por tanto es un trabajo conjunto con la familia y el docente.

## REFERENCIAS

Adivire, F., Avalos, L., Godoy, G., & Rosas, M. (2023). El rol del juego en la enseñanza de las matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 4722–4730. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5682](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5682)

Aldaz, B., Pino, J., & Ortiz, W. (2023). Acciones de refuerzo pedagógico para atender la discalculia en alumnos de quinto grado. *Revista Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 16(9), 261–280. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1464>

Anrango, A. (2022). Herramientas tecnológicas para el aprendizaje en Educación Superior en tiempos de Covid 19 [Universidad de Otavalo]. In Universidad de Otavalo. <https://repositorio.uotavalo.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/52000/746/>

Arguello, M. (2019). Guía de Trabajo Adaptaciones Curriculares para la Educación. In Ministerio de Educación. *Manthra Comunicación*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-adaptaciones-curriculares-para-educacion-inclusiva.pdf>

Árizaga, A., & Román, J. (2021). La discalculia en alumnos de la educación básica -Dyscalculia in elementary school students. *Revista Sociedad & Tecnología*, 4(3), 432–446. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/147/434>

Armas, S., Tello, R., Agualongo, M., & Alarcón, A. (2022). Herramientas tecnológicas en las experiencias de aprendizaje en educación virtual. Caso: unidad educativa Nueva Era.

Atencia, A., Correa, R., & Mendoza, Z. (2021). Dislexia: Revisión de manifestaciones sintomatológicas y signos en etapas escolares. *Revista Tempus Psicológico*, 4(2), 121–140. <https://doi.org/10.30554/tempuspsi.4.2.3377.2021>

Bajaña, H. (2021). Apoyo familiar en la atención de niños con problemas de aprendizaje en el área de matemáticas. *Revista Ecuadorian Science Journal Amelica*, 5(2), 44–59. <https://doi.org/10.46480/esj.5.2.109>

Barbaran, L. (2022). Aritmética gamificada para disminuir la discalculia operacional en estudiantes de nivel secundaria [Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/89886/>

Barrera, J., Castro, A., & García, L. (2021). Guía de Estrategias para Docentes y Padres de Familias de Niños con Trastornos de Discalculia. *Corporación Universitaria Adventista*, 44. <https://repository.unac.edu.co/jspui/bitstream/11254/1154/4/>

Caballero, B., Pachas, F., & Esperanza, V. (2023). Estrategias de aprendizaje virtual y competencia digital en estudiantes de una universidad pública de Lima. *Revista Científico- Metodológica*, 76, 1–10. <http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n76/1992-8238-vrcm-76-e1951.pdf>

Cano, J., & Baena, J. (2017). Limitaciones en el uso y apropiación de tecnologías de información y comunicación para la negociación internacional en empresas colombianas. *Revista Observatorio*, 11(1), 111–133. <https://doi.org/10.15847/obsobs1102017982>

Corozo, J., & Vélez, J. (2022). Estrategias para la discalculia en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del subnivel 1 de educación inicial de la unidad educativa Albert Einstein de Portoviejo. *Revista Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 111–130. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i4.2523](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2523)

Díaz, D., & Loyola, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: una mirada desde la educación. *Revista Innova Educación*, 3(1), 121–150. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.006>

Falcón, V., Pertile, V., & Ponce, B. (2019). La encuesta como instrumento de recolección de datos sociales: Resultados diagnóstico para la intervención en el Barrio Paloma de la Paz (La Olla) - ciudad de Corrientes (2017-2018). *Universidad Nacional de La Plata*, 1(2), 12–15.

Fonseca, F., López, P., & Massagué, L. (2019). La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de la matemática. *Revista ROCA. Revista Científica-Educacional de La Provincia Granma*, 15(1), 212–224. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6840450>

García, L., & Pinargote, M. (2022). Google Sites como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del séptimo grado de básica media. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN. Volumen, 6(11), 81–99.*  
[http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.13544/ev.13544.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13544/ev.13544.pdf)  
Información adicional en [www.memoria.fahce.unlp.edu.ar](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar)

*Revista Entrelíneas*, 1(1), 21–36. <https://doi.org/10.56368/entrelíneas113>

enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del séptimo grado de básica media. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN. Volumen, 6(11), 81–99.*  
<https://doi.org/10.46296/yc.v6i11edespnov.0245>

García, R., García, A., & Fitoria, P. (2021). Uso de herramientas básicas de Microsoft Office Excel, Word y Power Point y su incidencia en la calidad del aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales, modalidad de primaria regular, del centro público Salomón Ibarra Mayorga [Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. In *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua*.  
<https://repositorio.unan.edu.ni/14823/1/14823.pdf>

Guillén, J., Serrano, T., Vicente, J., Fenollar, R., García, M., Pertusa, J., Rodríguez, A., & Vicente, G. (2019). Guía metodológica sobre dificultades específicas de aprendizaje (Consejería de Educación; Juventud y Deportes; Secretaría General. (ed.); 1era ed.). Servicio de Publicaciones y Estadística.  
<https://pavlov.psyciencia.com/2018/09/guiaDEA.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación* (sexta edic). McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Iño, W. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo : La historia oral como método. *Voces de La Educación*, 3(6), 93–110. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6521971>

Jaime, J., & Sánchez, A. (2023). Ventajas de uso de tecnologías de la información en educación a distancia digital en tiempos de COVID-19. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 14(27), 1–31. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1652>

Lindao, D., Jiménez, L., Alvarado, C., & Hidalgo, M. (2023). La teoría pedagógica y la instrucción. *Revista Reciamuc*, 7(2), 412–421. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(2\).abril.2023.412-421](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.412-421)

Lion, C. (2019). Los desafíos y oportunidades de incluir tecnologías en las prácticas educativas. Análisis de casos inspiradores. *Revista UNESCO*, 11(1), 1–51. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375589>

Moreira, J., Beltrón, R., & Beltrón, V. (2021). Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación. *Revista Científica Ciencias de La Educación*, 7(2), 915–924. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i2.1835>

Mosteiro, M., & Porto, A. (2017). La investigación en educación. Notas Teórico- Metodológicas de Pesquisas Em Educação: Concepções e Trajetórias, 13–40. <https://doi.org/10.7476/9788574554938.001>

Muentes, R., & Triviño, J. (2024). Uso del recurso digital math cilenia en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discalculia del bachillerato. *Revista MQRInvestigar*, 8(1), 4359–4383. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.1.2024.4359-4383>

Navarrete, R., Tamayo, A., Guzmán, M., & Pacheco, M. (2021). Impacto de la psicología piagetana en la educación de la matemática en estudiantes educación básica superior. *Revista Universidad Y Sociedad*, 13(6), 598–608. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2428>

Parra, J., & Gallardo, I. (2023). Descifrando los Secretos de la Discalculia: un Viaje A Través de las Neurociencias y las Tecnologías de la Información. *Revista Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 7740–7758. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i5.8356](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8356)

Pozo, A., & Marcano, P. (2024). La gamificación en el aprendizaje significativo en niños con discalculia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades LATAM*, 5(1), 287–299. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1587>

Puente, A. (2020). Dificultades de aprendizaje y TIC : dislexia , disgrafía y discalculia [Universidad Internacional de La Rioja]. In UNIR. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/528>

Reyes, M. (2024). Aplicaciones educativas tecnológicas como herramientas de apoyo para niños con discalculia en una institución educativa de Guayaquil, 2023 [Universidad César Vallejo]. [epositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/135043/](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/135043/)

Sanchez Cabrero, R., Costa Román, Ó., Mañoso Pacheco, L., Novillo López, M. Á., & Pericacho Gómez, F. J. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Revista Educación y Humanismo*, 21(36), 113–136. <https://doi.org/10.17081/eduhum.21.36.3265>

Vargas, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista "Cuadernos,"* 61(1), 69–76. [http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v61n1/v61n1\\_a10.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v61n1/v61n1_a10.pdf)

Zapata, C. (2020). Estrategias de intervención en discalculia [Universidad Nacional de Tumbes]. In Universidad Nacional de Tumbes. <http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/UNITUMBES/1486>