

VALIDACIÓN DE LA PRUEBA ESTANDARIZADA EUREKA: EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE Y DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE EN LENGUAJE Y MATEMÁTICA

VALIDATION OF THE EUREKA STANDARDIZED TEST: EVALUATION OF LEARNING AND SPECIFIC LEARNING DIFFICULTIES IN LANGUAGE AND MATHEMATICS

Carlos Miranda Carvajal¹

Profesor asociado, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Doctor en Psicología

carlos.miranda@pucv.cl

Viña del mar, Chile

ORCID: [0000-0003-0570-3496](https://orcid.org/0000-0003-0570-3496)

Marcelo Cárdenas Sepúlveda²

Escuela de Educación, Universidad de O'Higgins

Doctor en Español Académico

mcardens@uc.cl

Santiago, Chile

ORCID: [0000-0001-7525-0475](https://orcid.org/0000-0001-7525-0475)

Mariana Muñoz Zolotoochin³

Docente, Redpie Limitada

Mg. en Docencia Universitaria

mmunoz@casatallereduca.cl

¹ Dr© en Psicología por la PUCV, Chile; Magíster en Evaluación Educacional, Título de Profesor de Educación General Básica con Mención en Educación y Desarrollo Rural, Licenciado en Educación por la Universidad de Playa Ancha, Chile. Diplomado en Educación Intercultural Bilingüe, Cátedra Indígena, Universidad de Chile. Actualmente se desarrolla como profesor agregado en la Escuela de Psicología y en el Componente Pedagógico de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

² Licenciado en Letras, Profesor de Castellano, Magíster en Lingüística UC y Doctor en español por la Universidad de Valladolid. Por más de 10 años trabajó como profesor en diversos colegios y desde 2009 es docente de la Facultad de Letras de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Sumado a lo anterior, trabajó como editor y coordinador editorial en Ediciones SM Chile y como subdirector editorial en Santillana Chile. Cuenta con experiencia, además, como jefe del comité de Lenguaje del DEMRE, a cargo del desarrollo de la PAES de competencia lectora.

³ Licenciada en Letras, Profesora de Castellano UC, Magíster en docencia universitaria, Universidad Finis Terrae. Con experiencia docente de 25 años en aula y de gestión de proyectos educativos desde preescolar hasta postgrado en diversas universidades y colegios de Santiago de Chile. A lo anterior se agrega experiencia como autora y editora de textos escolares en Editorial SM y Santillana.

Fecha recepción: 06 de marzo de 2024

Fecha aceptación: 10 de mayo de 2024

DOI: 10.5354/2735-7279.2024.75121



Santiago, Chile

ORCID: [0009-0009-5659-4032](https://orcid.org/0009-0009-5659-4032)

Felipe Vergara Rojas⁴

Docente, Redpie Limitada

Mg. en Desarrollo Cognitivo

felivergara@gmail.com

Frutillar, Chile

ORCID: [0009-0008-4882-6473](https://orcid.org/0009-0008-4882-6473)

Resumen: El objetivo de la siguiente investigación es dar cuenta de los resultados de la aplicación masiva de la prueba Eureka para lograr su estandarización en Chile. Esta prueba permite contar con un instrumento psicopedagógico para el diagnóstico temprano de Dificultades Específicas del Aprendizaje (DEA) considerando, por un lado, el currículum nacional chileno y por otro, las habilidades cognitivas necesarias para alcanzar niveles de aprendizaje exitosos. En este marco, se realizó un análisis cuantitativo de la aplicación de las 2138 rendiciones de la prueba de lenguaje y a 2254 rendiciones de la prueba de matemáticas a estudiantes desde primero hasta octavo básico. En el escenario actual se detecta la carencia de una evaluación contextualizada para los estudiantes chilenos e incluso a nivel latinoamericano. Los resultados de la investigación arrojan que la prueba Eureka es un instrumento que permite diagnosticar DEA en estudiantes de primero a octavo básico y ayuda a establecer estrategias de intervención que mejoran la práctica docente dirigidas de manera personalizada de acuerdo con los resultados obtenidos.

Palabras Clave: dificultad específica de aprendizaje, inclusión educativa en contexto educativo chileno, estandarización de batería de evaluación del aprendizaje.

Resumo: O objetivo da seguinte pesquisa é relatar os resultados da aplicação massiva do teste Eureka para alcançar sua padronização no Chile. Este teste permite-nos ter um instrumento psicopedagógico para o diagnóstico precoce de Dificuldades Específicas de Aprendizagem (DET) considerando, por um lado, o currículo nacional chileno e, por outro, as competências cognitivas necessárias para alcançar níveis de aprendizagem bem sucedidos. Neste contexto, foi realizada uma análise quantitativa da aplicação dos 2.138 desempenhos da prova de linguagem e dos 2.254 desempenhos da prova de matemática a alunos do primeiro ao oitavo ano. No cenário atual, detecta-se a falta de uma avaliação contextualizada para os estudantes chilenos e mesmo em nível latino-americano. Os resultados da pesquisa mostram que o teste Eureka é um instrumento que permite

⁴ Psicólogo de U. de Chile; Psicólogo Clínico, acreditado en Sociedad Chilena de Psicología Clínica; Magister en Desarrollo Cognitivo, Universidad Diego Portales (Chile). Entre 2009-2018 se desempeñó como Coordinador Técnico del área de necesidades educativas especiales en Fundación Belén Educa (Chile) orientando y supervisando el funcionamiento de los PIE de 12 establecimientos de dicha fundación. 30 años de experiencia en psicología educativa.

diagnosticar DEA em alunos do primeiro ao oitavo ano e ajuda a estabelecer estratégias de intervenção que melhorem a prática docente direcionada de forma personalizada de acordo com os resultados obtidos.

Palavras-chave: dificuldade específica de aprendizagem, inclusão educacional no contexto educacional chileno, padronização da bateria de avaliação da aprendizagem.

Abstract: The aim of the following research is to report the results of the widespread application of the Eureka test to achieve its standardization in Chile. This test offers a psychopedagogical tool for the early diagnosis of specific learning difficulties (SLD), considering, on one hand, the Chilean national curriculum, and on the other, the cognitive skills necessary to achieve successful learning outcomes. Within this framework, a quantitative analysis was conducted on 2138 language test renditions and 2254 math test renditions given to students from 1st to 8th grade. In the current scenario, there is a noticeable absence of a contextualized assessment for Chilean students, and even at the Latin American level. The research results show that the Eureka test is an instrument that can diagnose SLD in students from first to eighth grade and assists in establishing intervention strategies that enhance teaching practices, tailored according to the results obtained.

Keywords: specific learning difficulty, educational inclusion in the Chilean educational context, standardization of learning assessment battery.

INTRODUCCIÓN

Según datos de 2018 (Holtz, 2018), en Chile la matrícula de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) asciende a 183373. Dentro del marco legal y educacional chileno, el Decreto N° 170 del Ministerio de Educación [Mineduc] (2009), define condiciones para establecer el diagnóstico de Dificultad Específica de Aprendizaje (DEA), de manera tal que los establecimientos puedan acceder a una subvención especial destinada a brindar apoyos, por parte de docentes y profesionales colaboradores, a los estudiantes que presenten esta condición para lograr aprendizajes y lograr una inclusión educativa de calidad.

Dicha subvención permite la implementación de la estrategia inclusiva denominada Programas de Integración Escolar (PIE), definiendo el uso de estos recursos especiales para la operación del programa, la contratación de horas profesionales, y modalidades de trabajo colaborativo orientadas a desarrollar estrategias inclusivas que impacten en el clima de la escuela en su conjunto, además de apoyos directos a los estudiantes que se han identificado como aquellos que presentan determinados diagnósticos definidos como Necesidades Educativas Especiales. Al 2018 se contabilizaban 5662 colegios que cuentan con este programa (Holtz, 2018).

Para acceder a esta subvención especial, la normativa existente en Chile exige a los establecimientos presentar evidencias de dichos diagnósticos en la plataforma digital administrada por el departamento de Educación Especial del Ministerio de Educación de Chile.

Si bien el Decreto N° 170 de 2009 sugiere la aplicación de instrumentos bajo las normativas chilenas, hasta la fecha de publicación de este artículo, existe únicamente un instrumento extranjero que cumple con las normas establecidas para acreditar la condición psicométrica exigida. Esto obliga a los establecimientos educacionales a invertir recursos específicos para la adquisición de este y, de esta manera, solicitar la subvención que permite atender a los estudiantes que cumplen con esta categorización.

El objetivo de esta investigación es la validación de un instrumento elaborado para tales fines, basado en el currículum chileno, además de considerar habilidades cognitivas que permitan tanto el diagnóstico, como sugerir remediales de acuerdo con las necesidades individuales de cada estudiante que entre dentro de la categoría de estudiante con NEE.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Aunque no hay un consenso claro respecto de qué son o cómo se abordan las dificultades o trastornos específicos del aprendizaje (Pereira-Vigide et al., 2021), estos pueden entenderse como una dificultad de un niño en el ámbito escolar cuya capacidad de progresar en un área específica (expresión escrita, lectura o cálculo) resulta por debajo de lo esperado para alguien de su edad cronológica, nivel educativo y de inteligencia (Aponte y Zapata, 2013). El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta edición, DSM-V (American Psychiatric Association, 2013) define el término *Trastorno específico del aprendizaje* como la dificultad que tiene el alumno al emplear habilidades académicas. Esta problemática puede identificarse, de acuerdo con este manual, cuando se presentan síntomas que cumplen con los siguientes cuatro criterios diagnósticos.

Dificultades en el proceso de aprendizaje y en la aplicación de habilidades académicas

Estas se manifiestan a través de al menos uno de los síntomas siguientes, los cuales han continuado durante un mínimo de medio año, a pesar de los esfuerzos realizados para abordarlos:

- a) Lectura en voz alta.
- b) Comprensión de textos escritos u orales.

- c) Ortografía en diferentes niveles (principalmente, en la ortografía literal al añadir o suprimir consonantes o vocales).
- d) Expresión escrita con errores gramaticales y de redacción confusa.
- e) Dominio del sentido numérico (por ejemplo, identificar la magnitud de los números, requerir de apoyo concreto como sumar con los dedos en una etapa del desarrollo en la que ya debería estar reemplazada esta estrategia por alguna más abstracta, entre otros).
- f) Razonamiento matemático (principalmente, ser capaz de identificar la operación requerida para resolver problemas)

Disparidad en cuanto a las aptitudes académicas del estudiante

Al ser comparadas con individuos que no presentan tales dificultades en la edad cronológica correspondiente al desarrollo de las habilidades mencionadas, contar con habilidades descendidas afecta directamente en el desarrollo fluido de su vida cotidiana y en el rendimiento que puede demostrar en lo académico y en lo laboral. Esto se puede comprobar a través de la aplicación de pruebas estandarizadas, además de una evaluación clínica integral.

Dificultades de aprendizaje al enfrentarse a demandas escolares y académicas

Las demandas académicas y escolares representan un desafío difícil de afrontar para estudiantes que requieren de un apoyo adicional por los trastornos específicos del aprendizaje que estos puedan sufrir. Esto implica que, si bien estas dificultades comienzan en una edad temprana, su diagnóstico es difícil de pesquisar cuando no existe un entorno que vaya estresando las necesidades cognitivas del alumno, el que va en aumento conforme avanza en el proceso de escolarización.

El DEA como independiente de otras discapacidades intelectuales, trastornos visuales o auditivos no corregidos y otros trastornos

Los trastornos específicos del aprendizaje son independientes de otros trastornos que pueda tener el estudiante, los que deben ser tratados de forma paralela. En el diagnóstico de cualquier trastorno, incluidos los trastornos específicos del aprendizaje, se debe considerar la historia del individuo, tanto en su entorno familiar, como escolar y llevar a cabo una evaluación psicoeducativa completa que permita lograr un diagnóstico claro de DEA. (American Psychiatric Association, 2013). Por otro lado, las condiciones definidas en el Decreto N° 170 de 2009, que fundamentan el diagnóstico DEA en un estudiante se establecen en su artículo 29. Este plantea que un alumno es considerado dentro de un diagnóstico de DEA cuando:

- a. existe dificultad en el progreso significativamente mayor en comparación con sus pares en las áreas de expresión y comprensión (tanto oral como escrita), fluidez

en la lectura, cálculo matemático (incluyendo la solución de problemas matemáticos en los que se cruza con comprensión lectora) aun cuando el proceso de aprendizaje ha sido el adecuado y siguiendo los requerimientos necesarios a la edad, etapa del desarrollo, según las directrices entregadas por el Mineduc, como ritmos y estilos de aprendizaje y conocimientos previos.

- b. su rendimiento es menor a dos desviaciones estándar de sus pares y lo esperado para su edad, inteligencia y nivel de escolaridad. Esto establece un criterio claro con respecto de lo planteado en el DSM-V en el criterio II.
- c. da cuenta de un retraso de dos años y más en las asignaturas de Lenguaje y Comunicación y/o Matemática, a pesar de que el estudiante haya contado con apoyos pedagógicos pertinentes.

Hasta aquí se expresa la letra del manual, sin embargo, en el mundo científico hay coincidencia para afirmar que se denomina así a las dificultades o trastornos vinculadas al desarrollo de los automatismos que son la base de cualquier tipo de aprendizaje (fluidez en la lectura, la escritura y el cálculo). Los problemas vinculados a destrezas de nivel superior (comprensión lectora, razonamiento matemático, redacción de textos) podrían considerarse como no específicos (...). En todos los casos, se hace referencia a la necesidad de utilización de pruebas estandarizadas para la determinación de diagnósticos y la detección puede realizarse en la vida adulta, aunque las problemáticas sí deben haber sido detectadas desde la niñez. Se señala que no son discapacidades, ni pueden atribuirse a bajo nivel cognitivo, sensorial, neurológico o psico social (informe escolar, datos de enseñanza y exposición a la misma), lo que caracteriza la especificidad. El desfase en el rendimiento respecto del grupo de pares puede calificarse como retraso pedagógico sin que necesariamente pueda caracterizarse como dificultad específica en el aprendizaje ya sea de la lectura o el cálculo o razonamiento matemático. Las pruebas masivas aplicadas a nivel nacional dentro del contexto de rendición de cuentas o evaluación del sistema educativo permiten cuantificar el nivel de retraso pedagógico para grandes poblaciones, pero no están diseñadas con el objetivo de establecer un diagnóstico clínico individual que dé cuenta de un trastorno como el DEA (Backloff, 2024)

La investigación de signos que se encuentren presentes de manera significativamente diferente o única en estudiantes con DEA respecto de estudiantes sin DEA no es concluyente. En esa búsqueda de signos distintivos que orienten caminos de apoyo se han multiplicado instrumentos (Pereira-Vigide et al., 2021) que indagan problemas de identificación perceptual, de orientación espacial y lateralidad, de las funciones ejecutivas, del procesamiento fonológico, y un gran etcétera que, de manera variada, forman parte de las herramientas psicométricas complementarias en uso por profesionales psicopedagogos, educadores diferenciales y psicólogos para orientar estrategias de apoyo para desarrollar habilidades y competencias que podrían subyacer al DEA, pero ninguna de ellas por sí misma conduce a un resultado del cual se pueda validar el diagnóstico de DEA. El criterio del desfase o retraso pedagógico en un área específica del lenguaje o matemática sigue siendo el criterio principal, con la

consideración de que no sea por efecto secundario de otro trastorno o falta de oportunidades de enseñanza. Por tanto, la objetivación del criterio relativo al desfase o distancia del grupo de pares hace necesario el uso de una prueba estandarizada, al menos en función de la exigencia legal chilena (Decreto N° 170) para acceder a un apoyo financiero estatal dirigido a proveer apoyos pedagógicos y profesionales a estudiantes que presenten este diagnóstico.

El Ministerio de Educación, en el documento Orientaciones Técnicas para Programas de Integración Escolar (Mineduc, 2013), en su capítulo 2, entrega orientaciones para la evaluación diagnóstica integral de las NEE. Dichas orientaciones apuntan a considerar condiciones generales del estudiante, valorar aspectos de la enseñanza impartida en el establecimiento y oportunidades brindadas al alumno, que promueven una mirada integral del proceso diagnóstico.

Este proceso evaluativo culmina con la presentación de los antecedentes recogidos en una plataforma virtual que, para validar el diagnóstico de DEA, exige presentar un resultado de una prueba estandarizada en Chile. Esta exigencia, en la actualidad, solo puede ser cumplida a través de la batería EVALÚA, de procedencia española, distribuida en Chile por Giunti Psychometrics Chile⁵ y que informa, en su manual de aplicación EVALÚA-4.0, disponer de una versión adaptada a Chile. Esta batería presenta un conjunto amplio de instrumentos de evaluación de variables cognitivas, socioafectivas, y de aprendizaje en lenguaje y matemática. Ahora bien, las tareas o ítems de estos últimos instrumentos no están necesariamente alineados con los Objetivos de Aprendizaje (OA) definidos por las Bases Curriculares ni con los indicadores evaluativos sugeridos en los programas de estudio chilenos.

El año 2020, se publicó el estudio de estandarización del Instrumento EGMA para evaluación de habilidades numéricas iniciales en estudiantes de educación básica de 1° a 3° año de EGB en Chile, a partir de aplicación a una muestra de 289 estudiantes (Cáceres et al., 2020). Los restantes instrumentos psicométricos disponibles en la realidad chilena o permiten solamente la transformación de puntuaciones brutas en percentiles, o bien son instrumentos orientados a recoger información de carácter cualitativo, y, por tanto, no cumplen con la exigencia normativa del Decreto 170 y operacionalizadas en la evidencia que ha de ser presentada en la plataforma virtual para validar el diagnóstico DEA y acceder a la subvención especial correspondiente. Ello obliga a los establecimientos a adquirir la batería española, al ser la única oferta disponible, e incurrir en altos costos de capacitación, compra de cuadernillos, hojas de registro, derecho a entrega de resultados en una plataforma digitalizada, sin tener otras opciones. Por lo señalado, resulta relevante generar un instrumento alternativo que reúna la condición cuantitativa de una prueba estandarizada y al mismo tiempo provea información específica de carácter cualitativa.

⁵ <https://giuntipsy.cl/categoria-producto/educacion/bateria-psicopedagogica-evalua/>

La distancia cuantitativa en el rendimiento en una prueba estandarizada por un estudiante respecto de sus pares en edad y escolaridad constituyen un criterio necesario, pero no suficiente para diagnosticar el trastorno de DEA. Es necesario que la prueba informe acerca del tipo de errores cometidos especificando la competencia deficiente y su relación con el/los indicadores evaluativos propios a un determinado objetivo de aprendizaje, permitiendo así orientar el trabajo de apoyo que el estudiante requiere para superar dicha dificultad.

Por otra parte, dichos resultados de la prueba requieren complementarse con un análisis del contexto (pedagógico, familiar, individual) para aseverar que tales resultados no corresponden meramente a un retraso pedagógico por falta de oportunidades, y no derivan de otras variables de contexto o individuales tales como trastornos sensoriales, discapacidad intelectual u otros que puedan ser descartados por medio de otros procedimientos de evaluación clínicos o psicométricos.

La investigación del origen etiológico presunto de un DEA en lectura o matemática ha recorrido variados caminos dependiendo de las hipótesis, modelos teóricos acerca del procesamiento del lenguaje, cálculo y razonamiento numérico, y, más contemporáneamente, del desarrollo de las Neurociencias y el estudio de áreas del cerebro que se activan, desactivan e interactúan en el acto de aprendizaje, no existiendo una conclusión definitiva al respecto. El trastorno, por tanto, se define en términos descriptivos tal como señala DSM-V sin que requiera la verificación de una etiología específica, pero descartando que derive de otro trastorno primario.

A fines del 2020 se constituyó un grupo de estudio con el objetivo de crear un instrumento alternativo que posibilite arribar a un diagnóstico de DEA, elaborado para la realidad chilena, con normas generadas a partir de su aplicación a población estudiantil de Chile, que fuese de menor costo para los establecimientos y entregue mayor información acerca de los aprendizajes de los estudiantes evaluados, así como orientaciones que especifiquen focos de trabajo para docentes de aula y eventualmente para profesionales asociados a la enseñanza y trabajo colaborativo, cumpliendo por una parte con las exigencias del Decreto N°170 de 2009 y por otra, favoreciendo el trabajo inclusivo orientado por el Decreto N° 83 de 2014, que ha representado un avance hacia la inclusión educativa.

Con tal finalidad, para la construcción de los ítems se diseñaron tareas alineadas tanto con los OA ministeriales así como con los indicadores evaluativos correspondientes de los Programas de Estudio, todo determinado por el Decreto Supremo de Educación N°2960 del 2012, en su reedición del año 2018 (Mineduc, 2012a) para la asignatura de Lenguaje y Comunicación de primero a sexto básico y de Lengua y Literatura para séptimo a tercero medio, y la asignatura de Matemática (Mineduc, 2012b), junto con la definición de objetivos prioritarios formulados por el Ministerio de Educación chileno en razón del contexto de la pandemia del Coronavirus.

El proceso de construcción y validación de los ítems en cada nivel escolar se efectuó con la elaboración de expertos curriculares en una primera etapa, para luego ser sometidos a la evaluación de docentes de ambas asignaturas y profesionales que colaboran en el apoyo de los estudiantes (educadores diferenciales, psicopedagogos, psicólogos y fonoaudiólogos) para corregir elementos de contenido, diseño y adecuación de las modalidades de respuesta que los ítems demandaban a los estudiantes.

Posteriormente, y luego de una capacitación a los docentes encargados de la aplicación, la prueba fue aplicada a una muestra amplia de estudiantes que cursaba los distintos niveles escolares en diferentes modalidades de establecimiento y en diversas regiones del país.

La aplicación se efectuó a través de una plataforma virtual luego de varios ensayos piloto y capacitaciones a los docentes responsables del procedimiento para asegurar la fluidez del proceso, la recogida de respuestas escritas y orales dadas por los estudiantes y el carácter individual de las mismas. Los resultados individuales fueron incorporados a una base de datos para su posterior análisis.

A partir de lo señalado, se logró:

1. Construir una prueba que evalúa logros de aprendizaje de los OA prioritarios definidos por Nivel escolar de primero a octavo básico.
2. Obtener resultados representativos de la población estudiantil chilena en dichos niveles escolares
3. Obtener una distribución de resultados de aprendizaje que permita situar a los estudiantes, discriminando porcentajes bajo el promedio, y porcentajes bajo una y bajo dos desviaciones estándar de dicho promedio.
4. Entregar resultados por estudiante asociados al nivel de logro especificado por eje dentro de cada asignatura, identificando OA e indicador evaluativo logrado – no logrado. Esto es relevante para especificar DEA en Lectura, en Escritura, o bien en las Habilidades Matemáticas implicadas, lo que, junto a especificar el diagnóstico, puede orientar el apoyo pedagógico necesario y enfocado para superar su dificultad.

MÉTODO

El estudio se desarrolló por medio de un diseño de tipo cuantitativo no experimental, de carácter instrumental bajo modelos transeccionales (Montero y León, 2002), proceso por el que se buscó la validación de 16 pruebas estandarizadas para las asignaturas Lenguaje y Matemáticas de educación básica bajo los marcos del currículum nacional chileno.

Se planteó como objetivo comprobar la validez de constructo de los instrumentos creados y aplicados, también se computó el índice de confiabilidad de cada una de las pruebas. La validez se calculó por medio de un Análisis Factorial Exploratorio (AFE), que incluye cálculos de las pruebas de Keyser Meyer Ouklin (KMO), Test de esfericidad de Bartlett y porcentaje acumulado de la varianza. A su vez se calculó la confiabilidad de cada instrumento por medio de Alpha de Cronbach.

Para la medición del ajuste del modelo propuesto, se computaron los cálculos de error de aproximación y ajuste del modelo para cada una de las pruebas, con el fin de poder determinar la cantidad de la varianza no explicada en el modelo propuesto, determinando un nivel de confianza del 99%. Todos los cálculos referidos se ejecutaron en el Software JAMOV 2.2.28.0 para OS.MAC.

Los instrumentos se construyeron por medio de las indicaciones de construcción de test objetivos en educación y preguntas de tipo ensayo, buscando cumplir con las exigencias de la legislación chilena de poder determinar la condición DEA en los estudiantes. Para corregir las rendiciones se usa el cálculo del porcentaje de logro respecto al puntaje máximo alcanzado en la muestra, instalando la lógica de evaluación contextual, dejando de lado los puntajes ideales. Con respecto al diagnóstico, se calcula la media aritmética y la desviación estándar, revisando si los puntajes se encuentran a nivel de escala por debajo a dos desviaciones estándar bajo la media, los que son considerados con la condición DEA.

La muestra está compuesta por un N= 4.392 rendiciones de las pruebas de lenguaje (N=2.138) y matemáticas (N=2.254), las que se dividen según curso y asignatura de la siguiente manera:

Tabla 1
Cantidad de pruebas clasificadas por nivel y área.

| Prueba | N Lenguaje | N Matemáticas | N curso |
|------------------|-------------------|----------------------|----------------|
| Eureka 1º básico | 221 | 335 | 556 |
| Eureka 2º básico | 230 | 305 | 535 |
| Eureka 3º básico | 228 | 258 | 486 |
| Eureka 4º básico | 266 | 253 | 519 |
| Eureka 5º básico | 372 | 235 | 607 |
| Eureka 6º básico | 355 | 256 | 611 |
| Eureka 7º básico | 298 | 226 | 524 |
| Eureka 8º básico | 284 | 270 | 550 |

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 2 da cuenta de la configuración de los instrumentos aplicados.

Tabla 2

Configuración de los instrumentos

| Prueba | Ítems Objetivos | Ítems de respuesta extensa | Total Ítems |
|---------------|-----------------|----------------------------|-------------|
| Eureka1°_Leng | 13 | 33 | 46 |
| Eureka2°_Leng | 18 | 27 | 45 |
| Eureka3°_Leng | 19 | 47 | 66 |
| Eureka4°_Leng | 26 | 26 | 52 |
| Eureka5°_Leng | 27 | 21 | 48 |
| Eureka6°_Leng | 26 | 28 | 54 |
| Eureka7°_Leng | 30 | 27 | 57 |
| Eureka8°_Leng | 29 | 26 | 55 |
| Eureka1°_Mat | 30 | 0 | 30 |
| Eureka2°_Mat | 30 | 0 | 30 |
| Eureka3°_Mat | 30 | 0 | 30 |
| Eureka4°_Mat | 31 | 0 | 31 |
| Eureka5°_Mat | 32 | 0 | 32 |
| Eureka6°_Mat | 30 | 0 | 30 |
| Eureka7°_Mat | 31 | 0 | 31 |
| Eureka8°_Mat | 28 | 0 | 28 |

Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Los resultados obtenidos de las pruebas psicométricas fueron agrupados en tablas según los cursos y asignatura para poder sistematizar la información de la batería, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3

Estadísticos de confiabilidad y validez.

| Prueba | N | α de Cronbach |
|---------------|-----|----------------------|
| Eureka1° leng | 221 | 0.911 |
| Eureka1° mat | 335 | 0.798 |
| Eureka2° leng | 230 | 0.862 |
| Eureka2° mat | 305 | 0.829 |

| Prueba | N | α de Cronbach |
|---------------|----------|--|
| Eureka3° leng | 228 | 0.914 |
| Eureka3° mat | 258 | 0.896 |
| Eureka4° leng | 266 | 0.840 |
| Eureka4° mat | 253 | 0.737 |
| Eureka5° leng | 372 | 0.855 |
| Eureka5° mat | 235 | 0.798 |
| Eureka6° leng | 355 | 0.894 |
| Eureka6° mat | 256 | 0.823 |
| Eureka7° leng | 298 | 0.903 |
| Eureka7° mat | 226 | 0.784 |
| Eureka8° leng | 284 | 0.903 |
| Eureka8° mat | 270 | 0.625 |

Fuente: Elaboración propia.

La revisión de la confiabilidad de los instrumentos diseñados y aplicados muestra que la totalidad de estos posee índices altos de confiabilidad, destacando los alcances de un total de 4 instrumentos con un índice superior a 0.9 (Eureka1°_Leng; Eureka3°_Leng; Eureka7°_Leng y Eureka8°_Leng). A estos resultados se suman los alcanzados por 7 instrumentos que poseen un índice inferior a 0.9 y superior a 0.8 (Eureka2°_Leng; Eureka2°_Mat; Eureka3°_Mat; Eureka4°_Leng; Eureka5°_Leng; Eureka6°_Leng y Eureka6°_Mat). En un orden descendente a estos resultados se suman los alcanzados en un margen inferior a 0.8 y superior a 0.7, alcanzado por 4 instrumentos (Eureka1°_Mat; Eureka4°_Mat; Eureka5°_Mat y Eureka7°_Mat). Donde el índice más bajo fue obtenido por un instrumento (Eureka8°_Mat) con un valor sobre 0.6.

En resumen, y observando los resultados obtenidos, la confiabilidad de las 16 pruebas diseñadas, obtienen altos grados de confiabilidad, dados por el cálculo del Alpha de Cronbach, el que según la teoría psicométrica posiciona a la batería Eureka como confiable (Kerlinger y Lee, 2002; Vivanco, 1999; Montero y León, 2002; Miranda y Castillo, 2018; Vinet et al., 2023).

La aplicación del Análisis Factorial Exploratorio muestra que la composición de cada una de las pruebas que componen la batería Eureka cumple con las propiedades psicométricas para considerarse validas ver Tabla 4.

Tabla 4.
Análisis Factorial Exploratorio

| Prueba | N | % de varianza | KMO | Test esfericidad | Determinante | Residuos redundantes |
|---------------|-----|---------------|-------|------------------|--------------|----------------------|
| Eureka1° leng | 221 | 67.5 | 0.873 | 5763 (p<0.001) | 5.258E-13 | 81% (p<0.05) |
| Eureka1° mat | 335 | 57.5 | 0.831 | 2471 (p<0.001) | 0.000 | 65% (p<0.05) |
| Eureka2° leng | 230 | 65.93 | 0.786 | 3735 (p<0.001) | 2.453E-8 | 76% (p<0.05) |
| Eureka2° mat | 305 | 58.08 | 0.794 | 1850 (<0.001) | 0.002 | 60% (p<0.05) |
| Eureka3° leng | 228 | 65.78 | 0.808 | 5783 (p<0.001) | 4.984E-13 | 84% (p<0.05) |
| Eureka3° mat | 258 | 56.89 | 0.871 | 2313 (<0.001) | 8.290E-5 | 66% (p<0.05) |
| Eureka4° leng | 266 | 62.77 | 0.779 | 4413 (p<0.001) | 1.720E-8 | 78% (p<0.05) |
| Eureka4° mat | 253 | 63.83 | 0.820 | 2051 (p<0.001) | 0.000 | 60% (p<0.05) |
| Eureka5° leng | 372 | 62.01 | 0.857 | 6052 (p<0.001) | 3.789E-8 | 77% (p<0.05) |
| Eureka5° mat | 235 | 57.12 | 0.793 | 1622 (p<0.001) | 0.001 | 64% (p<0.05) |
| Eureka6° leng | 355 | 63.15 | 0.877 | 8167 (p<0.001) | 2.618E-11 | 81% (p<0.05) |
| Eureka6° mat | 256 | 60.30 | 0.801 | 1803 (p<0.001) | 0.001 | 66% (p<0.05) |
| Eureka7° leng | 298 | 66.52 | 0.880 | 7415 (p<0.001) | 2.489E-12 | 83% (p<0.05) |
| Eureka7° mat | 226 | 66.53 | 0.724 | 1327 (p<0.001) | 2.489E-12 | 83% (p<0.05) |
| Eureka8° leng | 284 | 68.80 | 0.873 | 8162 (p<0.001) | 3.66E-14 | 84% (p<0.05) |
| Eureka8° mat | 270 | 68.79 | 0.660 | 825 (p<0.001) | 3.669E-14 | 83% (p<0.05) |

Fuente: Elaboración propia.

La prueba de adecuación muestral, obtuvo resultados elevados, destacando las 10 evaluaciones que se sitúan sobre un puntaje de 0.8 (Eureka1°_Leng; Eureka1°_Mat; Eureka3°_Leng; Eureka3°_Mat; Eureka4°_Mat; Eureka5°_Leng; Eureka6°_Leng; Eureka6°_Mat; Eureka7°_Leng; Eureka8°_Leng); así se encontraron valores bajo el valor 0.8 y superiores a 0.7, siendo 5 pruebas encasilladas en este tramo (Eureka2°_Leng; Eureka2°_Mat; Eureka4°_Leng; Eureka5°_Mat y Eureka7°_Mat); así el único indicador de adecuación bajo el 0.7, posee un valor de 0.6 (Eureka8°_Mat); valores que se ajustan a lo esperado y permiten seguir con el análisis de validez de los instrumentos.

La prueba de esfericidad de Bartlett entrega valores altos en relación a todas las pruebas, lo que respalda la realización de los análisis de los factores al encontrar un nivel de significancia del 99.9% dado los valores $p < 0.001$ (Caro, Escalante y Barahona, 2002; Kerlinger y Lee, 2002; Vinet, et al., 2023).

Los valores determinantes se ajustan a lo esperado, considerando que los porcentajes de residuos redundantes muestran que cada una de las evaluaciones obtienen valores elevados que en todos los casos posee valores sobre el 60%, lo que deja a la vista la validez de cada una de ellas, lo que refleja un nivel correcto de isomorfismos a nivel de los constructos considerados en la construcción de los instrumentos.

Por su parte los residuos redundantes muestran porcentajes elevados en las correlaciones reproducidas y observadas, cumpliendo con lo determinado por la teoría psicométrica para la valides del isomorfismo (Vivanco, 1999).

La revisión del ajuste del modelo de adecuación muestra una buena respuesta, la que se ajusta a lo esperado tal como presenta la Tabla 5:

Tabla 5

Ajuste del modelo de instrumentos, clasificados por nivel y área (lenguaje y comunicación y matemáticas).

| Prueba | N | RMSEA | SRMR | CFI | TLI | X ² | gl | p |
|---------------|-----|--------|--------|-------|-------|----------------|-----|--------|
| Eureka1° leng | 221 | 0.0699 | 0.0707 | 0.871 | 0.861 | 1015 | 488 | <0.001 |
| Eureka1° mat | 335 | 0.0592 | 0.0635 | 0.859 | 0.840 | 401 | 270 | <0.001 |
| Eureka2° leng | 230 | 0.0688 | 0.0633 | 0.858 | 0.841 | 653 | 313 | <0.001 |
| Eureka2° mat | 305 | 0.0625 | 0.0610 | 0.834 | 0.795 | 305 | 139 | <0.001 |
| Eureka3° leng | 228 | 0.0534 | 0.0602 | 0.877 | 0.862 | 477 | 289 | <0.001 |
| Eureka3° mat | 258 | 0.0567 | 0.0588 | 0.870 | 0.854 | 490 | 268 | <0.001 |
| Eureka4° leng | 266 | 0.0543 | 0.0585 | 0.864 | 0.852 | 923 | 517 | <0.001 |

| Prueba | N | RMSEA | SRMR | CFI | TLI | X ² | gl | p |
|---------------|-----|--------|--------|-------|-------|----------------|------|--------|
| Eureka4° mat | 253 | 0.0612 | 0.0613 | 0.843 | 0.822 | 518 | 266 | <0.001 |
| Eureka5° leng | 372 | 0.0598 | 0.0580 | 0.808 | 0.868 | 1046 | 449 | <0.001 |
| Eureka5° mat | 235 | 0.0448 | 0.9599 | 0.888 | 0.873 | 390 | 265 | <0.001 |
| Eureka6° leng | 355 | 0.0584 | 0.0524 | 0.871 | 0.863 | 1615 | 730 | <0.001 |
| Eureka6° mat | 256 | 0.0345 | 0.0345 | 0.956 | 0.948 | 209 | 160 | <0.05 |
| Eureka7° leng | 298 | 0.0539 | 0.0557 | 0.896 | 0.888 | 1806 | 1270 | <0.001 |
| Eureka7° mat | 226 | 0.0493 | 0.0569 | 0.911 | 0.893 | 175 | 113 | <0.001 |
| Eureka8° leng | 284 | 0.0614 | 0.0466 | 0.929 | 0.922 | 876 | 423 | <0.001 |
| Eureka8° mat | 270 | 0.0095 | 0.0439 | 0.996 | 0.995 | 381 | 323 | <0.05 |

Fuente: Elaboración propia.

Si se consideran los valores obtenidos en el índice RMSEA y SRMR para el error de aproximación, las 16 pruebas construidas y aplicada muestran una cercanía al valor 0, lo que deja a la vista que el porcentaje de la varianza no explicado por las evaluaciones es el mínimo, por su parte los índices TLI y CFI para el ajuste exacto del modelo en su totalidad son cercanos a lo esperado (0.9) y en casos mayores a este valor, por lo que se puede afirmar que los instrumentos poseen un alto ajuste a la realidad medida, más aun considerando que: los valores X cuadrado se apegan a lo esperado y que los niveles de significancia son en 14 de las pruebas del 99,9% y en solo 2 de estas del 95%, además de poseer un valor $p < 0.05$ en todos los instrumentos, lo que según la teoría psicométrica, cumple con las condiciones para poder considerar a la batería de pruebas como una batería de evaluación válida (Caro, Escalante y Barahona, 2002; Kerlinger y Lee, 2002; Vivanco, 1999; Montero y León, 2002; Suárez-Alvarez, et al., 2018).

DISCUSIÓN

Se validaron un total de 16 pruebas, centradas en las áreas de Lenguaje y Matemáticas. Dicha validación es esencial para garantizar que los resultados obtenidos reflejan con precisión las habilidades y capacidades que se pretenden medir.

Los coeficientes Alpha de Cronbach indican que la batería *Eureka* presenta un alto grado de confiabilidad. Es destacable que 4 instrumentos superen un coeficiente de 0.9, lo que indica una excelente consistencia interna.

A través del Análisis Factorial Exploratorio y pruebas relacionadas como KMO y el Test de Esfericidad de Bartlett, se determinó que las pruebas tienen una alta validez de constructo. La mayoría de las pruebas mostraron adecuaciones muestrales óptimas y una esfericidad significativa, lo que refuerza la estructura factorial de los instrumentos.

Los índices RMSEA, RMSR, CFI Y TLI para todas las pruebas indican un buen ajuste del modelo. Además, los valores de significancia y X^2 confirman la adecuación del modelo.

La prueba estandarizada *Eureka* satisface la necesidad de contar con herramientas adecuadas para la identificación de estudiantes con DEA en el contexto chileno, facilitando la diferenciación diagnóstica realizada por profesionales que laboran en establecimientos con PIE, dada la alta prevalencia de estudiantes con NEE y la obligación normativa de presentar evidencia diagnóstica sólida. El presente estudio se inscribe en este contexto, ofreciendo una herramienta válida y adaptada a las realidades educativas y curriculares del país.

El principal valor del instrumento desarrollado en este estudio radica en su adecuación al currículo chileno, así como en la consideración de habilidades cognitivas relevantes para el diagnóstico y la propuesta de estrategias remediales centradas en variar aspectos de la enseñanza que abren nuevas perspectivas al educador/a para apoyar a los estudiantes que no alcanzan el logro esperado en los OA propios al nivel escolar cursado. Dadas las evidencias presentadas, se considera que la prueba *Eureka* constituye una alternativa significativa a la única alternativa psicométrica y de carácter extranjero que actualmente se dispone para cumplir las exigencias propias al marco definido por el Decreto N° 170 de 2009.

La batería estandarizada *Eureka* representa un paso significativo hacia una educación más inclusiva en Chile. Su diseño alineado con el currículo nacional, su enfoque en habilidades cognitivas relevantes y su capacidad para orientar estrategias remediales específicas, la posicionan como una herramienta esencial en el camino hacia una educación de calidad para todos los estudiantes, independientemente de sus necesidades educativas.

CONCLUSIONES

En conclusión, la batería estandarizada *Eureka* se compone de instrumentos evaluativos que, tras una exhaustiva revisión y validación, han probado ser tanto válidos como confiables para el diagnóstico de dificultades específicas de aprendizaje, teniendo en cuenta los requisitos que exige el decreto 170. Dicha prueba ha sido calibrada específicamente considerando las particularidades de los establecimientos educacionales chilenos, asegurando así su pertinencia y exactitud en el contexto nacional.

Se espera que la prueba estandarizada *Eureka* sea un referente válido para la detección temprana de dificultades específicas del aprendizaje y permita establecer directrices de trabajo claras para los agentes educativos involucrados, con el fin de mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes y, de esta manera, entregar herramientas de desarrollo de habilidades para subsanar dichas dificultades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychiatric Association. (2013). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5*. American Psychiatric Association. <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>
- Aponte-Henao, M. y Zapata-Zabala, M. E. (2013). Caracterización de las funciones cognitivas de un grupo de estudiantes con trastornos específicos del aprendizaje en un colegio de la ciudad de Cali, Colombia. *Psychologia. Avances de la Disciplina*, 7(1), 23-34, http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-23862013000100003&lng=en&tlng=es.
- Cáceres, M.E., Sepúlveda, F. y Rodríguez, C. (2020). Estandarización del Instrumento EGMA para la evaluación de habilidades numéricas iniciales en estudiantes de educación básica de Chile. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 301–318, https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052020000100301&script=sci_arttext&tlng=pt
- Caro, A., Escalante, E., y Barahona, L. (2002). *Análisis y Tratamiento de datos en SPSS*. Ediciones Universidad de Playa Ancha.
- Decreto N°170 de 2009 [Ministerio de Educación de Chile]. Fija normas para determinar los alumnos con necesidades educativas especiales que serán beneficiarios de las subvenciones para educación especial. 14 de mayo de 2009. Ministerio de Educación. https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2018/06/DTO-170_21-ABR-2010.pdf
- Decreto N°83 de 2014 [Ministerio de Educación de Chile]. Aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales de educación parvularia y educación básica. 05 de febrero de 2014. Ministerio de Educación. <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/Decreto-83-2015.pdf>
- Holtz, M. (2018). *Datos de la modalidad de Educación Especial en Chile*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Asesoría Técnica Parlamentaria.

- Pereira-Vigide, T., López, S., Iglesias, P., Taboada, E. y Rivas, R. (2022). Construcción y validación inicial de una escala para la detección de alumnado con dificultades específica de aprendizaje. *Revista iberoamericana de diagnóstico y evaluación, RIDEP*, 4(65), 99-114. <https://doi.org/10.21865/RIDEP65.4.08>
- Kerlinger, E. y Lee, B. (2002). *Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en ciencias sociales*. McGraw-Hill.
- Marder, S.E., Giulianelli M.J. y Burgos, K. (2020). *Dificultades de aprendizaje de la lectura en niños/as. Investigación y viñetas clínicas de hospitales y centros de atención*. Actas del séptimo congreso internacional de investigación en psicología, La Plata, Argentina. <https://www.aacademica.org/sandra.marder/37.pdf>
- Ministerio de Educación. (2012a). *Programa Lenguaje y comunicación. Programas de Estudio de 1º EGB a 3º año de E.M.* Unidad de Currículum y Evaluación <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Programas/18965:Programa-de-Estudio-Lenguaje-y-Comunicacion>
- Ministerio de Educación. (2012b). *Programa Matemáticas Programas de Estudio de 1º EGB a 3º año de E.M.* Unidad de Currículum y Evaluación <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Educacion-General/Matematica/>
- Ministerio de Educación. (2013). *Orientaciones técnicas para programas de integración escolar (PIE)*. División de Educación General Unidad de Educación Especial.
- Miranda, C. y Castillo, P. (2018). Estudio metodológico de las variables que componen el constructo de apoyo y participación de la familia en los procesos educativos. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 115-133. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100115>
- Montero, I., y León, O. (2002). Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en Psicología. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 2 (3), 503-508. http://www.aepc.es/ijchp/articulos_pdf/ijchp-53.pdf
- Suárez-Alvarez, J., Pedrosa, I., Lozano, L.M., García-Cueto, E., Cuesta, M. y Muñoz, J. (2018). Using reversed items in Likert scales: A questionable practice. *Psicothema*, 30, 149-158. doi: 10.7334/psicothema2018.33.
- Vinet, E. V., Rodríguez-Cancino, M., Sandoval Domínguez, A., Rojas Mora, P., y Saiz, J. L. (2023). El Empleo de Test por Psicólogos/as Chilenos/as: Un Inquietante Panorama. *Psykhé (Santiago)*, 32(1), 00109. <https://dx.doi.org/10.7764/psykhe.2020.25293>

Vivanco, M. (1999). *Análisis Estadístico Multivariable. Teoría y Práctica*.
Universitaria.