



Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación  
Centro de Estudios  
Ministerio de Educación

## INFORME FINAL

# CONTRIBUCIÓN DEL VOCABULARIO DISCIPLINAR AL LOGRO DE OBJETIVOS CURRICULARES EN PRIMERO BÁSICO

Institución principal: Pontificia Universidad Católica de Chile  
En alianza con: Universidad de Talca  
Investigadora principal: Katherine Strasser  
Equipo de investigación: Carolina Iturra, Alejandra Meneses  
PROYECTO FONIDE FON1900008

Monto adjudicado: \$44.166.425  
Número de decreto: 1328  
Fecha del decreto: 24.11.2020  
Incorporación o no de enfoque de género: Sí  
Tipo de metodología empleada: Cuantitativa  
Contraparte técnica: Francisca Navas (CEM)

Las opiniones que se presentan en esta publicación, así como los análisis e interpretaciones, son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del MINEDUC.

Esta publicación está disponible en [www.fonide.cl](http://www.fonide.cl)

Se autoriza su reproducción siempre y cuando se haga referencia explícita a la fuente.

# ÍNDICE

RESUMEN .....	4
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. CONTEXTUALIZACIÓN/ANTECEDENTES .....	6
3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	7
4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	7
5. MARCO CONCEPTUAL .....	8
6. METODOLOGÍA .....	12
6.1 Identificación de palabras disciplinares en los documentos curriculares .....	12
6.2 Contribución del vocabulario disciplinar al logro de objetivos de aprendizaje en CCNN y HGCCSS .....	16
7. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	28
7.1 Características de los participantes.....	28
7.2. Cálculo de escalas de vocabulario y Objetivos de Aprendizaje .....	30
7.3. Estadísticas descriptivas y correlaciones .....	31
7.4. Análisis de regresión .....	33
8. CONCLUSIONES .....	35
8.1 Importancia del vocabulario disciplinar .....	35
8.2 Rol del vocabulario transdisciplinar .....	35
8.3 Selección de palabras para enseñar.....	37
8.4 Limitaciones .....	37
9. RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS .....	38
9.1 Propiciar la exposición temprana de niños y niñas a la enseñanza de diversos tipos de vocabulario....	38
9.2 Formación continua para docentes en enseñanza de vocabulario.....	38
9.3 Apoyo a docentes en la selección de palabras a partir del currículum.....	38
9.4 Evaluaciones diagnósticas de vocabulario .....	39
REFERENCIAS .....	40

## RESUMEN

El presente estudio evalúa la contribución del conocimiento de palabras disciplinares al logro de los objetivos de aprendizaje de Ciencias Naturales (CCNN) y de Historia, Geografía y Ciencias Sociales (HGCCSS) de primero básico. Aunque la evidencia muestra que el vocabulario es uno de los mejores predictores de la comprensión lectora y aprendizaje, la enseñanza de palabras no ha tenido efectos sustantivos en esas variables. Este estudio evalúa la importancia de un tipo de palabras que han sido ignoradas en estas intervenciones -las palabras disciplinares-, lo cual podría explicar la dificultad de las intervenciones existentes para influir en la comprensión y el aprendizaje. Se seleccionó un conjunto de palabras disciplinares y transdisciplinares asociadas a los objetivos curriculares de CCNN y HGCCSS. Se evaluó su conocimiento por parte de 155 estudiantes de primero básico (73 mujeres; promedio 6 años 9 meses; 51% municipal, 18,7% particular-subvencionada, 30,3% particulares), además de su vocabulario transdisciplinar, vocabulario general y memoria de trabajo. Posteriormente se les administró pruebas de logro de los objetivos curriculares de CCNN y HGCCSS. El análisis estadístico permitió evidenciar que el conocimiento que los niños y niñas tienen del vocabulario disciplinar seleccionado en el estudio, contribuye en forma significativa a su logro de los objetivos de aprendizaje de ambas asignaturas, más allá de sus habilidades cognitivas y su vocabulario general. Es decir, a iguales habilidades cognitivas y vocabulario general, los niños y niñas que conocían más palabras disciplinares, tuvieron mejores puntajes en las pruebas de ciencias naturales y de historia, geografía y ciencias sociales. Estos resultados sugieren que (a) es posible, a través de una metodología sistemática, seleccionar palabras disciplinares relevantes para el aprendizaje en las asignaturas; y (b) este tipo de palabras es muy relevante para el aprendizaje. Se discuten las implicancias para la investigación y la práctica.

**Palabras clave:** Vocabulario, aprendizaje, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Historia y geografía.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio buscó evaluar la contribución del conocimiento de las palabras disciplinares al logro de los objetivos curriculares de Ciencias Naturales (CCNN) y de Historia, Geografía y Ciencias Sociales (HGCCSS), de primero básico del currículo chileno. Adicionalmente, el estudio también buscó identificar un conjunto de palabras relevantes para los aprendizajes esperados de primero básico en esas disciplinas, así como conocer cuánto y qué saben los estudiantes de primero básico acerca de ellas. El fin último de este estudio es sentar las bases para el diseño y evaluación de intervenciones basadas en la enseñanza en profundidad de un grupo de palabras pequeño, pero esencial para cada disciplina, de acuerdo con las bases curriculares de los primeros grados. Identificar palabras cuya enseñanza tenga un impacto real en el aprendizaje y la comprensión es relevante pues, aunque la investigación ha demostrado fehacientemente el rol del vocabulario en la comprensión y el aprendizaje, a la fecha las intervenciones internacionales centradas en enseñar palabras en primer ciclo básico no han obtenido un impacto sustantivo en la comprensión lectora estandarizada ni en los aprendizajes. Por ello, es necesario identificar las razones para este fracaso y diseñar intervenciones de vocabulario que sí logren impactar en dichos resultados. Una posibilidad que los investigadores han propuesto en años recientes es que las intervenciones en vocabulario no han funcionado porque se han centrado en palabras que no son las fundamentales para los aprendizajes en las asignaturas. La mayoría de las intervenciones se han enfocado en palabras de vocabulario cotidiano, o bien en palabras académicas generales –también llamadas palabras transdisciplinares– es decir, palabras de uso frecuente en el lenguaje usado en la escuela, pero que no son específicas a una disciplina. En este estudio se evaluó una hipótesis que plantea que las palabras *disciplinares* –aquellas asociadas a disciplinas específicas– tienen un impacto mayor en los aprendizajes de disciplinas como las ciencias naturales y las ciencias sociales, que las palabras transdisciplinares. Aunque esta es un área incipiente de investigación, hay evidencia que sugiere que estas palabras podrían ser tanto o más importantes para la comprensión y el aprendizaje en la escuela, que las palabras académicas generales (o transdisciplinares). Asimismo, estas palabras son más acotadas y podrían ser más fáciles de incluir en un programa de enseñanza de vocabulario, ya que serían más manejable seleccionar y enseñar un conjunto menor y más específico de palabras.

Para sustentar los objetivos e hipótesis del estudio, se contextualizará el problema de la enseñanza de vocabulario y su relación con el aprendizaje escolar y la comprensión lectora (contextualización/antecedentes), se formularán las preguntas y objetivos del estudio, y posteriormente se presentará el estado del arte en la investigación relativa a este problema (marco conceptual).

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN/ANTECEDENTES

El vocabulario de una persona es uno de los mejores predictores de su capacidad para comprender textos y aprender de ellos (Cain y Oakhill, 1999, 2006; Coyne et al., 2013; Oakhill y Cain, 2012). Lamentablemente, la evidencia muestra que la enseñanza de vocabulario en Chile y en el mundo en los primeros grados de enseñanza básica es escasa y que la que existe no está basada en evidencia científica (Medina et al., 2014; Strasser y Lissi, 2009; Wright y Neuman, 2014). En Estados Unidos, Wright y Neuman (2014) observaron 55 salas de kindergarten y encontraron que la mayoría de las palabras enseñadas eran incidentales, es decir, palabras que surgían casualmente en conversaciones o actividades, no palabras seleccionadas según una intencionalidad pedagógica. Más aún, la enseñanza de esas palabras no seguía los principios de la enseñanza eficaz respaldados por la evidencia científica (Beck et al., 2002).

La ausencia de enseñanza de vocabulario de calidad en la escuela representa un problema en especial para los niños y niñas con menores habilidades lingüísticas, ya que los estudios longitudinales y experimentales muestran que, en ausencia de enseñanza de calidad, las brechas de vocabulario que separan a estos niños y niñas de sus pares más aventajados se acrecientan con la edad. Asimismo, la evidencia muestra en forma robusta que niños y niñas con menores habilidades de lenguaje oral requieren enseñanza explícita e intensiva del vocabulario (aunque todo el alumnado en general se beneficia de este tipo de instrucción) (Coyne et al., 2007; Connor et al., 2014; Larrain et al., 2012; Penno et al., 2002; Strasser et al., 2013). Uno de los desafíos para el cuerpo docente es la selección de las palabras por enseñar, ya que no es posible una instrucción explícita para todas las palabras que los y las estudiantes requerirán en su trayectoria escolar. Para abordar este problema, hace dos décadas Beck, McKeown y Kucan (2002) sugirieron seleccionar palabras que fueran frecuentes en el lenguaje escolar y poco frecuentes en el lenguaje cotidiano, pero que fueran generales a diversas asignaturas o sectores curriculares. A estas palabras se les llamó palabras de *nivel dos*, también llamadas palabras académicas transversales o transdisciplinarias. Sin embargo, veinte años de seguir esta recomendación no han rendido los frutos esperados, ya que los programas que se han centrado exclusivamente en las palabras académicas transversales no han mostrado un impacto sustantivo en comprensión lectora más allá de los textos creados por los mismos investigadores para evaluar las palabras (McKeown et al., 2018; Lawrence et al., 2017). En los últimos años se ha relevado la importancia de otro tipo de palabras: aquellas propias de disciplinas específicas o palabras disciplinares. El conocimiento de esas palabras es esencial para la comprensión de textos académicos escritos (como textos escolares) y orales (como clases o cátedras) (Beier y Ackerman, 2005; Best et al., 2008; Braasch y Goldman, 2010; Long et al., 2008; McCarthy et al., 2018; Samuelstuen y Bråten, 2005). Esta nueva sugerencia crea, sin embargo, un nuevo desafío para el cuerpo docente: ¿cómo identificar estas palabras disciplinares, para luego enseñarlas?

El presente estudio buscó contribuir a la identificación de palabras disciplinares relevantes para el logro de los objetivos de aprendizaje curriculares de CCNN y de HGCCSS en primero básico y calcular su relevancia para el aprendizaje en esas disciplinas. Para ello, en primer lugar, se realizó un levantamiento de las palabras conceptualmente más relacionadas con los objetivos de aprendizaje y las más frecuentes en los materiales curriculares; en segundo lugar, se midió el conocimiento de los estudiantes de dichas palabras; finalmente se realizó un análisis estadístico de la contribución de dichas palabras al logro de esos objetivos de aprendizaje.

### 3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Las preguntas del estudio se pueden resumir como sigue:

1. ¿Cuáles son las palabras que aparecen en forma más frecuente en relación con cada uno de los objetivos de aprendizaje priorizados del currículo de CCNN y HGCCSS?
2. ¿Qué importancia tienen dichas palabras para el logro de los objetivos de aprendizaje de CCNN y HGCCSS?

### 4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Objetivo general

Estimar la contribución concurrente del conocimiento de palabras disciplinarias al logro de los Objetivos de Aprendizaje del currículum nacional de Ciencias Naturales y de Historia, Geografía y Ciencias Sociales de primero básico.

Objetivos específicos

1. Identificar un conjunto de palabras y conceptos disciplinares necesarios para el logro de los objetivos de aprendizaje de Ciencias Naturales y de Historia, Geografía y Ciencias Sociales de primero básico.
2. Evaluar el conocimiento productivo y receptivo que poseen los estudiantes de primero básico acerca de las palabras y conceptos antes identificados.
3. Estimar la contribución del conocimiento de las palabras y conceptos antes identificados, al logro de los objetivos de aprendizaje de Ciencias Naturales y de Historia, Geografía y Ciencias Sociales de primero básico, controlando por vocabulario transdisciplinar, vocabulario académico general, y habilidades cognitivas.

Hipótesis

La hipótesis del estudio plantea que niños y niñas que conocen más palabras disciplinares relacionadas con los objetivos curriculares de CCNN y de HGCCSS, demostrarían también un mejor logro posterior de dichos objetivos en pruebas elaboradas para medir aprendizaje.

## 5. MARCO CONCEPTUAL

Los diversos diagnósticos nacionales e internacionales de las habilidades lectoras de la población chilena muestran que gran parte de los chilenos y chilenas no comprende lo que lee en un nivel suficiente para continuar aprendiendo a lo largo de la vida. En PISA 2015, 28% de los estudiantes de 15 años quedó bajo el nivel 2 (Agencia de Calidad de la Educación, 2017), es decir, no pudo hacer inferencias de bajo nivel, aunque la información relevante estuviera destacada y las preguntas fueran acerca de fragmentos limitados. Debido a estas limitaciones, estos estudiantes están impedidos de aprender a partir de una lectura autónoma o mínimamente mediada de textos de ciencias, historia, filosofía, u otra disciplina, y presentan un elevado riesgo de otros problemas futuros, ya que décadas de investigación muestran que las diversas capacidades de las personas para construir conocimiento a partir de textos es una de las principales fuentes de brechas en inteligencia, ingresos, y otros resultados no cognitivos (Hanushek et al., 2013; Cunningham y Stanovich, 1998).

¿A qué se debe el pobre logro lector de la población chilena? Un dato importante para comprender el origen de estas limitaciones es que las habilidades de comprensión lectora van empeorando –en relación con lo esperado para la edad– a medida que se avanza en los niveles del sistema educativo. En el “Tercer estudio comparativo y explicativo” (Agencia de Calidad de la Educación, 2015), el porcentaje de estudiantes chilenos con alto nivel de logro fue mayor en tercero básico que en sexto básico. En forma similar, en el SIMCE 2017 de lectura, aproximadamente un 41% de estudiantes de cuarto básico alcanzó el nivel adecuado, mientras que en segundo medio ese porcentaje solo llegó a 21,2% (Agencia de Calidad de la Educación, s/f); es decir, a partir de 4° básico, estudiantes que estaban leyendo en el nivel esperado para su edad, comienzan a caer a niveles insuficientes en las evaluaciones siguientes. Esto sugiere que las principales dificultades lectoras podrían encontrarse en habilidades que cobran relevancia en el segundo ciclo de enseñanza básica, sobre todo aquellas que se necesitan para interpretar textos más complejos, más extensos y más abstractos. Así, mientras que una adecuada decodificación y extracción de información literal, pueden resultar en puntajes adecuados hasta 4° básico, para obtener buenos resultados en niveles posteriores los y las estudiantes requerirán conocimientos especializados y un vocabulario enriquecido que les permita hacer inferencias e ir más allá de lo dicho explícitamente en el texto.

Es comprensible que las principales dificultades de lectura de la población chilena se encuentren en las habilidades superiores, si se toma en cuenta que en las últimas dos décadas, la enseñanza de la lectura en Chile se ha enfocado en las habilidades de decodificación, la fluidez y la velocidad lectora, y ha prestado poca atención a las habilidades de lenguaje oral y de razonamiento (Strasser y Lissi, 2009; Medina et al., 2014). Estas habilidades de lenguaje oral y razonamiento; sin embargo, han mostrado ser muy relevantes para comprender textos disciplinarios complejos, con vocabulario avanzado, conceptos abstractos, y muchas relaciones lógicas entre las ideas (Cromley et al., 2010; Protopapas et al., 2007; Strasser y Singer, 2018; Tilstra et al., 2009). Así, para elevar los niveles de lectura es imperativo concentrar los esfuerzos en intervenciones y estrategias que promuevan esas habilidades.

Entre las habilidades que contribuyen a la *comprensión lectora* (CL) más allá de la decodificación, el vocabulario ha sido identificado como una de las más importantes (Cain y Oakhill, 1999, 2006; Caravolas et al., 2013; Coyne et al., 2013; Oakhill y Cain, 2012; Ouellette y Beers, 2010). Lamentablemente, muchas intervenciones de vocabulario, aunque logran que los estudiantes aprendan las palabras enseñadas, no llegan a afectar la comprensión lectora. En una revisión sistemática de 36 intervenciones de vocabulario, Wright y Cervetti (2017) concluyeron que en la mayoría de los estudios la enseñanza de palabras favoreció la comprensión de textos que incluían esas palabras, pero no la comprensión de otros textos, ni los puntajes en pruebas estandarizadas de

comprensión lectora. Por ejemplo en Chile, Baker, Granada-Azcarrága, Pomes-Correa, Lepe-Martinez y Smolkowski (2019) realizaron una intervención con 30 estudiantes de segundo básico que presentaban bajos puntajes de vocabulario general, después de trabajar en pequeños grupos tres veces a la semana. Tal como se reporta en la literatura internacional, hallaron efectos en el vocabulario enseñado, pero no en la comprensión lectora.

Una posible causa para la dificultad en elevar la comprensión lectora, es que para obtener un efecto sustantivo es necesario suplementar en forma directa, explícita, sistemática e intensiva, una cantidad de palabras tan grande, que la tarea se vuelve impracticable dentro del aula. De ahí que un tema muy discutido sea cómo seleccionar un número abordable de palabras, pero que tenga un impacto sustantivo en la comprensión lectora de los estudiantes. Coyne, McCoach, Ware, Austin, Loftus-Rattan y Baker (2019) explican que no existe un conjunto validado de vocabulario que todos los estudiantes deban aprender para acelerar su capacidad de comprender textos. Sin embargo, hay un conjunto de sugerencias para escoger palabras, que son ampliamente conocidas y aplicadas (Beck et al., 2002). Estas sugerencias se centran en enseñar vocabulario de *nivel dos*, lo que otros caracterizan como *vocabulario académico transversal* (Schuth et al., 2017) o *vocabulario transdisciplinar*. Estas son palabras que aparecen con frecuencia en el discurso escolar (oral y escrito), pero que son relativamente transversales a las disciplinas, o sea, no son propias solo de una asignatura –como ciencias naturales o ciencias sociales. Algunos ejemplos de palabras transdisciplinares son palabras como “reducir”, “descubrir”, “cooperar”, “síntesis”, “continuar”, “investigar”, “evidencia” o “demostrar”.

Sin embargo, las intervenciones basadas en la enseñanza de vocabulario transdisciplinar tampoco tienen efectos sustantivos en la comprensión lectora general. Por ejemplo, McKeown, Crosson, Moore y Beck (2018) llevaron a cabo una intervención en vocabulario transdisciplinar para elevar la comprensión lectora de estudiantes de sexto y séptimo básico. En el primer año, la intervención tuvo un efecto en las palabras enseñadas, o sea, los estudiantes aprendieron las palabras, así como en la capacidad de realizar inferencias, pero la comprensión lectora solo se vio afectada luego de dos años de intervención y casi 200 palabras enseñadas en profundidad. En forma similar, Lawrence, Francis, Paré-Blagoev y Snow (2017) investigaron un programa de vocabulario transdisciplinar en más de 8000 estudiantes de 5° a 8° básico y no encontraron efectos principales sobre vocabulario general o comprensión lectora.

Una explicación para esta dificultad en afectar la comprensión lectora podría ser que, tal como encontraron Wright y Cervetti (2017) en su revisión, son las palabras enseñadas las que afectan directamente la comprensión de un texto *en el que ellas aparecen*. Entonces, si el conjunto de palabras transdisciplinares posibles es tan grande que las palabras enseñadas no aparecen en un texto dado, el efecto positivo de la intervención no se materializará al leer ese texto. La evidencia acumulada hasta la fecha sugiere que es fútil esperar que la enseñanza de 100, 200 o 300 palabras transdisciplinares afecte la comprensión lectora transversalmente en diversos dominios.

Ya que la evidencia muestra que son las palabras enseñadas las que afectan la comprensión lectora de textos disciplinares, una alternativa razonable al momento de escoger qué palabras enseñar podría ser enfocarse en palabras asociadas a disciplinas específicas. Esto podría por un lado acotar la tarea de escoger las palabras a enseñar –facilitando la tarea docente– y, por otro lado, aumentaría la probabilidad de que las palabras enseñadas aparecieran en los textos que enfrenta el estudiante. El término *vocabulario disciplinar* se refiere a palabras específicas que son esenciales para comprender el discurso de las disciplinas; por ejemplo, el concepto de *media* en estadística, *célula* en biología, o *estrato* en geología (Ma et al., 2017). La investigación sobre comprensión de textos expositivos muestra que el conocimiento previo de la disciplina, que se expresa en este tipo de palabras, no solo explica la comprensión de esos textos (Long et al., 2008; Samuelstuen y Bråten, 2005; Best et al., 2008;

McCarthy et al., 2018), sino que también influye en la capacidad de aprender nuevos conceptos a partir de textos expositivos (Beier y Ackerman, 2005; Braasch y Goldman, 2010; McCarthy et al., 2018).

La amplitud y profundidad del vocabulario disciplinar, es decir, las palabras que se conoce sobre un tema y cómo se conocen, son frecuentemente usadas como indicadores de conocimiento de ese dominio (e.g. Cromley y Azevedo, 2007; Rupley y Slough, 2010; Samuelstuen y Braten, 2012). Por ejemplo, para poder definir la expresión “pueblo originario”, usarla correctamente y contestar preguntas acerca de ella, es necesario manejar mucho conocimiento acerca del tema de los pueblos originarios. En ese sentido, una palabra disciplinaria como “fósil” se relaciona mucho más con conocimiento temático que una palabra académica general como “patrón”. Por ello, Harmon, Hedrick y Wood (2005) plantean que mientras más específica una asignatura, más significativo sería el efecto del vocabulario disciplinar, debido a la carga que supone para los estudiantes descifrar numerosas palabras técnicas durante la lectura y cómo esa carga atencional interfiere con su posibilidad de comprender el texto y aprender. Si bien para estudiantes de primero básico el vocabulario cotidiano será importante para comprender un texto narrativo, a la hora de comprender y aprender a partir del libro de ciencias naturales o ciencias sociales, el vocabulario disciplinar, además del vocabulario transdisciplinar, lo serán mucho más. Como plantean Rupley y Slough (2010, p. 99) “el conocimiento de palabras especializadas de las ciencias representa los ganchos conceptuales en los cuales se cuelga el conocimiento y les permite a los estudiantes construir conocimiento a través de la expansión de esos ganchos”.

Aunque la importancia del vocabulario disciplinar en la comprensión y aprendizaje a partir de textos ha recibido atención en estudiantes de segundo ciclo de enseñanza básica y de enseñanza media, el tema no se ha estudiado en prelectores o lectores incipientes, tal vez porque se piensa que esos estudiantes aún no utilizan la lectura como principal fuente de aprendizaje disciplinar. Sin embargo, los Objetivos de Aprendizaje del currículo nacional incluyen la construcción de conocimientos específicos a las asignaturas y los libros de texto de primero básico contienen textos disciplinares que reflejan la expectativa de que estos estudiantes aprendan leyendo. Sin embargo, si estos estudiantes no han desarrollado un buen vocabulario disciplinar en su enseñanza previa, podrían tener enormes dificultades en utilizar esos textos como fuente de aprendizaje.

Aunque la enseñanza de vocabulario disciplinar en los primeros grados no ha sido ampliamente estudiada, algunos experimentos sugieren que es factible enseñar palabras específicas a las asignaturas con eficacia en niños y niñas de los grados iniciales (Hong y Diamond, 2012; Roskos et al., 2017). Un ejemplo reciente es el estudio de Kim, Burkhauser, Mesite, Asher, Relyea, Fitzgerald y Elmore (2021), quienes investigaron la eficacia de una intervención en comprensión lectora basada en contenidos disciplinares en primero básico, que mostró efectos positivos en una medida de comprensión lectora. Sin embargo, ese estudio *no* se focalizó solo en vocabulario disciplinar, sino principalmente en enseñanza de conocimientos disciplinares y, además, se enfocó exclusivamente en ciencias naturales. Otra razón para investigar este problema a esta edad, es que incluso desde los niveles iniciales, el vocabulario disciplinar es muy frecuente en los textos escolares. Fitzgerald, Relyea y Elmore (2022) analizaron el vocabulario disciplinar en textos escolares en Estados Unidos y encontraron que en el primer ciclo de enseñanza básica de ese país la frecuencia de estas palabras era tal que los niños y niñas estaban expuestos aproximadamente a una palabra disciplinar por cada tres palabras no disciplinares.

Con la presente investigación se quiere evaluar la contribución del vocabulario disciplinar al aprendizaje escolar en dos asignaturas escolares (CCNN y HGCCSS). El estudio no se centra en la comprensión lectora sino en logro de objetivos de aprendizaje, debido a que en primero básico hay muchos estudiantes que no leen aun fluidamente un texto, y a que la hipótesis del estudio se aplica tanto al aprendizaje que ocurre a partir de la lectura independiente, como al aprendizaje que ocurre a partir de una clase.

No hay estudios que evalúen la contribución del vocabulario disciplinar al logro de objetivos curriculares, controlando por otros tipos de vocabulario. Es posible que el vocabulario disciplinar no aporte nada por sobre el aporte del vocabulario transdisciplinar y vocabulario general. De hecho, Cabell y Hwang, (2021) realizaron un análisis de perfiles latentes con vocabulario y conocimiento de las asignaturas, y no lograron identificar un grupo de estudiantes que tuvieran alto vocabulario y bajo conocimiento disciplinar, o viceversa, lo cual sugiere que tal vez el efecto del vocabulario disciplinar sea imposible de separar de los demás efectos de vocabulario. El presente estudio permitirá determinar si es que existe una contribución única del vocabulario disciplinar al logro de los objetivos de aprendizaje.

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1 Identificación de palabras disciplinares en los documentos curriculares

La primera parte de la investigación consistió en un análisis detallado de los documentos curriculares relacionados con los objetivos de aprendizaje Ciencias Naturales (CCNN) e Historia, Geografía y Ciencias Sociales (HGCCS) con la finalidad de identificar y cuantificar la frecuencia de las palabras disciplinares y transdisciplinares.

#### 6.1.1 Corpus

Debido a la pandemia, en mayo 2020 el Ministerio de Educación (MINEDUC) propuso una priorización curricular para las distintas asignaturas escolares (Aprobación de Orientaciones para la implementación de la priorización curricular en forma remota y presencial / Resolución Exenta N° 2765). Por lo tanto, este proyecto se enfocó en los objetivos priorizados para 1° básico para las asignaturas de HGCCS, así como de CCNN. Así, los objetivos de aprendizaje priorizados que fueron el foco de la presente investigación se detallan en el **Cuadro 1**.

#### Cuadro 1. Objetivos de aprendizaje priorizados

<p><u>Historia, Geografía y Ciencias Sociales</u></p> <p>OA 2. Secuenciar acontecimientos y actividades de la vida cotidiana, personal y familiar, utilizando categorías relativas de ubicación temporal, como antes, después; ayer, hoy, mañana; día, noche; este año, el año pasado, el año próximo.</p> <p>OA 9. Identificar a Chile en mapas, incluyendo la cordillera de los Andes, el océano Pacífico, la ciudad de Santiago, su región, su capital y su localidad.</p> <p>OA 10. Observar y describir paisajes de su entorno local, utilizando vocabulario geográfico adecuado (país, ciudad, camino, pueblo, construcciones, cordillera, mar, vegetación y desierto) y categorías de ubicación relativa (derecha, izquierda, delante, detrás, entre otros).</p> <p>OA 14. Explicar y aplicar algunas normas para la buena convivencia y para la seguridad y el autocuidado en su familia, en la escuela y en la vía pública.</p> <p>OA 15. Identificar la labor que cumplen, en beneficio de la comunidad, instituciones como la escuela, la municipalidad, el hospital o la posta, Carabineros de Chile, y las personas que trabajan en ellas.</p> <p><u>Ciencias Naturales</u></p> <p>OA 1. Reconocer, por medio de la exploración, que los seres vivos crecen, responden a estímulos del medio, se reproducen, necesitan agua, alimento y aire para vivir, comparándolos con las cosas no vivas.</p> <p>OA 5 Reconocer y comparar diversas plantas y animales de nuestro país, considerando las características observables, y proponiendo medidas para su cuidado.</p> <p>OA 6. Identificar y describir la ubicación y la función de los sentidos proponiendo medidas para protegerlos y para prevenir situaciones de riesgo.</p> <p>OA 7. Describir, dar ejemplos y practicar hábitos de vida saludable para mantener el cuerpo sano y prevenir enfermedades (actividad física, aseo del cuerpo, lavado de alimentos y alimentación saludable, entre otros).</p> <p>OA 8. Explorar y describir diferentes tipos de materiales en diferentes objetos, clasificándolos según sus propiedades (goma-flexible, plástico impermeable) e identificando su uso en la vida cotidiana.</p> <p>OA 11. Describir y registrar el ciclo diario y las diferencias entre el día y la noche, a partir de la observación del Sol, la Luna, las estrellas y la luminosidad del cielo, entre otras, y sus efectos en los seres vivos y el ambiente.</p>
---

Fuente: Bases curriculares primero a sexto básico, Ministerio de Educación de Chile, Diciembre 2018.

Para levantar evidencias sobre las palabras disciplinares y transdisciplinares más frecuentes y más centrales usadas en relación con estos objetivos, se realizó un análisis sistemático de documentos curriculares relacionados con los objetivos de aprendizaje priorizados, que estuvieran disponibles en la web. Producto de la pandemia, todos los textos escolares licitados por el MINEDUC se encontraron en forma gratuita online en *Aprendo en Línea*. Además de los documentos proporcionados por el MINEDUC, se revisaron documentos de fundaciones y otras instituciones privadas elaborados según los lineamientos curriculares del MINEDUC. Por lo tanto, los documentos incluyeron textos escolares, planificaciones de clases, programas de estudio, ejemplos de actividades, evaluaciones, y videos. El **ANEXO 1: Base de datos de recursos curriculares** describe todas las fuentes revisadas.

### 6.1.2 Extracción de las palabras

#### Definiciones y sistema de codificación

Para la identificación de palabras disciplinares y transdisciplinares, se elaboró un sistema de codificación para la selección de palabras basado en los procedimientos de Fitzgerald, Relyea, Elmore y Hiebert (2020) y Fitzgerald, Elmore, Relyea y Stenner (2020) (manual). Para efectos de este proyecto se definió como palabras disciplinares las palabras esenciales para comprender el discurso de disciplinas específicas (Ma et al., 2017). Además se definieron los siguientes tipos de palabras disciplinares: palabra disciplinar “tipo”, palabra disciplinar frecuente, palabra disciplinar polisémica, palabra disciplinar ejemplar y término disciplinar compuesto (ver manual).

Asimismo, las palabras académicas transdisciplinares o vocabulario transdisciplinar fueron definidas como términos de uso frecuente en los textos escolares de distintas disciplinas tales como ciencias, ciencias sociales y matemáticas. Para identificar el vocabulario académico común entre disciplinas se siguieron las definiciones operativas propuestas por Crosson et al. (2012), Olinghouse y Wilson (2013) y Meneses et al. (2018).

Un glosario de estos términos se observa en el **cuadro 2**. El manual completo de identificación de palabras se puede encontrar en el **ANEXO 2**.

## Cuadro 2. Glosario de tipo de palabras

Disciplina escolar. Un área de conocimiento que tiene un conjunto de representaciones, propiedades y actividades específicas. En el currículo escolar a veces corresponde a subdivisiones tales como asignatura o área. Por lo tanto, para este estudio se considerará que Ciencias Naturales (CCNN) e Historia, Geografía y Ciencias Sociales (HGCCS) corresponden a disciplinas escolares.

Palabras disciplinares. Palabras de frecuencia relativamente baja que son específicas o únicas a una disciplina específica.

Palabras de Ciencias Naturales. Palabras disciplinares que aluden al conocimiento o estudio del mundo natural basado en hechos descubiertos a través de experimentos y observaciones. Incluye las Ciencias de la Vida (biología, zoología, botánica, etc), Ciencias de la Tierra, Física y Química. Abordan una amplia variedad de fenómenos naturales: los seres vivos, la materia, la energía y sus transformaciones, el sistema solar y la Tierra. Ejemplos de estas palabras son “atmósfera”, “energía”, “molécula”. (MINEDUC, s/f. Currículum Nacional de Ciencias Naturales).

Palabras de Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Palabras disciplinares que aluden la sociedad y su rol en ella. Está conformada por disciplinas –Historia, Geografía, Economía, Demografía, Sociología y Ciencia Política– que estudian al ser humano como individuo y como miembro de la sociedad desde distintas perspectivas (MINEDUC, s/f. Currículum Nacional de Historia, Geografía y Ciencias Sociales). Ejemplos de estas palabras son “plano”, “municipalidad”, “institución”.

Palabras transdisciplinares. Términos de uso frecuente en los textos escolares, guías y evaluaciones de distintas disciplinas tales como ciencias, ciencias sociales y matemáticas, pero que no son exclusivas de una sola disciplina. Por ejemplo “función” o “consecuencia”.

Palabras disciplinares frecuentes. Palabras esenciales para una disciplina, pero que también son frecuentes en el lenguaje cotidiano. Por ejemplo, la palabra “planta” o “semana”.

Palabras polisémicas. Palabras que tienen un significado cotidiano y otro significado específico a una disciplina. Por ejemplo, aunque los niños y niñas pueden oír frecuentemente “necesitas energía” o “tienes poca energía”, esta palabra también se usa en forma específica en el dominio de las ciencias naturales.

Ejemplares. Nombres de individuos miembros de una palabra disciplinar que representa una categoría disciplinar tales como animales (“panda”, “ballena azul”, “paquicefalo saurio”), sabores (“dulce”, “ácido”, “amargo”), países (“Nigeria”, “Uruguay”, “Francia”), días de la semana, meses del año, entre otros. Pueden ser de uso común y con frecuencia lo son.

Términos disciplinares compuestos. Términos disciplinares que incluyen más de una palabra pero actúan como unidad, ya que el grupo completo de palabras alude a una misma entidad; asimismo tiene un significado distinto o más específico que sus palabras aisladas. Ejemplos son “ser vivo”, “estaciones del año”, “estado sólido”, “bien común”.

Fuente: Elaboración propia a partir de Fitzgerald, Relyea, et al., (2020), Fitzgerald, Elmore et al., (2020); Ma et al. (2017); Crosson et al. (2012), Olinghouse y Wilson (2013) y Meneses et al. (2018).

### Entrenamiento, calibración y cálculo de acuerdo

Para identificar las palabras en los textos y materiales, se entrenó a 4 codificadoras, dos para cada sector disciplinar. Todas las codificadoras contaban con experiencia en la línea curricular y fueron capacitadas en el uso del manual. La investigadora responsable realizó la capacitación. Luego de esta, se realizó un procedimiento de calibración para asegurar que todas las codificadoras estuvieran usando criterios similares y de este modo, asegurar consistencia. Para ello, las dos codificadoras de cada sector curricular codificaron un subconjunto de 7 documentos en su disciplina, escogidos al azar de los documentos identificados hasta el momento y se calculó la proporción de palabras disciplinares y transdisciplinares codificadas por ambas (acuerdo). El cálculo de acuerdo se hizo colapsando todos los tipos de palabras disciplinares, ya que estos tipos no tienen relevancia en el análisis final del estudio, sino que se especificaron para ayudar a la correcta identificación de palabras disciplinares.

Para calcular el índice de acuerdo, se contabilizó como acuerdo cuando ambas codificadoras seleccionaron y categorizaron del mismo modo una palabra (disciplinar o transdisciplinar). Se contabilizó como desacuerdo cuando la palabra era identificada por una codificadora como disciplinar y por la otra codificadora como transdisciplinar o bien no la consideraba como ninguna de las dos categorías de interés para este estudio. El denominador del cálculo de porcentaje fue la suma de acuerdos y desacuerdos.

En Ciencias Sociales, el promedio de acuerdo fue de 94% entre las dos codificadoras. En Ciencias Naturales se alcanzó un porcentaje de acuerdo promedio de 82%. Nótese que estos valores subestiman el acuerdo real, ya que no toman en cuenta que cada vez que ambas codificadoras ignoran una palabra y no la codifican, se puede considerar un acuerdo. Para realizar ese cálculo de acuerdo se necesitaría el número de palabras totales de cada documento, el cual no fue calculado. Así, con esta medida conservadora, se consideró que el acuerdo era adecuado para considerar a las codificadoras calibradas.

Con todo, luego de calcular el acuerdo, los desacuerdos fueron arbitrados por alguna de las investigadoras, con el objetivo de revisar las definiciones descritas en el manual y su comprensión por parte de las codificadoras.

### Codificación por objetivo de aprendizaje

Una vez concluida la etapa de calibración y el cálculo de acuerdo, se dio el visto bueno a todas las codificadoras para codificar la totalidad de los recursos curriculares identificados, dividiéndolos equitativamente entre ellas. La tarea de cada codificadora era identificar cada palabra disciplinar y transdisciplinar y transcribirla en una planilla Excel de cada documento curricular, cada vez que apareciera. Con esto fue posible contar la cantidad de veces que aparecía cada palabra en cada documento. Para identificar la frecuencia de las palabras por objetivos de aprendizaje, los documentos se clasificaron por objetivos de aprendizaje, lo cual arrojó la frecuencia de cada palabra por cada objetivo de aprendizaje priorizado. La clasificación por objetivos de aprendizaje se realizó solo cuando el objetivo de aprendizaje era nombrado explícitamente en el documento o estaba asociado al objetivo de aprendizaje en el sistema de la página "Aprendo en Línea" del MINEDUC.

Como producto de este trabajo, se creó la base de datos definitiva de la frecuencia de palabras por objetivo de aprendizaje, que se adjunta en el **ANEXO 3**. En la **tabla 1** se muestra un resumen de la cantidad de palabras de cada tipo asociadas a cada objetivo de aprendizaje.

Tabla 1. Frecuencia de cada tipo de palabras por objetivo de aprendizaje

Objetivo de Aprendizaje	Disciplinar GENERAL	Disciplinar FRECUENTE	Disciplinar EJEMPLAR	Disciplinar COMPUESTA	Disciplinar POLISÉMICA	Trans-disciplinar	TOTAL
CNN01	60	56	160	16	17	64	373
CNN05	31	38	86	10	8	33	206
CNN06	65	61	122	13	16	39	316
CNN07	37	56	40	29	11	30	203
CNN08	13	13	75	1	10	17	129
CNN011	23	30	20	9	13	23	118
HGCCSS02	95	23	245	19	11	30	423
HGCCSS09	26	3	573	11	2	3	618
HGCCSS10	19	1	20	5	1	2	48
HGCCSS14	43	23	114	8	8	16	212
HGCCSS15	6	2	5	0	0	0	13
<b>TOTAL</b>	<b>418</b>	<b>306</b>	<b>1460</b>	<b>121</b>	<b>97</b>	<b>257</b>	<b>2659</b>

Nota: Algunas palabras pueden ser las mismas. La frecuencia indica cuántas palabras de cada tipo se identificó en documentos de cada objetivo de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

## 6.2 Contribución del vocabulario disciplinar al logro de objetivos de aprendizaje en CCNN y HGCCSS

La segunda parte del estudio consistió en la estimación de la contribución de las palabras disciplinares y transdisciplinares al logro de los objetivos de aprendizaje de CCNN y HGCCSS. Para ello, fue necesario construir pruebas de vocabulario disciplinar, transdisciplinar y de logro de los objetivos de aprendizaje, las cuales fueron sometidas a distintos procedimientos para lograr pruebas válidas y confiables.

### 6.2.1 Selección de palabras disciplinares y transdisciplinares para evaluar

A partir de la base de datos obtenida en la fase 6.1 con las frecuencias de palabras por cada objetivo de aprendizaje priorizado de CCNN y HGCCSS, se procedió a seleccionar aquellas que serían evaluadas por cada objetivo de aprendizaje priorizado, siguiendo el siguiente procedimiento:

- Se construyó una lista de las 30 palabras más frecuentes de cada objetivo de aprendizaje.
- Se eliminaron las que eran altamente frecuentes en el lenguaje cotidiano.
- Se agregaron palabras que, aunque eran infrecuentes en los documentos curriculares, estaban contenidas en el texto mismo del objetivo de aprendizaje y que conceptualmente eran consustanciales a la comprensión del objetivo de aprendizaje. Para ello se analizó el objetivo de aprendizaje de acuerdo con sus componentes y enfoque pedagógico, tomado de las Bases Curriculares y Programas de Estudio.
- En base a esta lista, y teniendo en cuenta los enfoques de las Bases Curriculares, se identificaron entre 5 y 8 palabras para cada objetivo de aprendizaje, las que fueran frecuentes, relevantes y a la vez factibles de ser evaluadas ya sea con una prueba de imágenes (receptiva) o con una prueba de definiciones (productiva).

Para cada palabra se decidió una modalidad de evaluación: receptiva (señalar la ilustración correspondiente) o productiva (definir la palabra o decir todo lo que pueda sobre ella) de acuerdo con su accesibilidad perceptual (cuán figurativa es) y qué tan única es la representación mental de la palabra (si existen ilustraciones que podrían sin ambigüedad no corresponder a la palabra). En algunos casos, aunque una palabra era muy accesible perceptualmente (por ejemplo, “transparente”), se escogió evaluarla en forma productiva para capturar un conocimiento conceptual más profundo. Además, se seleccionaron las 60 palabras transdisciplinares más

frecuentes y fueron escogidas 30 de ellas, en base a criterios de baja cotidianeidad y su rol en los objetivos de aprendizaje priorizados, teniendo en cuenta el enfoque pedagógico de las Bases Curriculares.

La **Tabla 2** muestra las 108 palabras seleccionadas por tipo y objetivo de aprendizaje y su modalidad de evaluación. Nótese que las palabras transdisciplinarias no corresponden a ningún objetivo de aprendizaje, pues son transversales.

**Tabla 2. Selección PILOTO de palabras disciplinares y transdisciplinarias por objetivo de aprendizaje y su modalidad evaluativa**

OA HGCCSS	Palabra Disciplinar (N=39)	Modalidad	OA CCNN	Palabra Disciplinar (N=42)	Modalidad	Palabra Transdisciplinar (N=33)	Modalidad
02	día	receptiva	01	alimento	receptiva	característica	productiva
02	semana	productiva	01	reproducción	receptiva	identificar	productiva
02	año	receptiva	01	ser vivo	receptiva	crecer	productiva
02	noche	receptiva	01	respirar	productiva	comparar	productiva
02	mes	productiva	01	oxígeno	receptiva	descubrir	productiva
09	capital	productiva	01	necesidad	productiva	representar	productiva
09	comuna	productiva	01	ciclo de vida	receptiva	proyecto	productiva
09	isla	receptiva	05	pudí/guanaco/cóndor	receptiva	permitir	productiva
09	límite	receptiva	05	araucaria/cactus/copihue	receptiva	explicar	productiva
09	mapa	receptiva	05	bosque/costa	receptiva	información	productiva
09	océano	receptiva	05	semilla	receptiva	observación	productiva
09	región	receptiva	05	especie	productiva	describir	productiva
09	África/Australia	receptiva	05	cubierta	productiva	organizar	productiva
10	cordillera	receptiva	05	proteger	productiva	experimento	productiva
10	desierto	receptiva	07	enfermedad	receptiva	registrar	productiva
10	país	receptiva	07	actividad física	receptiva	seleccionar	productiva
10	paisaje	receptiva	07	azúcar	receptiva	clasificar	productiva
10	relieve	receptiva	07	higiene	receptiva	comprobar	productiva
10	vegetación	receptiva	07	hábito saludable	receptiva	función	productiva
10	ciudad	receptiva	07	cuidado	productiva	pasado	productiva
14	autocuidado	receptiva	07	balanceado	productiva	consecuencia	productiva
14	comportamiento	productiva	07	caries	productiva	obtener	productiva
14	comunidad	receptiva	06	órgano de los sentidos	receptiva	diversidad	productiva
14	convivencia	receptiva	06	percibir	receptiva	resultado	productiva
14	norma	productiva	06	sonido	receptiva	transformar	productiva
14	respeto	productiva	06	visión	productiva	nocturno	productiva
14	seguridad	receptiva	06	audición	productiva	elemento	productiva
14	señal del tránsito	receptiva	08	goma	receptiva	localizar	productiva
15	beneficio	productiva	08	tela	receptiva	secuencia	productiva
15	carabineros	productiva	08	flexible	receptiva	similitud	productiva
15	hospital	receptiva	08	opaco	productiva	contribuir	productiva
15	institución	productiva	08	deformar	receptiva	determinar	productiva
15	municipalidad	productiva	08	textura	productiva	periodo	productiva
			08	Opaco	productiva		
			08	transparente	productiva		
			08	frágil	productiva		
			08	material	productiva		
			11	girar	receptiva		
			11	Astro	receptiva		
			11	iluminar	receptiva		
			11	energía	receptiva		
			11	día	receptiva		

Nota: OA HGCCSS: Objetivo de Aprendizaje Historia, Geografía y Ciencias Sociales. OA CCNN: Objetivo de Aprendizaje Ciencias Naturales

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio

### 6.2.2 Construcción de pruebas PILOTO de vocabulario disciplinar receptivo y productivo

Para construir los ítems receptivos se trabajó con dos diseñadoras con experiencia en ilustraciones para niños y niñas de esta edad. Para cada palabra receptiva se escogieron tres distractores que mantuvieran la misma categoría sintáctica (por ejemplo, si la palabra era un verbo, los tres distractores debían poder interpretarse como verbos). Las investigadoras especificaron las imágenes por incluir en cada ítem y se hizo ajustes con las ilustradoras cuando fue necesario. Las cuatro imágenes se dispusieron en forma aleatoria en una misma lámina de PowerPoint y a cada imagen se le asignó un marco de color. Esto último fue necesario para poder administrar la prueba piloto por videollamada, ya que era imposible que los niños y niñas señalaran con el dedo la respuesta.

Las palabras de modalidad productiva se evaluaron con el formato tradicional “Dime qué significa...”, ampliamente utilizado para evaluar vocabulario productivo en esta edad.

Una vez construida la prueba, se sometió a la revisión de cuatro profesoras de primero básico con al menos tres años de experiencia en sala. A las profesoras se les pidió que juzgaran cada ítem en su totalidad y que dieran su opinión sobre la dificultad de la palabra, su centralidad para el objetivo de aprendizaje, la claridad de las ilustraciones y la pertinencia de los distractores. En base al análisis realizado de las opiniones de las cuatro profesoras, se eliminó algunos ítems y otros se modificaron. En algunos casos se construyó dos ítems alternativos de una misma palabra, con el fin de seleccionar el mejor.

Con estas pruebas, la investigadora responsable realizó una aplicación pre-piloto a dos estudiantes de primero básico en forma remota por videollamada para determinar factibilidad y afinar los procedimientos y el lenguaje de la prueba. La prueba resultó factible de aplicar de manera remota; los estudiantes se mostraron cómodos con la modalidad y no hubo problemas técnicos. Se hizo algunas modificaciones finales y se procedió a construir las pruebas finales para el piloto. Se dividió la prueba en dos sesiones, cada una con la mitad de los ítems receptivos y productivos, y se construyó un manual de aplicación por videollamada. El manual de aplicación y pruebas se encuentran en el **ANEXO 4**.

### 6.2.3 Aplicación piloto

Se procedió a reclutar participantes para el piloto de la prueba a través de grupos de Whatsapp de colegios particulares subvencionados y contactos personales, logrando una muestra de 41 niños y niñas para la aplicación piloto. La evaluación se dividió en dos sesiones, en cada una de las cuales se aplicaba la mitad de prueba receptiva y la mitad de la productiva, pero algunos estudiantes requirieron una tercera sesión. Asimismo, durante las primeras administraciones de vocabulario transdisciplinar, se apreció que la prueba tenía demasiadas palabras que eran totalmente desconocidas para los niños y niñas, lo cual causaba frustración. En respuesta a esto, se reemplazó algunas palabras por otras más frecuentes y se concertó una sesión adicional para completar la prueba con las palabras nuevas.

Para obtener los puntajes de la prueba receptiva se asignó un punto por cada respuesta correcta. Para la prueba productiva, se construyó un manual de codificación para categorizar cada respuesta en tres dimensiones: estrategia discursiva, conocimiento de la palabra y unidades de información. El manual de codificación de las palabras productivas se adjunta en el **ANEXO 5**.

Además de aplicar las pruebas, se recolectó información del nivel educativo y ocupacional de los apoderados, así como la frecuencia con que se le lee al estudiante, para efectos de evaluar la validez de las preguntas. Los resultados fueron ingresados en una base de datos para realizar análisis estadísticos.

#### 6.2.4 Análisis de ítems

La gran mayoría de las palabras receptivas resultaron muy fáciles para los niños y niñas. La **Tabla 3** muestra la frecuencia de respuestas correctas en cada palabra, por asignatura.

**Tabla 3. Ítems prueba RECEPTIVA en orden de dificultad. N=41**

PALABRA CCNN	% correcta	PALABRA CCNN	% correcta	PALABRA HGCCSS	% correcta	PALABRA HGCCSS	% correcta
iluminar	97,6	araucaria	63,4	desierto	100,0	país 2*	61,0
actividad física	95,1	energía	63,4	isla	97,6	cordillera	53,7
cactus	95,1	guanaco	58,5	hospital	95,1	país	51,2
azúcar	92,7	reproducción	56,1	bosque	95,1	año	48,8
sonido 2*	92,7	oxígeno	53,7	océano	92,7	convivencia	46,3
semilla	90,2	sonido	53,7	paisaje	92,7	límite	43,9
ser vivo	87,8	higiene	39,0	ciudad	87,8	relieve	34,1
copihue	80,5	deformar	48,8	seguridad	85,4	África	22,0
papaya	78,0	sentido	46,3	mapa	82,9	Australia	17,1
flexible	73,2	tela	46,3	costa	75,6	comunidad	17,1
cóndor	73,2	alimento	43,9	señal	75,6		
girar	75,6	enfermedad	41,5	día	73,2		
hábito saludable	70,7	autocuidado	36,6	año 2*	73,2		
goma	65,9	percibir	14,6	región	65,9		
podú	63,4						

Nota. \*Los ítems que tienen un número 2 son versiones alternativas de la misma palabra.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

Al realizar un análisis de consistencia interna de las palabras de HGCCSS, se identificaron algunos ítems con muy poca discriminación que reducían la consistencia interna, los cuales fueron eliminados. Los 19 ítems restantes tienen un Alpha de Cronbach de 0,65. Esta escala quedó conformada por los siguientes ítems: “paisaje”, “vegetación”, “año”, “límite”, “mapa”, “ciudad”, “señal”, “hospital”, “África”, “país”, “convivencia”, “seguridad”, “costa”, “océano”, “región”, “Australia”.

En cuanto a la escala de CCNN, al ser calculada con 23 ítems alcanza un alpha de Cronbach de 0,77. Los ítems son “reproducción”, “sentido”, “goma”, “iluminar”, “flexible”, “podú”, “araucaria”, “energía”, “guanaco”, “sonido”, “hábito saludable”, “actividad física”, “azúcar”, “higiene”, “cactus”, “deformar”, “ser vivo”, “percibir”, “tela”, “autocuidado”, “cóndor”, “copihue”, “papaya”.

Sin embargo, al realizar un análisis factorial se observa que las dos disciplinas no aparecen como factores independientes. La escala que incluye todas las palabras nombradas anteriormente tiene un Alpha de Cronbach de 0,82.

En cuanto al vocabulario expresivo, se analizó por separado cada dimensión cuantitativa (conocimiento y unidades de información). En el caso de CCNN se eliminó la palabra “sedentario”, que tuvo una frecuencia de 0 en todas las dimensiones. La escala con las palabras restantes, en la dimensión *unidades de información*, obtiene un Alpha de 0,82, y en la dimensión *conocimiento del significado*, el Alpha es de 0,86. En el caso de HGCCSS se eliminó la palabra “institución”, que tuvo frecuencia cercana a 0 y “carabineros”, que tuvo casi 0 varianza en todas

las dimensiones. La escala con las palabras restantes, en la dimensión *unidades de información*, obtiene un Alpha de 0,75, y en la dimensión *conocimiento del significado*, el Alpha es de 0,74. Al calcular una sola escala de vocabulario disciplinar expresivo, sin tener en cuenta las disciplinas, el Alpha de unidades de información es de 0,88 y el conocimiento del significado, 0,897.

Debido a que el constructo vocabulario disciplinar no distingue entre vocabulario expresivo y receptivo, se decidió re-calcular las escalas disciplinares incluyendo ambos tipos de ítems. Sin embargo, solo se utilizó la escala de *conocimiento del significado* para este estudio, ya que es equivalente al constructo que se mide en la prueba receptiva. La escala de HGCCSS que incluye TODOS los ítems receptivos y el conocimiento del significado de todos los expresivos de HGCCSS tiene un Alpha de Cronbach de 0,75, y la de CCNN, 0,83.

Para la aplicación final se consideró necesario reducir la cantidad de ítems, para poder agregar las medidas cognitivas y mantener el tiempo de aplicación. Por ello, se eliminó los ítems con menor correlación ítem-test de estas dos escalas, quedando cada la de HGCCSS con 30 ítems y Alpha de 0,779, y la de CCNN con 33 ítems y Alpha de 0,849.

En cuanto al vocabulario transdisciplinar, al eliminar la palabra “observación”, que tiene una baja correlación con la escala total, las escalas de *unidades de Información* y *conocimiento del significado* presentan una consistencia interna de 0,825 y 0,851 respectivamente.

Posteriormente, se realizó un análisis de correlaciones con el nivel socioeconómico de las familias, la frecuencia de lectura de los niños y niñas, y sus edades, para evaluar evidencia de validez concurrente de los distintos puntajes obtenidos. El nivel socioeconómico del hogar se calculó en base a un agregado del nivel ocupacional y nivel educativo del padre con mayor nivel ocupacional y educativo. De acuerdo con la literatura, se espera que niños y niñas de hogares con mayor NSE, a quienes les leen más, que asisten a colegios particulares y mayores, tengan mayores puntajes en las pruebas. La **tabla 4** muestra las correlaciones. Las variables de vocabulario correlacionan significativamente con NSE, pero no con dependencia escolar, edad, ni frecuencia de lectura.

**Tabla 4. Correlaciones de las pruebas creadas con variables demográficas**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Edad (en meses)	1								
2. Dependencia	-,045	1							
3. NSE hogar	-,270	,528**	1						
4. Frecuencia de lectura en el hogar	-,077	,509**	,372*	1					
5. Disciplinar HGCCSS	,211	,030	,277	,070	1				
6. Disciplinar CCNN	-,090	-,131	,373*	,053	,689**	1			
7. Disciplinar CCNN y HGCCSS	,045	-,064	,357*	,064	,900**	,936**	1		
8. Transdisciplinar u. de Información	-,063	,117	,419**	,240	,622**	,504**	,603**	1	
9. Transdisciplinar conoce Significado	,011	,166	,392*	,014	,673**	,663**	,723**	,694**	1

Nota: \* p<0.05 \* p<0 .01

Destacadas en gris las correlaciones con variables sociodemográficas.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

En conclusión, hay evidencia para afirmar que las pruebas de vocabulario disciplinar y transdisciplinar construidas presentan buena consistencia interna, pero solo evidencia limitada de validez concurrente con medidas demográficas y de alfabetización familiar.

En base al análisis realizado, se construyeron pruebas finales más cortas con los mejores ítems, lo cual permitió agregar en la sesión 1 y 2 las variables de control (vocabulario general y memoria de trabajo). Las pruebas finales de vocabulario, con sus dos sesiones, se pueden encontrar en el **ANEXO 6**.

### **6.2.5 Construcción y aplicación de pruebas piloto de logro de objetivos de aprendizaje priorizados**

#### Análisis de los objetivos e identificación de indicadores

Con el fin de evaluar el logro de los objetivos de aprendizaje priorizados, se construyeron pruebas que midieran dicho logro. Para ello, primero se realizó un análisis de las habilidades cognitivas involucradas en cada objetivo de aprendizaje priorizado, con el fin de identificar un cierto número de indicadores que puedan dar cuenta de cada objetivo. Siguiendo la propuesta de Meneses et al. (2013) y Ruiz et al. (2016), cada indicador se codificó según su demanda cognitiva siguiendo la taxonomía de Anderson y Krathwohl (2001). Para este análisis se tomó en cuenta los enfoques pedagógicos presentes en las Bases Curriculares y programas.

Una de las investigadoras del proyecto codificó el total de los indicadores (36 indicadores para CCNN y 35 para HGCCSS). Una segunda codificadora entrenada (una ayudante licenciada en educación básica y con experiencia en construcción de pruebas) evaluó el 20% de los indicadores. Finalmente, el equipo de investigadoras hizo una revisión de todos los indicadores codificados. Posteriormente, los indicadores fueron sometidos al juicio de dos docentes de primero básico con al menos tres años de experiencia, a quienes se les solicitó que señalaran si cada indicador era pertinente para el logro del objetivo, cuáles no les parecían pertinentes y que sugirieran modificaciones o nuevos indicadores si fuera necesario. Se solicitó a todas las personas involucradas en el análisis que NO incluyeran indicadores con conductas que no fueran susceptibles de ser evaluadas por videoconferencia, como dibujar o colorear, o que no pudieran evaluarse en un lapso acotado de tiempo. Una vez realizados los pasos anteriores, los indicadores definitivos para cada objetivo de aprendizaje quedaron como se observa en el **Cuadro 3**.

**Cuadro 3. Objetivos de aprendizaje priorizados y sus indicadores finales, luego de revisión de jueces**

**CCNN-OA1: Reconocer, por medio de la exploración, que los seres vivos crecen, responden a estímulos del medio, se reproducen, necesitan agua, alimento y aire para vivir, comparándolos con las cosas no vivas.**

- Comunican observaciones y/o experiencias sobre las características de los seres vivos.
- Describen oralmente la forma de utilizar los sentidos durante investigaciones simples.
- Mencionan diferencias entre seres vivos y cosas no vivas.
- Ilustran como los seres vivos satisfacen sus necesidades.

**CCNN-OA05 Reconocer y comparar diversas plantas y animales de nuestro país, considerando las características observables, y proponiendo medidas para su cuidado.**

- Reconocen por nombre animales chilenos y los distinguen de los que no lo son
- Nombran animales y plantas chilenos de memoria
- Reconoce visualmente animales y plantas chilenas.
- Describen el hábitat de animales y plantas chilenos.
- Aplican el concepto de animal en peligro de extinción
- Describen cómo la actividad humana pone en peligro las especies
- Describen medidas para proteger especies en peligro de extinción

**CCNN-OA6: Identificar y describir la ubicación y la función de los sentidos proponiendo medidas para protegerlos y para prevenir situaciones de riesgo.**

- Describen los usos de los sentidos en la vida diaria.
- Ilustran cuidados y medidas de protección para los órganos de los sentidos.

**CCNN-OA07. Describir, dar ejemplos y practicar hábitos de vida saludable para mantener el cuerpo sano y prevenir enfermedades (actividad física, aseo del cuerpo, lavado de alimentos y alimentación saludable, entre otros).**

- Nombra medidas para mantener un cuerpo saludable
- Distingue actividades que promueven la actividad física de las que no
- Nombra alimentos saludables
- Explica en qué consiste una alimentación saludable
- Nombran acciones para la prevención de enfermedades (COVID 19).

Fuente: Análisis a partir de Bases curriculares de primero a 6° básico y Planes y programas del Ministerio de Educación.

**Cuadro 3 (CONTINUACIÓN). Objetivos de aprendizaje priorizados y sus indicadores finales, luego de revisión de jueces**

**CCNN-OA8: Explorar y describir diferentes tipos de materiales en diferentes objetos, clasificándolos según sus propiedades (goma-flexible, plástico-impermeable) e identificando su uso en la vida cotidiana.**

- Agrupan y dibujan objetos de uso cotidiano con las mismas propiedades.
- Agrupan objetos de uso cotidiano SEGÚN SUS MATERIALES
- Aplican las propiedades de los materiales en el uso de objetos y aparatos.
- Describen la apariencia, textura, forma y color de diversos materiales del entorno.

**CCNN-OA11: Describir y registrar el ciclo diario y las diferencias entre el día y la noche, a partir de la observación del Sol, la Luna, las estrellas y la luminosidad del cielo, entre otras, y sus efectos en los seres vivos y el ambiente.**

- Comparan las características del día y la noche a partir de las observaciones que realizan sobre el Sol, la Luna, las estrellas, la luminosidad y la sensación térmica.
- Exploran y relacionan la luminosidad del cielo y la sensación térmica con la posición del Sol en el cielo.
- Describen efectos del Sol en los animales y plantas

**HGCCSS-OA2: Secuenciar acontecimientos y actividades de la vida cotidiana, personal y familiar, utilizando categorías relativas de ubicación temporal, como antes, después; ayer, hoy, mañana; día, noche; este año, el año pasado, el año próximo.**

- Describe rutinas cotidianas que involucran secuencias de eventos usando las palabras antes, después, día, noche, mañana, tarde
- Describe eventos vitales usando palabras como este año, el año próximo, el año pasado
- Infiere lo qué pasó antes y después a partir de una situación dada
- Ordenan cronológicamente secuencias dadas.

**HGCCSS-OA9: Identificar a Chile en mapas, incluyendo la cordillera de los Andes, el océano Pacífico, la ciudad de Santiago, su región, su capital y su localidad.**

- Localizan Chile en un mapamundi.
- Identifican en un mapa su región.
- Nombran la capital de Chile.
- Ubican en un mapa la capital de Chile.
- Nombran su región y su capital regional.
- Ubican la cordillera de los Andes y el océano Pacífico en un mapa de Chile.

**HGCCSS-OA10: Observar y describir paisajes de su entorno local, utilizando vocabulario geográfico adecuado (país, ciudad, camino, pueblo, construcciones, cordillera, mar, vegetación y desierto) y categorías de ubicación relativa (derecha, izquierda, delante, detrás, entre otros).**

- Describen con sus propias palabras el entorno local, utilizando categorías de ubicación relativa (derecha, izquierda, delante, detrás, entre otros).
- Identifica en imágenes elementos del paisaje local (construcciones, caminos, ríos, cordillera, playas, etc.).

Fuente: Análisis a partir de Bases curriculares de primero a 6° básico y Planes y programas del Ministerio de Educación.

### Cuadro 3 (CONTINUACIÓN). Objetivos de aprendizaje priorizados y sus indicadores finales, luego de revisión de jueces

**HGCCSS-OA14: Explicar y aplicar algunas normas para la buena convivencia y para la seguridad y el autocuidado en su familia, en la escuela y en la vía pública.**

- Aplican algunas normas para la seguridad de todos en la vía pública (mirar ambos lados antes de cruzar, respetar los semáforos, entre otros).
- Explican con sus propias palabras los beneficios que tiene para el curso el mantener algunas conductas en la sala de clases.
- Nombran normas destinadas a su protección, tanto en la sala de clases, en la escuela y el hogar.
- Explicar normas destinadas a su protección, tanto en la sala de clases como la escuela.
- Nombran algunas normas de convivencia y comentan para qué creen que sirven.

**HGCCSS-OA15: Identificar la labor que cumplen, en beneficio de la comunidad, instituciones como la escuela, la municipalidad, el hospital o la posta, Carabineros de Chile, y las personas que trabajan en ellas.**

- Ilustran la labor de distintas instituciones públicas y quienes las llevan a cabo.
- Reconocen las instituciones a las que se debe acudir en determinadas situaciones.
- Manejan la información necesaria para acceder a instituciones sociales en caso de necesidad.

Fuente: Análisis a partir de Bases curriculares de primero a 6° básico y Planes y programas del Ministerio de Educación.

#### Construcción de ítems, revisión de jueces, y pre-piloto

Una vez identificado un conjunto de indicadores pertinentes y factibles de evaluar en formato remoto para cada objetivo de aprendizaje, el equipo de investigadoras y la ayudante principal del proyecto (educadora de párvulos y estudiante de magister en psicología educacional), procedieron a generar entre 3 y 5 preguntas por indicador, incluyendo sus estímulos (por ejemplo, situaciones o imágenes). Este conjunto de preguntas se sometió al juicio de dos profesoras de primero básico con más de tres años de experiencia, a quienes se les solicitó que emitieran un juicio en cuanto a pertinencia, claridad y dificultad estimada para la población objetivo. Para este proceso también se les entregó los criterios de puntuación de las preguntas y se les pidió que también comentaran sobre ellos.

En base a este proceso, se seleccionó un conjunto de preguntas para cada objetivo de aprendizaje y se construyó una primera prueba piloto para CCNN y otra para HGCCSS. Estas pruebas preliminares contaban con un total de 34 preguntas, respectivamente. Estas pruebas fueron administradas por la investigadora responsable a un niño y una niña de segundo básico (ya que debían ser estudiantes que hubieran sido expuestos a los objetivos en cuestión) y en base a lo observado en esas aplicaciones, se modificaron las pruebas. Las pruebas piloto de objetivos de aprendizaje se presentan en los **ANEXOS 7 y 8**.

#### Aplicación y análisis de pruebas piloto de objetivos de aprendizaje

Para realizar la aplicación piloto de las pruebas de objetivos de aprendizaje de CCNN y de HGCCSS, se volvió a contactar a los y las participantes del estudio piloto de las pruebas de vocabulario y se reclutó a nuevos participantes. Se consiguió la participación de 30 niños y niñas del estudio piloto original más la participación de un estudiante nuevo.

La prueba completa de CCNN con sus 38 preguntas tuvo una buena **consistencia interna de 0,854** (Alpha de Cronbach). Sin embargo, al analizar las preguntas por objetivos de aprendizaje separados, no todos los objetivos de aprendizaje obtuvieron una consistencia interna buena, por lo cual se eliminaron algunas preguntas para lograr una mejor consistencia interna en cada uno de los objetivos de aprendizaje y así, eventualmente, poder realizar

análisis separados por objetivo. En dos objetivos de aprendizaje no se pudo lograr una buena consistencia interna (vida saludable y día-noche), por lo cual se agregaron algunas preguntas del banco de preguntas del MINEDUC para ser testeadas en la versión definitiva de la prueba. Todos estos cambios están detallados en un informe en el **ANEXO 9** y la prueba modificada está en el **ANEXO 10**.

La prueba completa de HGCCSS con sus 45 preguntas originales tuvo una **consistencia interna de 0,679** (Alpha de Cronbach), es decir, mediana. Al eliminar 15 preguntas, la consistencia interna subió a **0,78**, la que es considerada buena. Se analizó las preguntas por objetivos de aprendizaje separados para determinar la factibilidad de realizar análisis por objetivo de aprendizaje. En el caso de esta prueba, no fue posible separar las preguntas de ningún objetivo de aprendizaje excepto para el primer objetivo de aprendizaje (secuenciar acontecimientos) que obtuvo una buena consistencia interna. Aunque la prueba completa tiene adecuada consistencia interna, para aumentar la probabilidad de evaluar cada objetivo de aprendizaje por separado, se agregó para cada uno algunas preguntas del banco de preguntas del MINEDUC para testear en la versión definitiva de la prueba. Estos cambios están detallados en el informe presentado en el **ANEXO 11** y la prueba modificada de HGCCSS está en el **ANEXO 12**.

### **6.2.6 Reclutamiento de participantes del estudio definitivo**

De acuerdo con las modificaciones realizadas y aprobadas por FONIDE, las aplicaciones del estudio definitivo se realizarían en forma remota. Sin embargo, se consideró que era conveniente realizar el reclutamiento de las familias a través de las escuelas, para tener acceso a mayor cantidad de familias. Para ello, primero se construyó una base de datos de colegios particulares subvencionados de la región del Maule y RM, con sus puntajes SIMCE de lenguaje y datos de contacto. Entre los meses de abril y septiembre, se contactó a 60 establecimientos (45 particulares subvencionados y 15 particulares pagados), y 9 departamentos de educación municipales (DAEM), 3 en la región del Maule y 3 en la Región Metropolitana. Las escuelas que no contestaban dentro de una o dos semanas eran re-contactadas por teléfono o correo electrónico una vez, después de lo cual se marcaba como “no interesada”.

De las escuelas contactadas, se recibió respuesta de 14, diez afirmativas (1 particular-pagada y 9 particular-subvencionadas) y cuatro negativas (3 particulares-pagadas y 1 particular-subvencionada). Las negativas se debieron, principalmente, a sobrecarga de los equipos educativos y de las familias, aunque se le hizo hincapié a la directoras y directores en que el involucramiento de la escuela consistía únicamente en enviar las invitaciones a los apoderados y motivar la participación. Las 57 escuelas restantes no contestaron las comunicaciones.

Con las 9 escuelas que aceptaron participar, se realizó una reunión por Zoom para explicar los procedimientos del estudio. Dos de las escuelas que aceptaron participar, dejaron de contestar a las comunicaciones sin ninguna explicación. Una de las 9 escuelas que aceptó participar tenía 300 estudiantes de primero básico y otra, casi 100. Sin embargo, la participación de apoderados de la escuela más grande fue muy baja, pese a repetidos intentos por motivar a través del jefe de UTP, profesoras y coordinadora de ciclo inicial. A ese establecimiento, se asistió en forma presencial a entregar las cartas de consentimiento en papel, con lo cual se consiguió la autorización de 5 apoderados adicionales. La segunda escuela de mayor tamaño, que era la escuela particular, logró motivar a bastantes apoderados. Cada una de las demás aportó muy pocos apoderados (a veces ninguno).

De los 9 DAEM contactados, se recibió respuestas de 6: 3 rechazaron participar aludiendo a sobrecarga de sus equipos y familias y 3 (Linares, Talca y Curicó) invitaron a sus escuelas. Sin embargo, estas invitaciones dieron como resultado solo tres colegios interesados en participar. Con estos colegios, se realizó una reunión por Zoom, pero a pesar de estos esfuerzos, solo se inscribieron 11 apoderados de una de ellas y ninguno de las otras dos.

Durante el mes de mayo se reitemizó el presupuesto para poder ofrecer un incentivo económico a las familias (giftcard de 15 mil pesos), para lo que se consiguió la aprobación del comité de ética para dicho cambio. En el mes de junio se amplió la estrategia a grupos de WhatsApp y redes sociales. Por esta vía se inscribieron 21 apoderados, de los cuales 8 eran de colegios particulares pagados, 11 de colegios particulares subvencionados y 2 de un colegio municipal.

Al finalizar este proceso, se logró reclutar a 108 participantes (56 niñas y 52 niños; 13 de colegios municipales, 51 de colegios particulares subvencionados y 44 de colegios particulares; entre las edades de 5 años 10 meses y 7 años 7 meses, con un promedio de edad de 6 años 9 meses). De ellos, 19 participantes se retiraron del estudio antes de administrar las pruebas de objetivos de aprendizaje, quedando solo con las pruebas cognitivas y de vocabulario, por lo que el total de participantes al finalizar esta etapa fue de 89.

Esta muestra presentaba dos problemas. En primer lugar, la potencia original del estudio fue calculada con 270 participantes, lo cual otorgaba una potencia de 98% para un tamaño del efecto de 0.3. Este tamaño del efecto correspondería al coeficiente de regresión de las palabras disciplinares sobre los objetivos de aprendizaje, controlando por las covariantes. Una muestra a 89 participantes reduce la potencia a 80% para ese tamaño del efecto, que aunque se encuentra dentro de los estándares aceptables de la disciplina, es riesgosa. El principal problema es que la muestra es sesgada, debido a que la mayoría de los participantes de colegios particulares de esos 89 provenían de un mismo colegio y 11 de los 13 estudiantes de colegios municipales provenía de un mismo colegio. Esto dificultaba aún más la posibilidad de extraer las conclusiones buscadas, en especial, la posibilidad de utilizar covariantes en la regresión múltiple. Adicionalmente, se obtuvo muy pocas respuestas de colegios municipales, lo cual impediría sacar conclusiones respecto de ese sector.

Por estas razones, se le solicitó a FONIDE una extensión adicional y excepcional de 4 meses, con el propósito de reclutar estudiantes de escuelas municipales para evaluar en forma presencial durante el primer semestre de 2022. En base a la experiencia del equipo de investigadoras, se esperaba que al volver a la presencialidad fuera más expedito y eficaz el reclutamiento.

Según el análisis del equipo, la principal dificultad en el reclutamiento remoto no estuvo en el contacto con escuelas, sino en la incorporación de las familias. Se atribuyó estas dificultades a que (1) la forma de contacto requería una acción compleja de parte de los apoderados, quienes debían hacer clic en un hipervínculo de un formulario digital e ingresar su teléfono para ser contactados por un evaluador y (2) muchas familias no querían someter a sus hijos e hijas a otra actividad remota durante el período de clases en línea. Así, aunque muchos colegios accedieron a participar e invitaron activamente a las familias. Se solicitó a los colegios que dieran los teléfonos de las familias para invitarlas directamente, pero por razones de privacidad, estos no accedieron a esta solicitud.

Afortunadamente, FONIDE accedió a la extensión y se inició un reclutamiento en marzo en la comuna de La Granja, el cual dio como resultado 81 familias que accedieron a participar, en dos escuelas municipales de esa comuna. De esas 81 familias, 76 estudiantes pudieron recibir las evaluaciones de vocabulario y cognitivas y 66 de ellos las de objetivos de aprendizaje (los y las estudiantes no evaluados responden a ausencias repetidas). La tabla 5 resume los participantes reclutados y evaluados en cada cohorte (remota y presencial).

**Tabla 5. Participantes reclutados y evaluados en cada cohorte**

	Consentimiento	Pruebas vocabulario	Pruebas objetivos de aprendizaje
Remoto (2021)	108	101	89
Presencial (2022)	81	76	66
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>177</b>	<b>155</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

### 6.2.7 Procedimiento

El procedimiento de aplicación fue ligeramente diferente para la cohorte remota y presencial. La cohorte remota se evaluó durante el año 2021 mientras que la presencial fue evaluada el año 2022. En ambos casos, los niños y niñas recibieron las pruebas de vocabulario (general, disciplinar y transdisciplinar) y la de memoria de trabajo en dos sesiones en el lapso de una semana. Luego, se aplicó las dos pruebas de objetivos de aprendizaje en dos sesiones (una cada una) el lapso de otra semana entre 2 y 4 meses después. En el caso de la cohorte remota, las sesiones de vocabulario/memoria de trabajo fueron administradas entre mayo y octubre de 2021, dependiendo de cuando fueran ingresando los y las niñas al estudio. Por su parte, las sesiones de objetivos de aprendizaje fueron administradas entre octubre 2021 y febrero 2022. En el caso de la cohorte presencial, ya que se debía completar la evaluación entre abril y junio de 2022, todos los estudiantes recibieron las sesiones de vocabulario y memoria de trabajo entre abril y mayo, y las de objetivos de aprendizaje entre mayo y junio. Esto significa que el lapso entre sesiones es menor en esta cohorte, por lo cual se incorporó esa variable en análisis preliminares para asegurar que su posible efecto en los resultados fuera controlado.

Al inicio de la evaluación se solicitó a los/las apoderados completar un cuestionario sociodemográfico, con preguntas sobre su nivel educacional y ocupación, la frecuencia lectura en el hogar con el niño o niña, y sus intereses personales de lectura.

Para las aplicaciones remotas, por sugerencia del equipo de FONIDE, se aplicó además una lista de cotejo sobre las condiciones de la evaluación, donde se consignaban aspectos como el dispositivo en el cual se conectó el participante, el lugar donde se encontraba al realizar la prueba, y si recibió ayuda de un adulto durante la misma. Esto último se hizo para asegurar condiciones mínimas de aplicación de las pruebas remotas y poder utilizar esta información en caso de detectarse casos anómalos. Gracias a esta información, se eliminó a una participante cuyos resultados fueron alterados por las condiciones de participación.

La prueba de memoria de trabajo y la de vocabulario general fueron tomadas de la escala Wechsler de Inteligencia para niños (WISC V), que tiene normas chilenas actualizadas. Se utilizó el puntaje bruto. Para evaluar memoria de trabajo se utilizó la prueba de retención de dígitos.

## 7. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 7.1 Características de los participantes

Para efectos del análisis de regresión, se describirá a los 155 participantes que cuentan con todas las mediciones. Sin embargo, existen 13 participantes que no contestaron la encuesta sociodemográfica, debido a que los teléfonos proporcionados por el colegio eran incorrectos. Por ello, para los datos de nacionalidad, educación y ocupación de los cuidadores, diagnósticos, y frecuencia de lectura, el número real es 142.

El promedio de edad de los niños y niñas participantes (47,09% mujeres) es de 81,5 meses (casi 6 años, 9 meses y medio), con un rango de 69 (5 años 9 meses) a 100 meses (8 años 4 meses) y una desviación estándar de 5,7 meses.

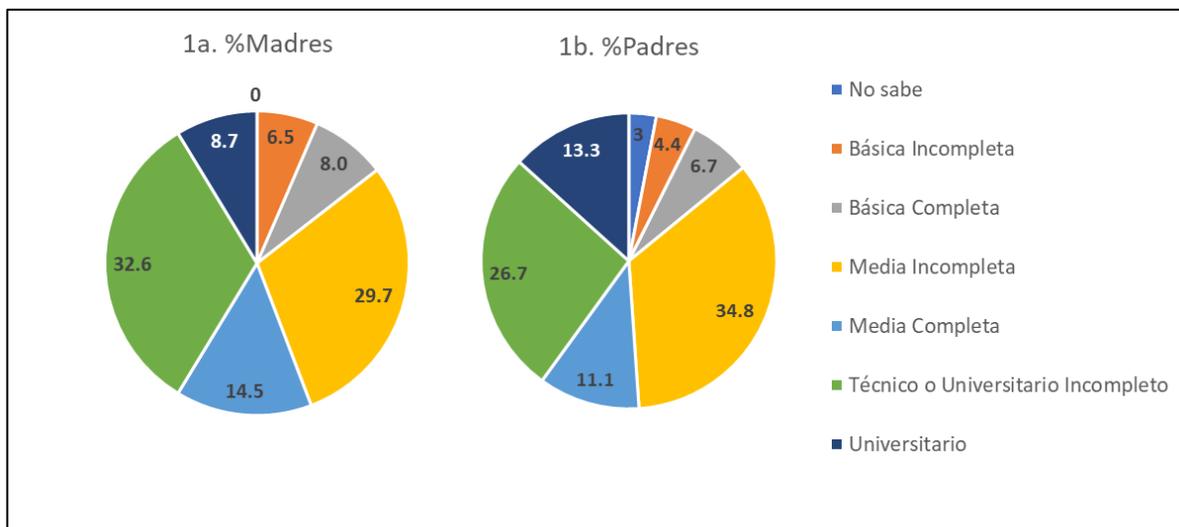
En cuanto a la dependencia de las escuelas, 79 participantes (51%) asistían a una escuela municipal, 29 (18,7%) a una escuela particular subvencionada y 47 (30,3%) a una escuela particular pagada.

De las y los 142 apoderados que contestaron la encuesta sociodemográfica, solo 16 indicaron que el niño o niña participante había recibido algún diagnóstico relacionado con su aprendizaje, de los cuales 11 eran trastornos del lenguaje y 5, déficit atencional.

En cuanto a la nacionalidad, 118 madres y 117 padres son de nacionalidad chilena, y entre 1 y 11 familias tienen otras nacionalidades (haitiana, ecuatoriana, peruana y venezolana).

En cuanto al nivel educativo (**gráficos 1a y 1b**), 29,7% de madres y 6,7% de padres tiene enseñanza media incompleta, mientras que 32,6% de madres y 11,1% de padres tienen enseñanza media completa. Un 32,6% de madres y 26,7% de padres tiene un título técnico y solo 8,7% de las madres y 13,3% de los padres terminó una carrera universitaria.

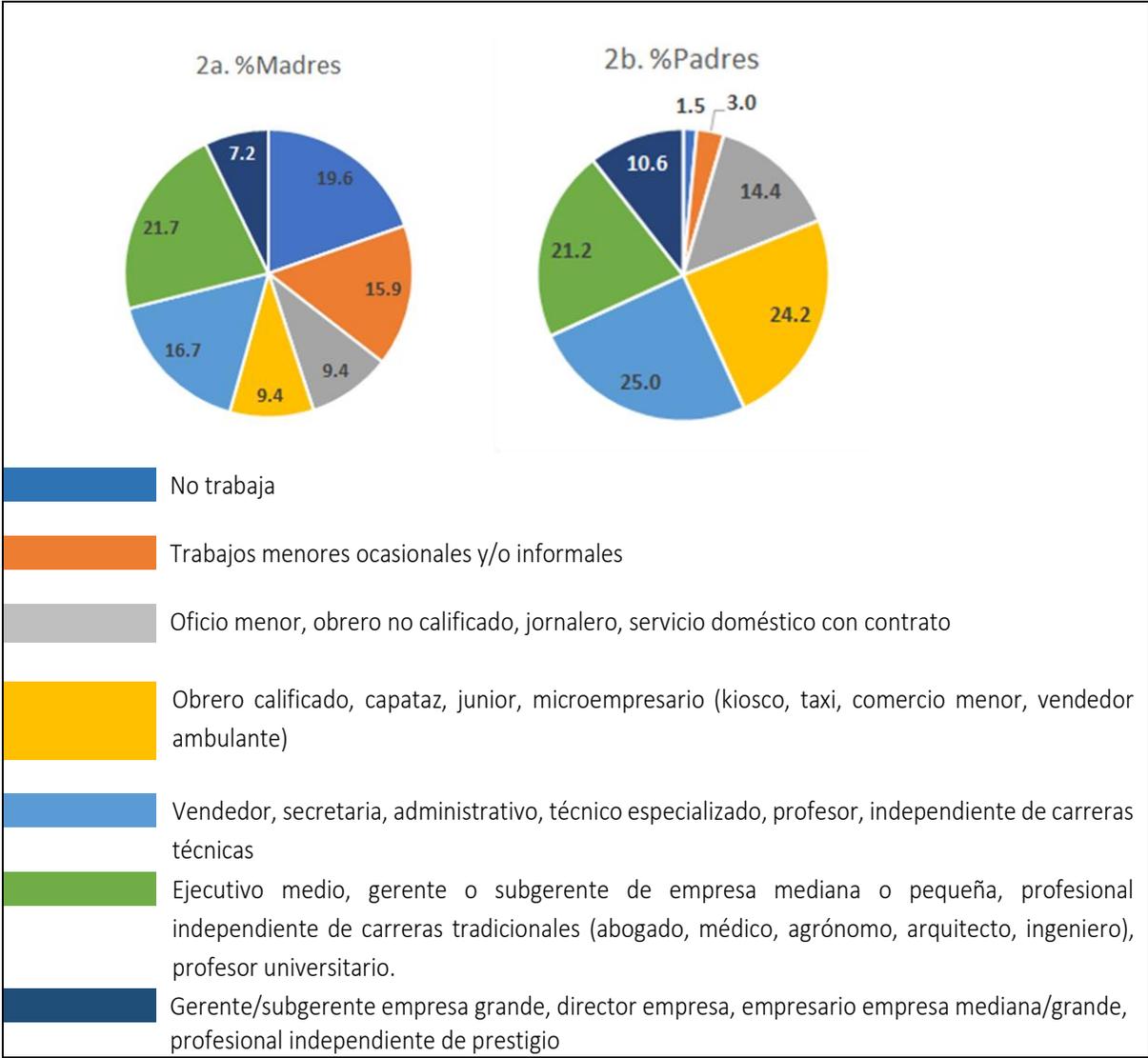
**Gráficos 1a y 1b. Distribución de niveles educativos en madres y padres (N = 142)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

La ocupación fue categorizada de acuerdo con el sistema ESOMAR. Como se ve en los **gráficos 2a y 2b**, 19,6% de las madres y 1,5% de los padres no trabaja. Las ocupaciones más frecuentes son posiciones administrativas, técnicas o docentes (16,7% madres y 25,0% padres); obrero calificado o servicio doméstico (9,4% madres y 24,2% padres), y ejecutivos o profesionales independientes de carreras tradicionales (21,7% madres y 21,2% padres).

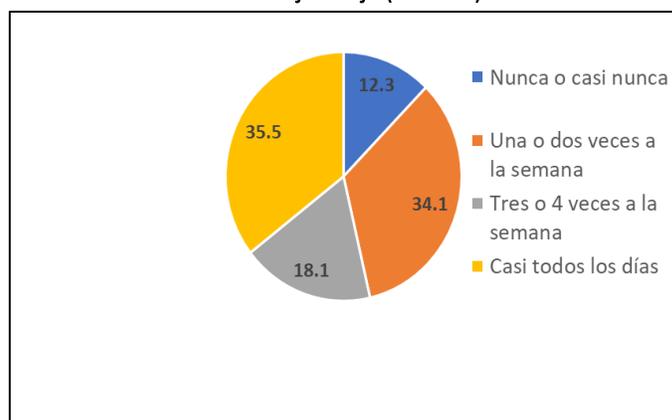
**Gráficos 2a y 2b. Distribución de la ocupación de madres y padres (N = 142)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

Finalmente, como se aprecia en el gráfico 3, más de un tercio de los apoderados reportó leer con el niño o niña casi todos los días, mientras que otro tercio indicó que leía una o dos veces a la semana. Quienes dijeron leer 3 o 4 veces a la semana con su hijo o hija alcanzaron a un 18,1%, y solo 12,3% de las familias reportó no leer nunca o casi nunca con su hijo o hija.

Gráfico 3. Frecuencia semanal de lectura con el hijo o hija (N = 142)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

## 7.2. Cálculo de escalas de vocabulario y Objetivos de Aprendizaje

Se crearon 4 escalas de vocabulario: Vocabulario Transdisciplinar, Disciplinar, Disciplinar de CCNN y Disciplinar de HGCCSS.

Vocabulario Transdisciplinar. Tiene 15 ítems, todos productivos. Cada ítem se califica con 0, 1 o 2. Se usó solo la codificación de *conocimiento del significado* (descrita en la sección de pruebas piloto), por ser la más relevante al estudio. Las palabras son “función”, “identificar”, “obtener”, “organizar”, “permitir”, “registrar”, “seleccionar”, “transformar”, “característica”, “descubrir”, “clasificar”, “comparar”, “comportamiento”, “consecuencia”, y “describir”. Su puntaje máximo es 30 y mínimo es 0. Su consistencia interna es de 0,803.

Vocabulario Disciplinar de CCNN. Tiene 28 ítems, 11 productivos (expresivos) y 16 receptivos. Los ítems productivos se califican con 0, 1 o 2 (según conocimiento del significado). Los ítems receptivos se califican con 0 o 1. Las palabras son “material”, “opaco”, “textura”, “transparente”, “tela” (OA8), “sonido”, “visión”, “órgano de los sentidos”, “audición”, “olfato”, “percibir” (OA2), “necesidad”, “ser vivo”, “reproducción”, “cubierta de un animal” (OA1), “especie”, “araucaria”, “cactus”, “cóndor”, “copihue”, “higiene”, “pudú” (OA5), “actividad física”, “balanceado”, “autocuidado”, “azúcar”, y “hábito saludable” (OA 7). El puntaje máximo de la escala es 38 y su mínimo es 0. Su consistencia interna es de 0,810.

Vocabulario Disciplinar de HGCCSS. Tiene 25 ítems, 11 productivos (expresivos) y 14 receptivos. Los ítems productivos se califican con 0, 1 o 2 (según conocimiento del significado). Los ítems receptivos se califican con 0 o 1. Las palabras son “normas”, “respeto”, “proteger”, “convivencia”, “seguridad”, “comportamiento” (OA 14), “municipalidad”, “carabineros”, “beneficio” (OA 15), “mes”, “semana”, “año” (OA2), “capital”, “comuna”, “Australia”, “África”, “ciudad”, “límite”, “mapa”, “océano”, “país”, “región” (OA 9), “costa”, “paisaje”, “vegetación” (OA 10). El puntaje máximo de la escala es 36 y su mínimo es 0. Su consistencia interna es de 0,693.

Vocabulario Disciplinar General. Esta escala agrupa las dos escalas mencionadas anteriormente, ya que no es claro que ambas escalas sean ortogonales. Esta escala tiene 52 ítems, 22 productivos y 30 receptivos. Los ítems productivos se califican con 0, 1 o 2 (según conocimiento del significado). Los ítems receptivos se califican con 0 o 1. El puntaje máximo de la escala es 74 y su mínimo es 0. Su consistencia interna es de 0,863.

Prueba de Objetivos de Aprendizaje de CCNN. La prueba de Ciencias Naturales tiene 38 preguntas, algunas con varios subítems, que suman 75 ítems independientes, que se puntuaban de diferentes formas, la mayoría con 0 o 1 punto, y otras con hasta 5 puntos. El máximo es 137 puntos y el mínimo es 0. Su consistencia interna es de 0,889.

Prueba de Objetivos de Aprendizaje de HGCCSS. La prueba de Historia, Geografía y Ciencias Sociales tiene 29 preguntas, algunas de las cuales tienen varios subítems. En total, la escala consistía en 38 puntajes independientes, que se puntuaban de diferentes formas, la mayoría con 0 o 1 puntos, y otras con 0, 1 o 2 puntos. El máximo es 47 puntos y el mínimo es 0. Su consistencia interna es de 0,825.

### 7.3. Estadísticas descriptivas y correlaciones

La **tabla 6** reporta los puntajes obtenidos por niños y niñas, por dependencia, en las pruebas de memoria de trabajo, vocabulario, y objetivos de aprendizaje.

**Tabla 6. Estadísticas descriptivas por dependencia de la escuela**

	Municipal		Particular subvencionado		Particular		Total	
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT
<b>Memoria de Trabajo (WISC-V)</b>	9,59	5,06	14,00	4,17	15,09	4,54	12,06	5,38
<b>Vocabulario (WISC-V)</b>	9,65	3,67	12,76	4,32	11,83	4,40	10,89	4,21
<b>Vocabulario Transdisciplinar</b>	1,90	1,79	4,86	3,48	7,66	4,02	4,19	3,88
<b>Vocabulario Disc. CCNN</b>	11,19	4,45	18,39	4,32	19,63	3,86	15,08	5,82
<b>Vocabulario Disc. HGCCSS</b>	8,86	3,57	13,06	3,29	14,49	2,79	11,33	4,18
<b>Vocabulario Disc. General</b>	20,04	7,20	31,44	6,97	34,12	5,79	26,42	9,41
<b>Obj. de Ap. CCNN</b>	48,19	11,68	69,00	10,26	68,11	12,79	58,06	15,51
<b>Obj. de Ap. HGCCSS</b>	15,38	5,79	24,52	5,42	22,68	5,78	19,33	6,98

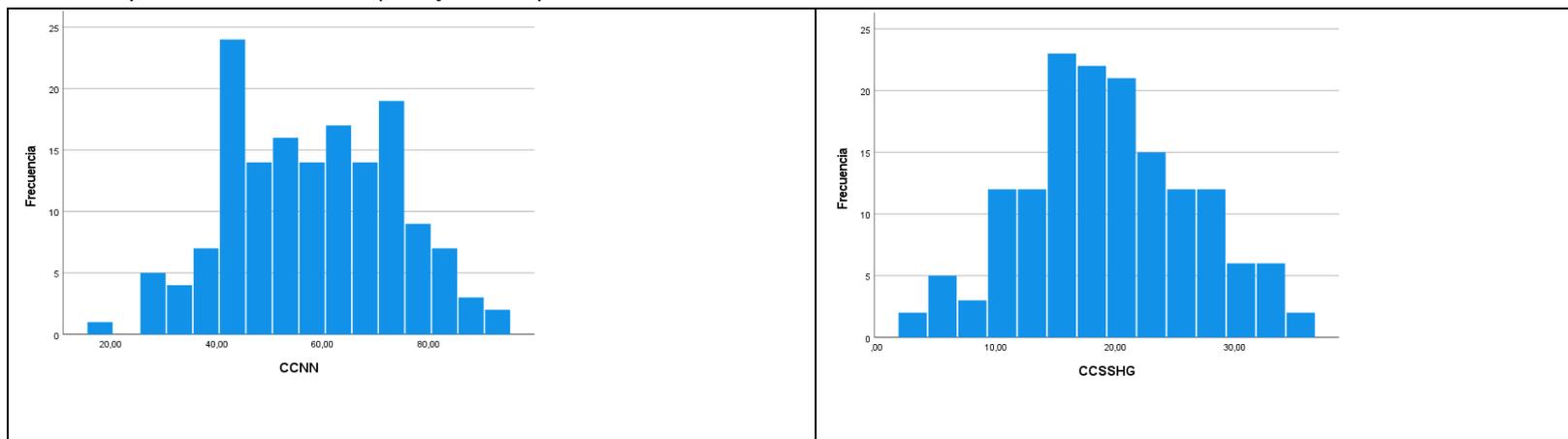
Nota. Puntajes V. Transdisciplinar = 30; Máximo puntaje V. CCNN = 38; Máximo puntaje V. HGCCSS = 36; Máximo puntaje V. Disciplinar General = 74; Máximo puntaje Objetivos de Aprendizaje CCNN = 137; Máximo puntaje Objetivos de Aprendizaje HGCCSS = 47  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

Como se puede apreciar, la escala donde niños y niñas presentan el desempeño más bajo es en el vocabulario transdisciplinar, donde el puntaje máximo es 30, pero la media es de 4,19. Este resultado destaca lo difícil que es definir palabras abstractas como “función” o “característica” a esta edad. De hecho, 21 estudiantes obtuvieron cero puntos en esta prueba, aun considerando que durante la aplicación piloto se eliminó muchas palabras que eran de alta dificultad. Más aún, la dificultad no está únicamente en la definición, ya que se asignaba parcial siempre y cuando el estudiante diera una respuesta no estereotipada que indicaba algún conocimiento relevante al concepto.

La distribución de las variables de resultado (objetivos de aprendizaje) se aproxima a la normalidad (gráficos 4a y 4b), y su curtosis y asimetría son aceptables (curtosis CCNN = -0,620; asimetría CCNN = 0,002; curtosis HGCCSS = -0,331; asimetría HGCCSS = 0,032), por lo cual se consideró adecuado utilizar regresión lineal como estrategia de análisis.

La **tabla 7** informa las correlaciones entre las variables. Se observa que todas las variables tienen una alta correlación entre sí, lo cual es refleja el conocido efecto del vocabulario y memoria de trabajo en todas las tareas académicas. Se observa que los días transcurridos entre la evaluación de vocabulario y la evaluación de objetivos de aprendizaje tienen una correlación positiva, significativa y de magnitud media, por lo cual esta variable se incluirá en los modelos de regresión como un control.

Gráficos 4a y 4b. Distribución de los puntajes de las pruebas de OA



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

Fuente:

Tabla 7. Correlaciones bivariadas entre las variables del estudio

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.Edad (meses)	1										
2.Dependencia	,440**	1									
3.Memoria de trabajo WISC-V	,247**	,490**	1								
4.Vocabulario WISC-V	,156*	,307**	,500**	1							
5.Días entre evaluaciones	,059	,430**	,398**	,295**	1						
6.Vocabulario Transdisciplinar	,353**	,658**	,548**	,437**	,402**	1					
7.Vocabulario Disciplinar	,385**	,673**	,707**	,561**	,488**	,732**	1				
8. Vocabulario CCNN	,347**	,655**	,690**	,545**	,498**	,703**	,958**	1			
9. Vocabulario HGCCSS	,375**	,602**	,629**	,504**	,391**	,653**	,916**	,763**	1		
10.OA CCNN	,224**	,597**	,676**	,509**	,549**	,591**	,785**	,776**	,664**	1	
11.OA HGCCSS	,201*	,495**	,637**	,505**	,556**	,516**	,682**	,693**	,552**	,786**	1

Nota. \*\* p < 0.01

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

## 7.4. Análisis de regresión

### 7.4.1 Estrategia de análisis

Para estimar la contribución de las palabras disciplinares al logro de los objetivos de aprendizaje de CCNN y HGCCSS se evaluaron 3 modelos de regresión múltiple para cada prueba de objetivos de aprendizaje. En el primer modelo se ingresaron las variables de control, en el segundo, el vocabulario transdisciplinar, y al final el vocabulario disciplinar, para estimar la varianza adicional explicada por este. Se evaluaron dos versiones alternativas del modelo 3. En el modelo 3a se estimó la contribución del vocabulario disciplinar general, y en el modelo 3b, la del vocabulario disciplinar específico a cada asignatura. Como variables de control se utilizó la edad, dependencia de la escuela, memoria de trabajo, vocabulario general, y días transcurridos entre las pruebas de vocabulario y las de objetivos de aprendizaje, que como se explicó previamente, tenían una variación considerable.

### 7.4.2 Prueba de Objetivos de Aprendizaje de Ciencias Naturales

La tabla 8 muestra los coeficientes no estandarizados de los modelos de regresión para predecir el puntaje en la prueba de objetivos de aprendizaje de CCNN. Como se observa en la tabla, en todos los modelos la dependencia, memoria de trabajo y vocabulario general tienen una contribución significativa al puntaje en la prueba de objetivos de aprendizaje. El modelo 1 (variables de control) explica un 63,6% de la varianza de esa prueba. El vocabulario transdisciplinar (modelo 2), no explica un porcentaje significativo de varianza adicional (0,02%). Al ingresar el vocabulario disciplinar específico a la asignatura (modelo 3b), este tiene una contribución significativa, la cual explica un 5,8% adicional de varianza en la variable de resultado ( $p = 0,000$ ). Lo mismo ocurre con el vocabulario disciplinar calculado en forma genérica, con las palabras de ambas asignaturas (modelo 3b), cuya contribución es de 6,1% de varianza adicional ( $p = 0,000$ ).

**Tabla 8. Modelos de regresión para objetivos de aprendizaje CCNN (coeficientes no estandarizados)**

	Modelo 1 Controles	Modelo 2 Transdisciplinar	Modelo 3a Disciplinar CCNN	Modelo 3b Disciplinar General
Edad (meses)	-,016	-,031	-,084	-,110
Dependencia	5,044**	4,493**	2,464*	2,332 <sup>^</sup>
Memoria de Trabajo	1,032**	,993**	,658**	,631**
Vocabulario general	,757**	,706**	,432*	,375 <sup>^</sup>
Lapso entre pruebas (días)	,063**	,062**	,046**	,046**
Vocabulario Transdisciplinar	--	,277	-,093	-,194
Vocabulario Disciplinar CCNN	--	--	1,199**	--
Vocabulario Disciplinar GENERAL	--	--	--	0,827**
R2	0,636	0,638	0,697	0,700
F	51,027	42,645	47,235	47,912

Nota. \*  $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

### 7.4.3 Prueba de Objetivos de Aprendizaje de Historia, Geografía y Ciencias Sociales

La tabla 9 muestra los coeficientes no estandarizados de los modelos de regresión para predecir el puntaje en la prueba de objetivos de aprendizaje de Historia, Geografía y Ciencias Sociales.

**Tabla 9. Modelos de regresión para objetivos de aprendizaje HGCCSS (coeficientes no estandarizados)**

	Modelo 1 Controles	Modelo 2 Transdisciplinar	Modelo 3a Disciplinar HGCCSS	Modelo 3b Disciplinar General
Edad (meses)	0,033	0,030	0,021	0,007
Dependencia	1,140*	1,029	0,802	0,398
Memoria de trabajo	0,451**	0,443**	0,409**	0,338**
Vocabulario general	0,367**	0,357**	0,325**	0,260*
Lapso entre pruebas (días)	0,037**	0,037**	0,036**	0,032**
Vocabulario Transdisciplinar	--	0,056	0,003	-0,082
Vocabulario Disciplinar HGCCSS	--	--	0,181	--
Vocabulario Disciplinar GENERAL	--	--	--	0,247**
<b>R2</b>	0,568	0,569	0,573	0,596
<b>F</b>	38,421**	31,856**	27,635**	30,286**

Nota. \* p < 0,05 \*\* p < 0,01

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

Como se observa en la **tabla 9**, en todos los modelos, la memoria de trabajo, vocabulario general y los días transcurridos entre las pruebas de vocabulario y las de objetivos de aprendizaje tienen una contribución significativa al puntaje en la prueba de objetivos de aprendizaje de HGCCSS. La dependencia de la escuela en cambio sólo tiene una contribución significativa en el modelo 1. El modelo 1 (variables de control) explica un 56,8% de la varianza de la prueba. El vocabulario transdisciplinar (modelo 2), no explica un porcentaje significativo de varianza adicional (0,1%). Al ingresar el vocabulario disciplinar específico a la asignatura (modelo 3b), este tampoco tiene una contribución significativa (0,05%,  $p = 0,213$ ) a la variable de resultado. Por el contrario, el vocabulario disciplinar calculado en forma genérica, con las palabras de ambas asignaturas (modelo 3b), sí tiene una contribución significativa al modelo, de 2,7% de varianza adicional ( $p = 0,002$ ).

## 8. CONCLUSIONES

A continuación, se discuten los resultados obtenidos en cuanto a la importancia del vocabulario disciplinar, el rol del vocabulario transdisciplinar, y la selección de palabras relevantes para la enseñanza, y se concluye en relación a sus implicancias tanto científicas como prácticas. También se discuten algunas limitaciones del estudio.

### 8.1 Importancia del vocabulario disciplinar

Tras los resultados obtenidos en este trabajo, se puede precisar que las palabras disciplinares tienen gran relevancia incluso a esta temprana edad. El puntaje en la prueba de vocabulario disciplinar general, creada para este estudio a partir de los materiales curriculares, contribuyó significativamente a explicar los resultados obtenidos tanto en la prueba de los objetivos de aprendizaje de CCNN, así como en la de los objetivos de aprendizaje de HGCCSS. Más aún, en el caso particular de CCNN, el conocimiento que tenían los y las estudiantes acerca de las palabras específicas de esa asignatura tuvo una contribución altamente significativa al logro de los objetivos de aprendizaje en este sector curricular. No obstante, este mismo resultado no fue demostrado para la prueba de vocabulario disciplinar específico de HGCCSS. Es posible que la ausencia de contribución de las palabras de HGCCSS a las pruebas de objetivos de aprendizaje de esa asignatura se deba a que en ese sector curricular las palabras son menos específicas que en el sector de CCNN. Así, palabras como “seguridad”, “costa”, o “comunidad”, aunque son propias de los objetivos de aprendizaje de HGCCSS de primero básico, podrían también ser comunes en el habla cotidiana, confundiendo su efecto con la prueba de vocabulario general que se utilizó como variable de control. Esta hipótesis se ve apoyada la contribución del vocabulario general a los objetivos de HGCCSS, la que es más importante que la del vocabulario de HGCCSS, y a la vez, por el análisis de correlaciones, que muestra una alta correlación del vocabulario de HGCCSS con vocabulario general (WISC-V). Otra posible razón para la ausencia de contribución de las palabras de HGCCSS a la prueba de objetivos de aprendizaje de esa asignatura, podría ser la baja consistencia interna de la prueba de vocabulario de HGCCSS, que llegó solo a 0,692, lo cual reduce la potencia de las pruebas estadísticas para detectar una posible asociación con otras variables. Por otro lado, es necesario preguntarse por qué la consistencia interna es menor en la prueba de palabras de HGCCSS que en la de CCNN, pese a la gran cantidad de palabras que se evaluó y de entre las cuales se seleccionó las que se comportaban mejor. ¿Es una debilidad del presente estudio y de las palabras escogidas, o existe algo inherente a esta asignatura, que causa que las palabras asociadas a sus objetivos de aprendizaje sean más difíciles de identificar y medir con confiabilidad? Por ejemplo, podría ser que en los primeros años de enseñanza básica la asignatura de HGCCSS descansa fuertemente sobre palabras cotidianas, y no posea un conjunto nuclear claro de palabras disciplinares, como ocurre con CCNN.

Pese a estos problemas, los resultados permiten relevar la importancia de las palabras disciplinares medidas como un agregado de ambas disciplinas, en ambas asignaturas, aun después de controlar variables de conocido impacto en los aprendizajes, como la memoria de trabajo, vocabulario general y dependencia de la escuela. Esto apoya la hipótesis de la importancia del conocimiento de aquellas palabras para la comprensión de textos disciplinares tanto escritos (como textos escolares) y orales (como clases o cátedras) (Beier y Ackerman, 2005; Best et al., 2008; Braasch y Goldman, 2010; Long et al., 2008; McCarthy et al., 2018; Samuelstuen y Bråten, 2005), y relevan la necesidad de dar oportunidades efectivas a los y las estudiantes para desarrollar este tipo de vocabulario.

### 8.2 Rol del vocabulario transdisciplinar

Por otro lado, y con relación a las palabras transdisciplinares, los resultados expuestos anteriormente permiten identificar que este tipo de vocabulario no alcanzó una contribución significativa que explicara el logro de los objetivos de aprendizaje en ninguna de las disciplinas. Esto concordaría con los resultados de intervenciones

previas en vocabulario transdisciplinar, que no han encontrado efectos generalizables en la comprensión, y podría apoyar el planteamiento de algunos investigadores en relación con que la enseñanza del vocabulario transdisciplinar puede resultar poco eficaz porque su frecuencia en los textos que los y las estudiantes deben leer no es tan alta como la de las palabras disciplinares (Wright y Cervetti, 2017). Sin embargo, en este estudio se considera que hay otra explicación que podría dar cuenta de los resultados, cual es la dificultad de las palabras transdisciplinares que se evaluó. En efecto, los resultados mostraron que es muy complejo para un estudiante de primer año el poder comprender y explicar palabras con un nivel de abstracción alto como las transdisciplinares, por ejemplo, *característica* o *comparación*. Así, al analizar los resultados alcanzados por los estudiantes en esta prueba, se puede comprobar que obtuvieron un bajo desempeño en ella, especialmente aquellos estudiantes provenientes de colegios municipales. En próximas mediciones sería importante buscar modelos no lineales o dicotomizar la variable para determinar si así se logra identificar un impacto de ella en los aprendizajes. Asimismo, se podría intentar escoger palabras algo más fáciles, aunque no es claro que esto sea factible, ya que en el barrido que se hizo por los materiales curriculares estas fueron las palabras más frecuentes, y gracias al pilotaje se eliminó un conjunto de palabras que ningún estudiante conocía.

La ausencia de contribución del vocabulario transdisciplinar a los objetivos de aprendizaje podría deberse también a que la enseñanza del vocabulario transdisciplinar no siempre se trabaja de manera articulada entre las distintas disciplinas, por ejemplo, la palabra “comparar” suele ser asociada con mayor frecuencia a la disciplina de las matemáticas, por lo cual tal vez nunca se enseña en asociación con otras asignaturas. Sin embargo, ella se encuentra en el currículo de CCNN e HGCCSS, lo que implicaría que sería necesario un trabajo sistemático para ampliar el significado y uso de esta palabra a distintos sectores curriculares.

Es importante destacar que, entre las variables de control, la que comparte más su contribución a las pruebas de objetivos de aprendizaje con el vocabulario disciplinar, es la dependencia de la escuela. Esto se observa en que al introducir el vocabulario disciplinar general en la regresión, la contribución de la dependencia a los objetivos de aprendizaje pierde importancia, llegando a ser sólo marginalmente significativa para la prueba de CCNN y perdiendo toda significación para la prueba de HGCCSS. Esto es consistente con que el vocabulario disciplinar se desarrollaría principalmente en la escuela, a través de la exposición a textos expositivos u otros materiales como guías o evaluaciones, y no necesariamente en el hogar o a través de actividades cotidianas. Esto es preocupante, ya que al calcular los promedios de las pruebas de vocabulario y de objetivos de aprendizaje, se observa que existen diferencias sustanciales entre los estudiantes de escuelas municipales y el resto. Por ejemplo, en la prueba de vocabulario disciplinar los/las estudiantes de escuelas municipales obtienen en promedio 27,08% de logro, comparado con 42,48% en escuelas particulares subvencionadas y 46,11% en escuelas particulares. Esto podría sugerir que en las escuelas municipales los y las estudiantes han recibido sustancialmente menos oportunidades que en los demás establecimientos para desarrollar este tipo de vocabulario. Sin embargo, para poder atribuir estas diferencias a las escuelas, es necesario separar la contribución del NSE individual de cada niño o niña, lo cual no se podrá realizar hasta contar con las medidas de nivel educativo y ocupacional de las 25 familias que están pendientes de contactar después de vacaciones de invierno.

Otro resultado interesante es que los puntajes de vocabulario disciplinar y transdisciplinar presentan una correlación alta ( $r = ,715$ ). Esto sugiere que ambos constructos están estrechamente asociados y que podrían provenir de fuentes similares, como la exposición temprana e intensiva de algunos niños y niñas -en el hogar o la escuela- a textos expositivos o narrativos con un lenguaje escolarizado. Esta alta correlación también sugiere que no es razonable pretender intervenir uno de estos tipos de palabras sin modificar el otro, y que la enseñanza de ambos debiera darse de forma relacionada, en redes de relaciones entre palabras. La enseñanza en redes de palabras no sólo favorece el recuerdo al entregar más información semántica sobre cada vocablo, sino que además permite establecer relaciones gramaticales significativas entre ellas.

### 8.3 Selección de palabras para enseñar

Con relación a los objetivos específicos planteados, se puede precisar que el procedimiento diseñado para seleccionar y validar un conjunto de palabras disciplinares y transdisciplinares fue eficaz en general, aunque en el caso de las palabras de HGCCSS, los resultados del análisis de regresión podrían arrojar algunas dudas sobre su validez, tal como se explicó más arriba. De esta manera, se identificó, clasificó y evaluó un conjunto de palabras extraídas de los recursos curriculares disponibles, construyendo así un corpus de vocabulario orientado al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. La validez de este corpus es avalada tanto por la consistencia inter-codificadoras, así como por las correlaciones con otras medidas de vocabulario y de logro de objetivos de aprendizaje. Por tanto, fue factible el levantamiento de vocabulario disciplinar y transdisciplinar relevante para un conjunto de objetivos de aprendizaje, lo cual puede facilitar la tarea de enseñanza para muchos/as docentes. Esta selección permitió dar cumplimiento al objetivo de construir y validar instrumentos para medir el vocabulario disciplinar y transdisciplinar. El primer instrumento, de carácter receptivo, requería que los/las estudiantes señalaran el significado de la palabra a partir de un conjunto de imágenes, es apto para palabras de alta accesibilidad perceptual y es de fácil aplicación, no requiere codificación, y no requiere habilidades de lenguaje expresivo. El segundo, de carácter productivo, es idóneo para palabras de mayor grado de abstracción y requiere la definición de las palabras y tiene la ventaja de no requerir ilustración alguna, aunque requiere de un proceso de codificación o puntuación por personal capacitado. Ambos tipos de instrumentos mostraron buena consistencia interna y validez. Estos instrumentos abren la puerta para la evaluación de vocabulario disciplinar como un posible indicador que los y las docentes puedan utilizar para obtener una estimación rápida y válida de conocimientos ligados a las diferentes asignaturas. Los métodos aquí empleados, en especial el de evaluación productiva, son fácilmente transferibles a los/las docentes, ya que no requieren materiales ni ilustraciones, sólo una capacitación en las formas de preguntar y luego de codificar las respuestas.

### 8.4 Limitaciones

Este estudio tiene varias limitaciones que hay que tener en cuenta a la hora de considerar sus implicancias. La principal limitación del estudio es que la composición de la muestra no fue la originalmente planificada, debido a la pandemia. Mientras que la muestra original se componía de 270 estudiantes de primero básico de escuelas subvencionadas de la región metropolitana y séptima región, la muestra final se compuso de 155 estudiantes de escuelas de las tres dependencias (municipal, particular subvencionada y particular pagada), de los cuales 88,38% son de la región metropolitana. En segundo lugar, 57% de los participantes fueron reclutados y evaluados de manera remota, con un calendario variable de administración de las pruebas, que iba entre mayo del 2021 y febrero del 2022, mientras que los participantes restantes fueron evaluados de forma mucho más homogénea entre abril y junio del 2022. Esto se debió a que durante las evaluaciones remotas no se logró llegar a un número adecuado de participantes, por lo cual se debió extender en 4 meses más el estudio para contactar familias para evaluar en forma presencial, y las evaluaciones de esa cohorte se debieron comprimir en esos 4 meses. Así, algunos/as estudiantes recibieron las pruebas de objetivos de aprendizaje bien entrado el año escolar, y otro/as, a fines del primer semestre.

Aunque el estudio con 155 participantes cuenta con suficiente potencia para detectar un efecto mediano de las pruebas de vocabulario disciplinar y transdisciplinar en las pruebas de objetivos de aprendizaje, la heterogeneidad en la forma de administrar las pruebas, en una muestra de este tamaño, puede afectar la validez de los resultados. Adicionalmente, el estudio es meramente correlacional, lo cual no permite determinar que las asociaciones encontradas respondan a una relación causal. Un estudio de naturaleza experimental y con una muestra más grande y recogida en forma más homogénea permitirían aportar mayor certeza a la hipótesis sobre el efecto del vocabulario disciplinar en el aprendizaje.

## 9. RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS

A partir de estos resultados es posible identificar diversas medidas de política pública que podrían promover el aprendizaje y la comprensión lectora en las asignaturas.

### 9.1 Propiciar la exposición temprana de niños y niñas a la enseñanza de diversos tipos de vocabulario

En primer lugar, los resultados sugieren que sería beneficioso que niños y niñas estén expuestos/as desde temprano a experiencias de aprendizaje que les permitan ampliar y profundizar el conocimiento de palabras centrales a las asignaturas. Para ello es primordial que los y las docentes reciban formación en estos diversos tipos de palabras -cotidianas, disciplinares y transdisciplinares- y el rol que juegan a la hora de aprender a partir del discurso ya sea oral o escrito. La comprensión de la importancia de cada tipo de vocabulario para sus estudiantes es crucial a la hora de dedicarle suficiente tiempo dentro de la planificación a la enseñanza de palabras, desde los niveles iniciales.

### 9.2 Formación continua para docentes en enseñanza de vocabulario

La enseñanza de palabras disciplinares debe adherirse a las características de la enseñanza eficaz de palabras, acumuladas a través de la evidencia de más de 20 años de investigación: enseñanza explícita, en contexto, y repetida. Es esencial que los y las docentes reciban formación continua en estas técnicas, que han mostrado robusta eficacia en comparación con otras metodologías menos efectivas, como la exposición incidental a palabras. La evidencia muestra que la enseñanza de vocabulario en Chile y en el mundo en los primeros grados de enseñanza básica es escasa, y que la que existe no está basada en evidencia científica (Medina, Valdivia y San Martín, 2014; Strasser y Lissi, 2009; Wright y Neuman, 2014). Por ende, esta nueva evidencia de la centralidad de un buen vocabulario para el aprendizaje vuelve a reforzar la importancia de la formación inicial y continua en técnicas eficaces de desarrollo del vocabulario.

Además de la enseñanza de palabras disciplinares, es recomendable también que el profesorado reciba formación en el diseño de actividades que permitan a niños y niñas acceder al significado de las palabras transdisciplinares de alta frecuencia a través de los sectores curriculares. Aunque en este estudio no se demostró fehacientemente su impacto en el aprendizaje, sí se constató que las palabras transdisciplinares eran (a) frecuentes en las guías y evaluaciones de este nivel educativo y (b) de extrema dificultad para los y las estudiantes. Esto sugiere que su desconocimiento podría representar un obstáculo sustantivo para acceder al conocimiento y a las instrucciones de las actividades, y que una enseñanza explícita y sistemática de ellas podría facilitar el aprendizaje.

### 9.3 Apoyo a docentes en la selección de palabras a partir del currículum

El levantamiento de las palabras disciplinares realizado sugiere que es posible y conveniente seleccionar palabras a partir del currículum, y específicamente a partir de los objetivos de aprendizaje de este. Por ende, otra recomendación de política pública es ofrecer a los y las docentes no sólo metodologías de identificación de palabras importantes, sino idealmente listas de palabras relevantes a cada objetivo de aprendizaje, para acotar la difícil tarea de seleccionar las palabras para enseñanza explícita. Los estudios sugieren que para los y las docentes es complejo escoger las palabras para enseñar. Por ejemplo, en Estados Unidos, Wright y Neuman (2014) observaron que en 55 salas de kindergarten, la mayoría de las palabras que se enseñaban eran las que iban surgiendo incidentalmente en conversaciones o actividades, y que no había una selección intencionada de palabras con criterios pedagógicos. Una manera de promover la enseñanza explícita de estas palabras serían

incorporarlas en las unidades correspondientes de los libros de texto que utiliza el profesorado, junto con sugerencias de cómo enseñarlas.

#### 9.4 Evaluaciones diagnósticas de vocabulario

Finalmente, las metodologías utilizadas en este estudio para evaluar el conocimiento que tienen los y las estudiantes sobre las palabras también son transferibles al cuerpo docente. El presente estudio se limita a las palabras disciplinares y transdisciplinares asociadas al currículo de primero básico, y en ese sentido puede entregar una noción de las palabras que presentan mayor dificultad para los y las estudiantes de ese nivel, pero utilizando las metodologías aquí presentadas sería relativamente fácil para los y las docentes realizar sus propias evaluaciones diagnósticas al inicio de una unidad, con el fin de evaluar el conocimiento que tienen sus estudiantes de cualquier conjunto de palabras que él o la docente considere importante antes de iniciar la enseñanza.

## REFERENCIAS

- Anderson, L. y Krathwohl, D. (2001), A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
- Agencia de Calidad de la Educación (2017a). Informe de resultados PISA 2015. Competencia científica, lectora y matemática en estudiantes de quince años en Chile. Santiago de Chile: Agencia de Calidad de la Educación.
- Apthorp, H., Randel, B., Cherasaro, T., Clark, T., McKeown, M. y Beck, I. (2012). Effects of a Supplemental Vocabulary Program on Word Knowledge and Passage Comprehension. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 5:2, 160-188. <http://dx.doi.org/10.1080/19345747.2012.660240>
- Agencia de Calidad de la Educación (s/f). Presentación de Resultados SIMCE para prensa. Descargado desde <http://archivos.agenciaeducacion.cl> el 1 de Noviembre de 2019.
- Agencia de Calidad de la Educación (2015). Informe Nacional de resultados TERCE. Descargado desde [http://archivos.agenciaeducacion.cl/Presentacion\\_nacional\\_resultados\\_Terce.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/Presentacion_nacional_resultados_Terce.pdf) el 1 de Noviembre de 2019.
- Baker, D. L., Granada Azcarrága, M., Pomes Correa, M. P., Lepe-Martinez, N., y Smolkowski, K. (2019). Exploring the Effects of a Spanish Vocabulary Intervention to Teach Words in Depth to Second-Grade Students in Chile. *Reading y Writing Quarterly*, 35:3, 204-224, DOI: 10.1080/10573569.2018.1523763
- Beck, I. L., McKeown, M. G., y Kucan, L. (2002). *Bringing words to life: Robust vocabulary instruction*. New York, NY: Guilford.
- Beier, M. E., y Ackerman, P. L. (2005). Age, Ability, and the Role of Prior Knowledge on the Acquisition of New Domain Knowledge: Promising Results in a Real-World Learning Environment. *Psychology and Aging*, 20(2), 341–355. doi:10.1037/0882-7974.20.2.341
- Best, R. M., Floyd, R. G., y McNamara, D. S. (2008). Differential competencies contributing to children's comprehension of narrative and expository texts. *Reading Psychology*, 29(2), 137–164. doi:10.1080/02702710801963951
- Braasch, J. L. G. y Goldman, S. R. (2010) The Role of Prior Knowledge in Learning From Analogies in Science Texts. *Discourse Processes*, 47:6, 447-479, DOI: 10.1080/01638530903420960
- Cabell, S. Q. y Hwang, H. (2021). Latent profiles of vocabulary and domain knowledge and their relation to listening comprehension in kindergarten. *Journal of Research in Reading*, 44, 3, 636–653, DOI:10.1111/1467-9817.12360
- Cain, K., y Oakhill, J. V. (1999). Inference making ability and its relation to comprehension failure in young children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 11(5–6), 489–503. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1023/A:1008084120205>
- Cain, K., y Oakhill, J. V. (2006). Profiles of children with specific reading comprehension difficulties. *British Journal of Educational Psychology*, 76(4), 683–696. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1348/000709905X67610>
- Caravolas, M., Lervåg, A., Defior, S., Málková, G. S., y Hulme, C. (2013). Different patterns, but equivalent predictors, of growth in reading in consistent and inconsistent orthographies. *Psychological Science*, 24(8), 1398-1407. Doi: 10.1177/0956797612473122
- Coyne, M. D., McCoach, D. B., Ware, S., Austin, C. R., Loftus-Rattan, S. M., y Baker, D. L., (2019). Racing Against the Vocabulary Gap: Matthew Effects in Early Vocabulary Instruction and Intervention. *Exceptional Children*, 85(2),163–179.DOI: 10.1177/0014402918789162
- Coyne, M., Little, M., Rawlinson, D., Simmons, D., Kwok, O., Kim, M., ... Civetelli, C. (2013). Replicating the impact of a supplemental beginning reading intervention: The role of instructional context. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 6, 1–23.
- Cromley, J. G., y Azevedo, R. (2007). Testing and refining the direct and inferential mediation model of reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 99, 311–325

- Cromley, J.G., Snyder-Hogan, L.E. y Luciw-Dubas, U.A. (2010). Reading comprehension of scientific text: A domain-specific test of the direct and inferential mediation model of reading comprehension. *Journal of Educational Psychology, 102*, 687–700. DOI:10.1037/a0019452.
- Cunningham, E. y Stanovich, K. (1998). What reading does for the mind. *American Educator, 22*(1), 8–15.
- Fitzgerald, J., Relyea, J. E., Elmore, J., y Hiebert, E. H. (2020). Has the presence of first-grade core reading program academic vocabulary changed across six decades? *Reading Research Quarterly*. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1002/rrq.329>
- Fitzgerald, J., Relyea, J. E., y Elmore, J. (2022). Academic vocabulary volume in elementary grades disciplinary textbooks. *Journal of Educational Psychology*. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1037/edu0000735.supp> (Supplemental)
- Hanushek, E. A., Schwerdt, G., Wiederhold, S. y Woessmann, L. (2013). Returns to skills around the world: Evidence from PIAAC. National Bureau of Economic Research (NBER) working paper No. 19762. Page 3. doi: 10.3386/w19762).
- Harmon, J. M., Hedrick, W. B. y Wood, K. D. (2006). Research on Vocabulary Instruction in the Content Areas: Implications for Struggling Readers. *Reading and Writing Quarterly, 21* (3), 261-280. <https://doi.org/10.1080/10573560590949377>
- Hong, S. y Diamond, K. E. (2012). Two Approaches to Teaching Young Children Science Concepts, Vocabulary, and Scientific Problem-Solving Skills. *Early Childhood Research Quarterly, 27*(2)295-305. 10.1016/j.ecresq.2011.09.006
- Kim, J. S., Burkhauser, M. A., Mesite, L. M., Asher, C. A., Relyea, J. E., Fitzgerald, J., y Elmore, J. (2021). Improving Reading Comprehension, Science Domain Knowledge, and Reading Engagement Through a First-Grade Content Literacy Intervention. *Journal of Educational Psychology*. Advance online publication. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000465>
- Lawrence, J. F., Knoph, R., McIlraith, A., Kulesz, P. A., y Francis, D. J. (2021). Reading comprehension and academic vocabulary: Exploring relations of item features and reading proficiency. *Reading Research Quarterly*. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1002/rrq.434>
- Long, D. L., Prat, C., Johns, C., Morris, P., y Jonathan, E. (2008). The importance of knowledge in vivid text memory: An individual-differences investigation of recollection and familiarity. *Psychonomic Bulletin y Review, 15*(3), 604–609. <https://doi.org/10.3758/PBR.15.3.604>
- Ma, S., Zhang, J., Anderson, R. C., Morris, J., Nguyen-Jahiel, K. T., Miller, B., ... Grabow, K. (2017). Children's Productive Use of Academic Vocabulary. *Discourse Processes, 54*(1), 40-61. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2016.1166889>
- McCarthy, K. S., Guerrero, T. A., Kent, K. M., Allen, L. K., McNamara, D. S., Chao, S.-F., ... Sabatini, J. (2018). Comprehension in a scenario-based assessment: Domain and topic-specific background knowledge. *Discourse Processes*. doi:10.1080/0163853X.2018.1460159
- Medina, L., Valdivia, A., y San Martín, E. (2014). Prácticas Pedagógicas Para la Enseñanza de la Lectura Inicial: Un Estudio en el Contexto de la Evaluación Docente Chilena. *Psyche, 23*, 2, 1-13. doi: 10.7764/psyche.23.2.734
- Meneses, A., Montenegro, M., y Ruiz, M. (2013). Calidad de textos escolares para aprender Ciencias: habilidades, contenidos y lenguaje académico. En Centro de Estudios MINEDUC (Ed.), Evidencias para Políticas Públicas en Educación: Selección de Investigaciones del 6to Concurso FONIDE (pp. 233-277). Santiago de Chile: Gráfika.
- Oakhill, J. V., y Cain, K. (2012). The precursors of reading ability in young readers: Evidence from a four-year longitudinal study. *Scientific Studies of Reading, 16*(2), 91–121. doi:10.1080/10888438.2010.529219
- Ouellette, G., y Beers, A. (2010). A not-so-simple view of reading: how oral vocabulary and visual-word recognition complicate the story. *Reading and Writing, 23*, 189-208. doi:10.1007/s11145-008-9159-1
- Perfetti, C. (2007) Reading Ability: Lexical Quality to Comprehension. *Scientific Studies of Reading, 11*(4)357 -383. Doi: 10.1080/10888430701530730

- Roskos, K. A., Zuzolo, N., y Primm, A. (2017). A small-scale, feasibility study of academic language time in primary grade language arts. *Early Child Development and Care*, 187(3-4), 615-629. doi: 10.1080/03004430.2016.1207067
- Rosenzweig, E. Q., Wigfield, A., Gaspard, H., y Guthrie, J. T. (2018). How do perceptions of importance support from a reading intervention affect students' motivation, engagement, and comprehension? *Journal of Research in Reading*, 41(4), 625-641. doi: 10.1111/1467-9817.12243
- Ruiz, M., Montenegro, M., Meneses, A., y Venegas, A. (2016). Oportunidades para aprender Ciencias en el currículo chileno: contenidos y habilidades en educación primaria. *Perfiles Educativos*. XXXVIII, (153), 16-33. Recuperado desde <http://www.redalyc.org/pdf/132/13246712002.pdf>
- Rupley, W. H., y Slough, S. (2010). Building prior knowledge and vocabulary in science in the intermediate grades: Creating hooks for learning. *Literacy Research and Instruction*, 49(2), 99-112. doi:10.1080/19388070902780472
- Samuelstuen, M. S., y Bråten, I. (2005). Decoding, knowledge, and strategies in comprehension of expository text. *Scandinavian Journal of Psychology*, 46(2), 107-117. doi:10.1111/j.1467-9450.2005.00441.x
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21, 360-406. <https://doi.org/10.1598/rrq.21.4.1>
- Strasser, K. y Lissi, M. R. (2009). Home and Instruction Effects on Emergent Literacy in a Sample of Chilean Kindergarten Children. *Scientific Studies of Reading*, 13(2), 175-204. DOI: 10.1080/10888430902769525
- Strasser, K. y Singer, V. (2018). Kindergarten oral language predicts third grade reading comprehension over and above cognitive and decoding measures. Paper presented at the Twenty Fifth annual meeting of the Society for the Scientific Study of Reading, Brighton, UK, July 15-18 2018.
- Tilstra, J., McMaster, K., Van den Broek, P.W., Kendeou, P. y Rapp, D.N. (2009). Simple but complex: Components of the simple view of reading across grade levels. *Journal of Research in Reading*, 32, 383-401. DOI:10.1111/j.1467-9817.2009.01401.x.