

EVALUACIÓN DE LECCIONES SOBRE ESTADÍSTICA EN LIBRO DE TEXTO DESDE EL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

Assessment of lessons on statistics in textbooks from universal design for learning

Avaliação de aulas de estatística em livros didáticos a partir do desenho universal para aprendizagem

Ximena Gutiérrez-Saldivia ¹
Danilo Díaz-Levicoy ²

Resumen: En Chile, la política educativa sobre la atención a la diversidad es híbrida. Desde la perspectiva de la educación inclusiva considera como estrategia el diseño universal para el aprendizaje. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue analizar la accesibilidad a la información de las lecciones sobre estadística del libro de texto de matemática del primer curso de Educación Primaria. La metodología es cuantitativa-descriptiva. Se utilizó para el análisis el instrumento de evaluación sobre el acceso a la información en libros de texto de matemática. Los resultados develan que las lecciones sobre estadística no están diseñadas desde el enfoque DUA, a pesar de ello se identifica un predominio de estrategias que proporcionan opciones para la comprensión de la información. Se concluye que es necesario que los editores y autores de libros de texto consideren en sus propuestas enfoques de estrategias diversificadas como el DUA y estándares de accesibilidad para responder a la diversidad presente en las aulas.

Palabras clave: Diseño universal para el aprendizaje. Estadística. Educación especial. Enseñanza de la matemática.

Abstract: In Chile, the educational policy on attention to diversity is hybrid. From the perspective of inclusive education, it considers universal design for learning as a strategy. In this context, the objective of this research was to analyze the accessibility to the information of the lessons on statistics in the mathematics textbook of the first year of Primary Education. The methodology is quantitative-descriptive. The evaluation instrument on access to information in mathematics textbooks was used for the analysis. The results reveal that the lessons on statistics are not designed from the UDL approach; despite this a predominance of strategies that provide options for understanding the information is identified. It is concluded that it is necessary for textbook editors and authors to consider diversified strategies approaches such as UDL and accessibility standards in their proposals to respond to the diversity present in the classroom.

Keywords: Universal design for learning. Statistics. Special education. Teaching of mathematics.

¹ Candidata a Doctora en Educación, Máster en Intervención Psicopedagógica por la Universidad de Granada. Profesora Carrera de Pedagogía en Educación Diferencial, Facultad de Educación, Departamento de Infancia y Educación Básica, Universidad Católica de Temuco, xgutierrez.saldivia@gmail.com

² Doctor en Ciencias de la Educación y Máster en Didáctica de la Matemática por la Universidad de Granada. Académico de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule, dddiaz01@hotmail.com

Resumo: No Chile, a política educacional de atenção à diversidade é híbrida. Na perspectiva da educação inclusiva, considera como estratégia o desenho universal para aprendizagem. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar a acessibilidade à informação das aulas de estatística do livro didático de matemática do primeiro ano do ensino fundamental. A metodologia é quantitativa-descritiva. Para a análise, utilizou-se o instrumento de avaliação do acesso à informação nos livros didáticos de matemática. Os resultados revelam que as aulas de estatística não são elaboradas a partir da abordagem de DUA, embora tenhamos identificado uma predominância de estratégias que dão opções para a compreensão das informações. Conclui-se que é necessário que editores e autores de livros didáticos considerem abordagens de estratégias diversificadas como o DUA e padrões de acessibilidade em suas propostas para responder à diversidade presente na sala de aula.

Palavras-chave: Desenho universal para a aprendizagem. Estatística. Educação especial. Ensino de matemática.

Introducción

En el ámbito educativo, atender a la diversidad presente en las aulas ha sido un desafío, y se han dado respuestas preferentemente desde una perspectiva médica – también denominada esencialista–, en que las diferencias individuales se han considerado un problema, identificando por tanto a aquellos estudiantes considerados diferentes (SANDOVAL; SIMÓN; ECHEITA, 2019). Esto ha implicado que se atribuya al fracaso escolar causas centradas en los estudiantes, ya que el modelo médico “impone una presunción de inferioridad biológica de [las] personas” (HAHN, 1986, p. 89). Desde esta visión, las dificultades que presentan los estudiantes obedecen principalmente a sus deficiencias y limitaciones personales, o a limitaciones familiares o sociales (ECHEITA, 2006; SANDOVAL; SIMÓN; ECHEITA, 2019).

En la actualidad, en Chile, existen políticas educativas híbridas, que consideran premisas de la educación inclusiva y de la perspectiva médica (LÓPEZ et al., 2014). Esto a pesar de que en la Ley General de Educación se establece que “es deber del Estado velar por la igualdad de oportunidades y la inclusión educativa, promoviendo especialmente que se reduzcan las desigualdades” (CHILE, 2010a, p. 3). Desde la perspectiva médica se han fortalecido en las escuelas –mediante el decreto 170– prácticas de evaluación centradas en el diagnóstico de discapacidades y trastornos para otorgar apoyos educativos a los estudiantes denominados con necesidades educativas especiales (GUTIÉRREZ-SALDIVIA; QUINTRIQUEO; VALDEBENITO, 2019; GUTIÉRREZ-SALDIVIA; RIQUELME, 2020). Mientras que desde la educación inclusiva destacamos la Ley 20.422 y el Decreto 83, dispositivos legales que consideran los principios de accesibilidad, diseño universal, y enfoque del diseño universal para el aprendizaje respectivamente.

La Ley 20.422, que norma la igualdad de oportunidades e inclusión social de las personas con discapacidad, considera entre los principios en los que se basa la accesibilidad y el diseño universal. El principio de accesibilidad universal es definido como “la condición que deben cumplir los entornos, proceso, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas” (CHILE, 2010b, p.2). Mientras que el principio de diseño universal se define como “la actividad por la que se conciben o proyectan, desde el origen, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de forma que puedan ser utilizados por todas las personas o en su mayor extensión posible” (CHILE, 2010b, p. 2).

En el ámbito educativo, el Decreto 83 proporciona orientaciones y criterios de adaptación curricular para los niveles de educación infantil y primaria (CHILE, 2015). Las

orientaciones y criterios de adaptación curricular que se establecen en este decreto se fundamentan en el enfoque del diseño universal para el aprendizaje (DUA). Esta normativa tiene su foco en promover la diversificación de la enseñanza para todos los estudiantes y se propone lo siguiente (CHILE, 2017): a) facilitar el acceso de los estudiantes al plan de estudio de la educación regular; b) asegurar la participación, permanencia y progreso de todos los estudiantes en el currículo; c) resguardar su permanencia y tránsito en los niveles educativos; d) priorizar los aprendizajes básicos imprescindibles para el desarrollo personal y social de los estudiantes; e) identificar las necesidades de apoyo de los estudiantes; f) facilitar la implementación de adecuaciones curriculares de acceso y objetivos; y g) promover la colaboración y participación de los distintos actores como la familia, profesores, profesionales especialistas, el estudiante, entre otros.

En este estudio, nos basamos desde las premisas de la educación inclusiva y del enfoque del DUA, que se alejan de la perspectiva médica o esencialista de las diferencias individuales del aprendizaje escolar. Ambos enfoques se basan en la perspectiva educativa y de los derechos. Esta perspectiva pone el énfasis en el análisis de los factores asociados con el centro escolar – tales como las formas de organización y coordinación, formas de enseñanza, y formas de evaluación– y su mejora (SANDOVAL; SIMÓN; ECHEITA; 2019). En el caso específico del DUA se señala que las barreras para el aprendizaje surgen entre la interacción de las capacidades inherentes de los estudiantes y los métodos y recursos educativos inflexibles (ROSE; MEYER, 2002). En esta misma línea, Sánchez (2016) plantea que desde el enfoque del DUA el fracaso escolar no se debe a las capacidades de los estudiantes, “sino que este se produce porque las propuestas didácticas no son lo suficientemente inclusivas como para permitir el aprendizaje de todos los alumnos, atendiendo a sus diversas capacidades individuales” (p.59)

Por otro lado, nos centramos en la enseñanza de la estadística, porque es una temática de reciente incorporación en el currículo chileno de Educación Primaria (DÍAZ-LEVICOY et al., 2016), donde el quinto eje de aprendizaje se denomina *Datos y probabilidades*, con el objetivo de iniciar el trabajo con elementos de la estadística y la probabilidad:

Este eje responde a la necesidad de que todos los estudiantes registren, clasifiquen y lean información dispuesta en tablas y gráficos, y que se inicien en temas relacionados con las probabilidades. Estos conocimientos les permitirán reconocer gráficos y tablas en su vida cotidiana. Para lograr este aprendizaje, es necesario que conozcan y apliquen encuestas y cuestionarios por medio de la formulación de preguntas relevantes, basadas en sus experiencias e intereses, y después registren lo obtenido y hagan predicciones a partir de ellos (MINEDUC, 2012, p. 91)

Además, nos interesamos por los libros de texto, porque son uno de los recursos pedagógicos más usados en los procesos de enseñanza y aprendizaje (BRAGA; BELVER, 2016; DÍAZ-LEVICOY et al., 2018; GUTIÉRREZ-SALDIVIA et al., 2019). Autores como Fernández y Caballero (2017) señalan que los procesos de enseñanza y aprendizaje siguen apoyándose mayoritariamente en este recurso pedagógico, pues como señalan Díaz-Levicoy y Roa (2014) a través del libro de texto es que se implementan las directrices curriculares en las escuelas. Además, como indican Batanero et al. (2015) son escasas las investigaciones centradas en temas de estadística en libros de texto, más aún “los estudios que analicen los libros de texto desde la Educación Matemática Inclusiva” (GUTIÉRREZ-SALDIVIA et al., 2019, p.21).

En concordancia con lo anterior, es que este estudio tiene como objetivo analizar la accesibilidad a la información de las lecciones sobre estadística del libro de texto de matemática del primer curso de Educación Primaria.

Diseño Universal para el Aprendizaje

Desde la perspectiva del DUA las barreras para el aprendizaje están en el diseño curricular, que históricamente se ha caracterizado por ser inflexible, siendo incapaz de adecuarse a las formas de aprender de los estudiantes (SÁNCHEZ, 2016). En el contexto escolar existen varias barreras, las que pueden ser físicas, conceptuales, actitudinales y valóricas, y que se encuentran en las culturas, políticas y prácticas (SANDOVAL; SIMÓN; ECHEITA, 2019). Estas barreras pueden incidir en la presencia, la participación y el aprendizaje de los estudiantes. En este estudio nos centramos en las barreras que inciden en el aprendizaje, las que se manifiestan cuando la escuela “no consigue garantizar el aprendizaje, el más alto nivel y rendimiento posible de todo el alumnado y de forma personalizada” (SANDOVAL; SIMÓN; ECHEITA, 2019, p. 35).

En este estudio sostenemos que las lecciones de estadística del libro de texto de matemáticas de primer año de educación primaria podrían constituirse en una barrera para el aprendizaje de los estudiantes. Entonces, nos preguntamos si el libro de texto es discapacitante o accesible para que todos los estudiantes aprendan. El análisis de las lecciones de estadísticas del libro de texto se realiza a partir de las premisas del DUA, ya que es uno de los enfoques más prometedores para asegurar que todos los alumnos puedan acceder a los contenidos y objetivos del currículo ordinario (LUNA; ESPINOZA; 2012, p. 21). Además, porque se basa en el principio de accesibilidad, “ya que apunta a abordar las barreras de acceso que impone un currículo inflexible (...) el DUA apunta a desarrollar un currículo más expansivo, variado y flexible y no más adaptado” (SÁNCHEZ-GÓMEZ; LÓPEZ, 2020, p. 144). De acuerdo con Sánchez (2016) el DUA aporta

[...] un marco para diseñar objetivos de aprendizaje, métodos, materiales y evaluaciones apropiadas para todos los alumnos, no a través de una única solución para todos, sino a través de propuestas flexibles que pueden personalizarse y ajustarse a las necesidades individuales (p.61).

En este sentido, para implementar el DUA en el aula se deben incorporar al diseño de enseñanza los principios del DUA, sus pautas y puntos de verificación. En la Figura 1 se muestra la estructura del DUA, que está conformado por tres principios, nueve pautas y treinta y un puntos de verificación (MEYER; ROSE; GORDON, 2014).

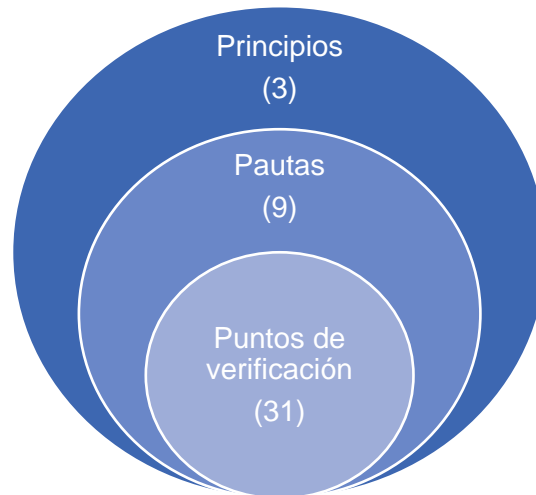


Figura 1 - Estructura del diseño universal para el aprendizaje
Fuente: Adaptado de (MEYER; ROSE; GORDON, 2014)

El principio múltiples formas de implicancia lo conforman tres pautas, las cuales están orientadas a promover el interés de los estudiantes por el aprendizaje, su autorregulación, y mantener su persistencia en las actividades escolares. El principio múltiples formas de representación se organiza en tres pautas orientadas a promover la comprensión, la percepción, y la comprensión del lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos. Finalmente, las pautas que contempla el principio múltiples formas de acción y expresión están enfocadas a proporcionar a los estudiantes opciones para la interacción física, la comunicación y las funciones ejecutivas.

Como bien se señaló anteriormente, un aspecto clave del DUA es que se debe considerar su implementación en los cuatro elementos del currículum: objetivos de aprendizaje, métodos, recursos o materiales y evaluación (SÁNCHEZ, 2016; SÁNCHEZ-GÓMEZ; LÓPEZ, 2020). En coherencia con el objetivo del estudio profundizamos en lo que respecta a los recursos, que, en vez de ser considerados como medios para lograr los objetivos de aprendizaje, muchas veces son el centro de las propuestas didácticas – como es el caso del libro de texto– predominando en las aulas materiales impresos (SÁNCHEZ, 2016). En este sentido, el libro de texto, si bien es un recurso que presenta contenidos fijos, es fundamental evaluar su accesibilidad para identificar las barreras reales de este tipo de recursos.

Meyer et al. (2014) plantean que los recursos para que sean un apoyo para el aprendizaje deben apoyar la motivación y compromiso para que los estudiantes se impliquen en su aprendizaje, además deben apoyar el acceso a la información y su comprensión, como también permitir que los estudiantes expresen lo aprendido. En este sentido, a modo general, los autores plantean que los recursos deben permitir a los estudiantes elegir los contenidos, ofrecer diferentes niveles de reto o complejidad y ofrecer opciones para mantener el interés. Además, se deben utilizar glosarios, traductores e hipervínculos para favorecer la comprensión, y herramientas que permitan organizar, sintetizar y analizar información, como también ofrecer diferentes formas de responder, ya sea a través de audio, vídeos, dibujos, entre otros.

Desde el enfoque del DUA se recomienda utilizar variados recursos para que los estudiantes utilicen los que sean más útiles y cómodos para acceder al aprendizaje (SÁNCHEZ, 2016). Este autor nos señala que para que los recursos respondan a la diversidad presente en las aulas los materiales son aquellos que “contribuyen a que el

alumno alcance los objetivos de aprendizaje [e] implican de forma activa a los alumnos en el propio proceso de aprendizaje” (SÁNCHEZ, 2016, p. 76).

Metodología

El diseño de esta investigación es descriptivo transversal, ya que pretende describir un fenómeno (BISQUERRA, 2014, p. 233). En este caso, se describe la accesibilidad de las lecciones de estadística del libro de texto de primer año de educación primaria, en términos de frecuencia y porcentajes, que dan cuenta de la presencia o ausencia de los indicadores evaluados. Además, es un estudio transversal puesto que el proceso de recogida de información y análisis respectivo se realiza en un único momento.

El instrumento de recogida de información que se utilizó corresponde a la pauta para evaluar el acceso a la información en libros de texto de matemática en educación primaria (DÍAZ-LEVICOY et al., 2018). Su uso se justifica, ya que es un instrumento que cuenta con el proceso de validación respectivo y se diseñó en base a los aspectos teóricos del DUA, enfoque utilizado en esta investigación. Este instrumento está organizado en tres dimensiones y cuenta con 37 indicadores, que se organizan en relación con el principio del DUA denominado múltiples formas de representación de la información, sus tres pautas y sus nueve puntos de verificación. Para su profundización revisar los estudios de Díaz-Levicoy et al. (2018) y Gutiérrez-Saldivia et al. (2019).

La muestra del estudio son nueve lecciones de estadística del libro de texto de matemática (ver figura 2). Cabe destacar, que este recurso pedagógico es distribuido gratuitamente por el Ministerio de Educación chileno a las escuelas que reciben aportes económicos del Estado. El criterio de inclusión de las lecciones fue que abordaran la enseñanza explícita de al menos un contenido matemático sobre la estadística.

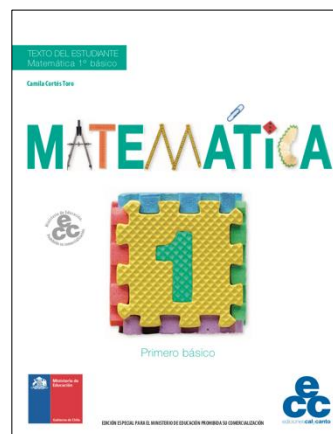


Figura 2 – Portada libro de texto utilizado (CORTÉS, 2017)

El procedimiento de análisis implicó someter cada lección de estadística del libro de texto a evaluación, determinando en cada una de ellas la presencia o ausencia de los 37 indicadores del instrumento utilizado. A partir de este procedimiento se logró contar con una base de datos en Excel, que permitió realizar el análisis descriptivo de los datos, donde se calcularon frecuencias y porcentajes.

Resultados

En el libro de texto de primer año de educación primaria se dedica una unidad de aprendizaje a la estadística, y se presenta con el nombre de tablas y gráficos, mientras que en los programas de estudio de matemática se denomina eje de datos y probabilidades. Esta unidad de aprendizaje esta conformada por 9 (11,68%) lecciones de 77. Las lecciones incluyen un objetivo específico de aprendizaje que se muestran en la tabla 1, los que son congruentes con los objetivos de aprendizaje del programa de estudio. Cabe destacar que del total de lecciones sobre estadística el 66,66% esta orientada al logro del objetivo de aprendizaje número 19 del programa de estudio, mientras que el 33,33% se centran en el objetivo de aprendizaje número 20. Además, en la unidad de aprendizaje se contempla una actividad inicial para la activación de los conocimientos previos, y dos actividades de evaluación formativa, una de proceso y otra final.

Tabla 1: Objetivos de aprendizaje del programa de estudio de primer año de Educación Primaria y objetivos específicos de las lecciones de estadística del libro de texto

Objetivos de aprendizaje (OA) del programa de estudio	Objetivos de aprendizaje de la unidad del libro de texto	Objetivos específicos de aprendizaje de las lecciones del libro de texto	Frecuencia
OA 19. Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre sí mismo y el entorno, usando bloques, tablas de conteo.	Construir e interpretar tablas de conteo. Construir e interpretar pictogramas. Construir e interpretar gráficos de bloques. Resolver problemas.	Lección 55: Leer y construir tablas de conteo. Lección 56: Leer e interpretar tablas de conteo. Lección 57: Resolver problemas construyendo tablas de conteo. Lección 61: conocer y construir gráficos de bloques. Lección 62: Leer e interpretar gráficos de bloques. Lección 63: Resolver problemas construyendo gráficos de bloques.	66,66%
OA 20. Construir, leer e interpretar pictogramas.	Construir e interpretar pictogramas. Resolver problemas.	Lección 58: Conocer y construir pictogramas. Lección 59: Leer e interpretar pictogramas. Lección 60: Resolver problemas construyendo pictogramas.	33,33%

En la tabla 2 se muestran los resultados del análisis de las lecciones de estadística del libro de texto en relación con la dimensión 1 proporcionar opciones para la comprensión de la información. Se observa que, la subdimensión 1.2 (58%) tiene mayor presencia en las lecciones de estadística. Dentro de esta subdimensión predominan los indicadores 1.2.1 (90%) y 1.2.2 (90%) relacionados con destacar tanto los contenidos principales a aprender, como las ideas principales que se presentan en bloques de

textos. Además, se evidencia presencia de estrategias asociadas a la subdimensión 1.3 (45%), que tiene relación con guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación. Esto se observa en la presencia del indicador 1.3.1 (90%) que señala que las lecciones presentan una organización de la información de manera progresiva en función de la complejidad de los contenidos; y el indicador 1.3.4 (60%), que refiere a que las lecciones presentan estrategias para resolver actividades matemáticas asociadas a leer, construir e interpretar pictogramas y gráficos de bloques, como también resolver problemas matemáticos.

En cuanto a la subdimensión 1 hay que señalar que predominan en las lecciones estrategias asociados al indicador 1.1.1 (90%), el cual señala que las lecciones incluyen actividades para la activación de los conocimientos previos de los estudiantes. Además, hay que destacar que en la subdimensión 1.4 predominan en las lecciones el indicador 1.4.3 (90%), que señala que las lecciones incorporan actividades para practicar lo aprendido.

Tabla 2. *Frecuencia (y porcentaje) de la dimensión 1 (proporcionar opciones para la comprensión)*

Sub-dimensión	Indicador	Presencia	Ausencia	No observado
1.1 Activar o sustituir el conocimiento previo	1.1.1	9(90)	1(10)	0(0)
	1.1.2	0(0)	10(100)	0(0)
	1.1.3	1(10)	9(90)	0(0)
	Media	3,3(33,3)	6,7(66,7)	0(0)
1.2 Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones	1.2.1	9(90)	1(10)	0(0)
	1.2.2	9(90)	1(10)	0(0)
	1.2.3	5(50)	5(50)	0(0)
	1.2.4	6(60)	4(40)	0(0)
	1.2.5	0(0)	10(100)	0(0)
	Media	5,8(58)	4,2(42)	0(0)
1.3 Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación	1.3.1	9(90)	1(10)	0(0)
	1.3.2	3(30)	0(0)	7(70)
	1.3.3	0(0)	3(30)	7(70)
	1.3.4	6(60)	4(40)	0(0)
	Media	4,5(45)	2(20)	3,5(35)
1.4 Maximizar la memoria, la transferencia y la generalización	1.4.1	1(10)	9(90)	0(0)
	1.4.2	0(0)	10(100)	0(0)
	1.4.3	9(90)	1(10)	0(0)
	1.4.4	4(40)	6(60)	0(0)
	1.4.5	0(0)	10(100)	0(0)
	1.4.6	0(0)	10(100)	0(0)
	Media	2,3(23,3)	6,7(66,7)	0(0)

En la Tabla 3 se presentan los resultados de la dimensión 2 denominada proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos. Los resultados develan que en las lecciones de estadística del libro de texto predominan estrategias de la subdimensión 2.2 (63,3%) orientadas a clarificar la sintaxis y la estructura. En esta subdimensión el indicador 2.2.2 (100%) esta presente en la totalidad de las lecciones de estadística analizadas, y refiere a que los enunciados de los

problemas planteados presentan la información necesaria para su resolución; además se destaca en las lecciones la presencia del indicador 2.2.1 (90%), que refiere que las instrucciones de la lección presentan explícitamente la acción que ayuda a la comprensión de las actividades por parte de los estudiantes.

De las estrategias que están ausentes en las lecciones de estadísticas destacamos las referidas a las subdimensiones 2.4 (100%) y 2.5 (100%). En relación con esto observamos que no se incorporan en las lecciones de estadística una alternativa lingüística a la lengua castellana, a pesar de que en las escuelas chilenas conviven estudiantes indígenas, inmigrantes y no indígenas. Además, se observa ausencia en las lecciones de estadística de otras formas de presentar la información, como por ejemplo el uso alternativo de material concreto –como es el caso de policubos o cubos conectables– para resolver problemas construyendo gráficos de bloques. Somos conscientes que el libro de texto es un recurso fijo, sin embargo, sostenemos que es posible utilizar recursos adicionales para el desarrollo de las actividades que se proponen en las lecciones de estadística del libro de texto.

Tabla 3. *Frecuencia (y porcentaje) de la dimensión 2 (proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos)*

Sub-dimensión	Indicador	Presencia	Ausencia	No observado
2.1 Clarificar vocabulario y símbolos.	2.1.1	1(10)	9(90)	0(0)
	2.1.2	0(0)	10(100)	0(0)
	2.1.3	0(0)	10(100)	0(0)
	2.1.4	0(0)	10(100)	0(0)
	Media	0,25(2,5)	9,75(97,5)	0(0)
2.2. Clarificar la sintaxis y la estructura.	2.2.1	9(90)	1(10)	0(0)
	2.2.2	10(100)	0(0)	0(0)
	2.2.3	0(0)	0(0)	10(100)
	Media	6,3(63,3)	0,3(3,3)	3,3(33,3)
2.3. Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos.	2.3.1	0(0)	10(100)	0(0)
	2.3.2	5(50)	5(50)	0(0)
	2.3.3	0(0)	10(100)	0(0)
	2.3.4	0(0)	0(0)	10(100)
	Media	1,25(12,5)	6,25(62,5)	2,5(25)
2.4. Promover la comprensión entre diferentes idiomas	2.4.1	0(0)	10(100)	0(0)
	2.4.2	0(0)	10(100)	0(0)
	Media	0(0)	10(100)	0(0)
2.5. Ilustrar a través de múltiples medios.	2.5.1	0(0)	10(100)	0(0)
	2.5.2	0(0)	10(100)	0(0)
	2.5.3	0(0)	10(100)	0(0)
	Media	0(0)	10(100)	0(0)

En la Figura 3 se muestra un extracto de una lección del libro de texto analizado, donde se identifican tres estrategias de la dimensión 1 correspondiente a proporcionar opciones para la comprensión de la información. La primera estrategia identificada corresponde al indicador 1.2.1 que consiste en presentar a los estudiantes los contenidos principales a aprender en la lección. La segunda estrategia que se identifica con el indicador 1.1.1 da cuenta que la lección de estadística incluye una actividad de activación

del conocimiento previo sobre la lectura e interpretación de pictogramas. Y la tercera estrategia representada mediante el indicador 1.2.2 da cuenta que la lección destaca información relevante a través del uso de bloques de texto. Con respecto a la dimensión 2 asociada a proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos se identifica una estrategia. Esta estrategia corresponde al indicador 2.2.1 que consiste en explicitar en la instrucción de la lección el verbo (acción), lo que permite al estudiante identificar lo que debe realizar.

Dimensión 1 Proporcionar opciones para la comprensión.
Indicador 1.2.1 La lección presenta los contenidos principales a aprender

Lección 59 Leo e interpreto pictogramas

Leer e interpretar pictogramas

Dimensión 1 Proporcionar opciones para la comprensión.
Indicador 1.1.1 La lección incluye actividades de activación del conocimiento previo.


EXPLORO

1 Observa el pictograma y responde.

CEPILLADO DENTAL

Una vez al día	Dos veces al día	Tres veces al día
[Pictograma: 1 barra]	[Pictograma: 2 barras]	[Pictograma: 3 barras]

¿Cuántas veces al día te cepilas los dientes?



a. ¿Qué información entrega el pictograma?

b. ¿Qué información puedo obtener a partir del pictograma? Marca con un ✓.

- 6 encuestados se cepilan solo los días jueves.
- 3 encuestados se cepilan los dientes solo dos veces al día.
- Hay más encuestados que se cepilan los dientes tres veces al día.
- 9 de los encuestados se cepilan más de una vez al día.

Dimensión 2 Proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos.
Indicador 2.2.1 Las instrucciones presenta explícitamente la acción (verbo) que ayuda a la comprensión de las actividades.

CONOZCO

Leyendo e interpretando un pictograma obtienes información de él, con la cual puedes formular diferentes conclusiones.

Dimensión 1 Proporcionar opciones para la comprensión.
Indicador 1.2.2 En la lección se utiliza bloque de texto para destacar ideas principales.

Figura 3. Estrategias para favorecer la comprensión y clarificar la sintaxis y la estructura (CORTÉS, 2017, p. 227)

En la Tabla 4 se presentan los resultados de la dimensión 3 denominada proporcionar diferentes opciones para la percepción de la información. Las lecciones de estadística analizadas al ser presentada en un formato impreso o en su defecto en formato PDF –como es el caso del libro de texto analizado– no ofrece a los estudiantes formas variadas de presentación de la información. Esto podría constituir una barrera para que todos los estudiantes accedan a la información y aprendan los contenidos declarado en las lecciones de estadística, ya que no se utilizan formas alternativas al texto. Esto se evidencia en la ausencia de estrategias en la subdimensión 3.1 (0%) que hace alusión a ofrecer opciones que permitan la modificación y personalización de la información. Un recurso pedagógico que ofrece alternativas al texto debiese contar con un formato digital que permita a los estudiantes modificar la presentación de la información según su preferencia y necesidades, por ejemplo, adaptar tamaño de las imágenes. Además, se observa ausencia de estrategias en la subdimensión 3.2 (0%) asociada a ofrecer alternativas para la información visual. Por ejemplo, en el caso de las lecciones analizadas – formato impreso y PDF–, el estudiante no tiene la posibilidad de transformar el texto a voz.

Tabla 4. *Frecuencia (y porcentaje) de la dimensión 3 (proporcionar diferentes opciones para la percepción)*

Sub-dimensión	Indicador	Presencia	Ausencia	No observado
3.1. Ofrecer opciones que permitan la modificación y personalización en la presentación de la información.	3.1.1	0(0)	10(100)	0(0)
	Media	0(0)	10(100)	0(0)
3.2. Ofrecer alternativas para la información visual.	3.2.1	0(0)	10(100)	0(0)
	3.2.2	0(0)	10(100)	0(0)
	Media	0(0)	10(100)	0(0)

Consideraciones finales

La estadística como contenido matemático ha sido incorporado al currículum escolar de diferentes países. Chile no ha sido la excepción, considerándose estos saberes en dos instrumentos ministeriales: a) los estándares orientadores de educación básica para la formación inicial docente (CHILE, 2012); y b) las bases curriculares (CHILE, 2018). Con la incorporación del eje datos y probabilidades se espera que “todos los estudiantes registren, clasifiquen y lean información dispuesta en tablas y gráficos, y que se inicien en temas relacionados con la probabilidad. Estos conocimientos les permitirán reconocer gráficos y tablas en su vida cotidiana” (CHILE, 2018, p. 219).

Para lograr lo anterior, dos aspectos son fundamentales. El primero tiene relación con que los profesores dominen los conocimientos sobre la estadística para ser enseñados adecuadamente. Y, el segundo aspecto es que los profesores deben tener conocimientos de enfoques y estrategias para diversificar la enseñanza. En este contexto, es fundamental conocer los facilitadores y barreras de los recursos didácticos que se utilizan habitualmente en las aulas. En concordancia, en este estudio se concluye que las lecciones de estadística del libro de texto de primer año de educación primaria no están diseñadas desde una perspectiva de la diversificación de la enseñanza. Sin embargo, destacamos entre los resultados, que a pesar de que las lecciones de estadística presentan información fija, y por ende su diseño no se basa en las premisas del DUA, se identifican estrategias asociadas al principio múltiples formas de

representación de la información, observándose un predominio de estrategias que proporcionan opciones para la comprensión de la información. Es necesario que los profesores valoren antes de diseñar o utilizar un recurso pedagógico su nivel de accesibilidad. Para esto es posible utilizar como criterio de referencia los principios, pautas y puntos de verificación que propone el DUA. Además, es importante que los editores y autores de libros de texto consideren en sus propuestas enfoques de estrategias diversificadas como el DUA y estándares de accesibilidad para responder a la diversidad presente en las aulas. Si bien el libro de texto es un recurso inflexible, ya que su presentación es en un formato impreso, es posible integrar estrategias para ofrecer múltiples formas de representación como también considerar en las actividades que se proponen criterios asociados a mantener el esfuerzo y la persistencia, captar el interés de los estudiantes, fomentar su autorregulación, potenciar las funciones ejecutivas y dar más opciones a los estudiantes para dar a conocer sus aprendizajes.

Finalmente, se sugiere a los profesores en formación y ejercicio considerar en sus diseños curriculares las orientaciones que propone el Center for Applied Special Technology (2007, citado en Sánchez, 2016) sobre los recursos didácticos. Al respecto destacamos lo siguiente: 1) Utilizar medios variados para la enseñanza de conceptos y contenidos (texto, audio, imágenes, gráficos, vídeos y multimedia); 2) Utilizar en los recursos equivalentes visuales y auditivos respectivamente para la presentación de la información (Por ejemplo, subtítulos en videos, conversores texto-voz); 3) Incorporar en los recursos apoyos para responder a las capacidades diversas en el lenguaje (por ejemplo incorporan glosarios, traductores, hipervínculos u otros; 4) Utilizar recursos que presenten diferentes niveles de reto y complejidad para responder a la diversidad de capacidades; 5) Utilizar recursos que permiten a los estudiantes evaluar sus propios aprendizajes.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) - BECA de Doctorado Nacional N° 21170975 y al Centro de Investigación en Educación Matemática y Estadística (CIEMAE) de la Universidad Católica del Maule.

Referencias

BISQUERRA, R. **Metodología de la investigación educativa**. Madrid: Editorial La Muralla S.A, 2014.

BATANERO, C. et al. Objetos matemáticos ligados a la regresión en los textos españoles de bachillerato. **Educación Matemática**, México, v. 27, n. 2, p. 9-35, 2015.

BRAGA, G.; BELVER, J. L. El análisis de libros de texto: una estrategia metodológica en la formación de los profesionales de la educación. **Revista Complutense de Educación**, Madrid, v. 27, n. 1, p. 199-218, 2016.

CORTÉS, C. **Texto de la estudiante matemática 1º básico**. Santiago: Cal y Canto, 2017.

CHILE, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. **Diversificación de la enseñanza**. Decreto N°83/2015: Aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales de Educación Parvularia y Educación Básica. Santiago: Unidad Currículum, 2015.

CHILE, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. **Orientaciones sobre estrategias diversificadas de enseñanza para educación básica en el marco del decreto 83/2015**. Santiago: Unidad Educación Especial, 2017.

CHILE, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. **Ley 20.370**. Establece la Ley general de educación.

Santiago: Congreso nacional, 2010.

CHILE, MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN. **Ley 20422**. Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad. Valparaíso: Congreso Nacional, 2010.

DÍAZ-LEVICOY, D. et al. Gráficos estadísticos en libros de texto de Educación Primaria: Un estudio comparativo entre España y Chile. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v. 30, n. 55, p. 713-737, 2016.

DÍAZ-LEVICOY, D.; ROA, R. Análisis de actividades sobre probabilidad en libros de texto para un curso de básica chilena. **Revista Chilena de Educación Científica**, Santiago de Chile, v. 13, n. 1, p. 9-19, 2014.

DÍAZ-LEVICOY, D.; SALGADO-ORELLANA, N.; GUTIÉRREZ-SALDIVIA, X.; BARRÍA, C. Validación y pilotaje de un instrumento para evaluar el acceso a la información en libros de texto de matemática en Educación Primaria. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 7, n. 13, p. 7-32, 2018.

ECHEITA, G. **Educación para la inclusión o educación sin exclusión**. Madrid: Narcea, 2006.

FERNÁNDEZ, M.; CABALLERO, P. El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. **Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, Zaragoza, v. 20, n. 1, p. 201-217, 2017.

GUTIÉRREZ-SALDIVIA, X.; RIQUELME, M. Evaluación de necesidades educativas especiales en contextos de diversidad sociocultural: opciones para una evaluación culturalmente pertinente. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Bauru, v. 26, n. 1, p. 159-174, 2020.

GUTIÉRREZ-SALDIVIA, X.; QUINTRIQUEO, S.; VALDEBENITO, V. Carácter monocultural de la evaluación diagnóstica de necesidades educativas especiales en contexto mapuche. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 45, n. e200049, p. 1-18, 2019.

GUTIÉRREZ-SALDIVIA, X.; DÍAZ-LEVICOY, D.; BARRÍA, C.; SALGADO-ORELLANA, N. Acceso a la información en el libro de texto de matemática de primer año en educación primaria en Chile. **Revista Espacios**, Caracas, v. 40, n. 41, p. 22-34, 2019.

HAHN, H. The politics of physical differences: disability and discrimination. **Journal of Social Issues**, v. 44, n.1, 39-47 (1986).

LÓPEZ, V.; JULIO, C.; PÉREZ, M.; MORALES, M.; ROJAS, C. Barreras culturales para la inclusión: políticas y prácticas de integración en Chile. **Revista de Educación**, Madrid, n. 363, p. 256-281, 2014.

LUNA, R.; ESPINOZA, J. Modulo 6: aulas y prácticas educativas. En: SANDOVAL, M.; ECHEITA, G.; SIMÓN, C.; LÓPEZ, M., **Educación inclusiva: iguales en la diversidad**, 2012, p. 3-32.

MEYER, A.; ROSE, D.; GORDON, D. **Universal design for learning: theory and practice**. Wakefield, MA: CAST, 2014.

SANDOVAL, M.; SIMÓN, C.; ECHEITA, G. **Educación inclusiva y atención a la diversidad desde la orientación educativa**. Madrid: Editorial Síntesis, 2019.

ROSE, D. H.; MEYER, A. **Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2002.

SÁNCHEZ, J. Diseño del currículum desde el enfoque del diseño universal para el aprendizaje. En: ALBA-PASTOR, (Coord.), **Diseño universal para el aprendizaje: educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas**. Madrid: Morata, 2016. p. 59-87.

SÁNCHEZ-GÓMEZ, V; LÓPEZ, M. Comprendiendo el diseño universal desde el paradigma de apoyos: DUA como un sistema de apoyos para el aprendizaje. **Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva**, Santiago de Chile, v. 14, n. 1, p. 143-160, 2020.