



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CÓRDOBA**

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

***MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS
EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA***

Comprensión lectora y habilidades digitales de la
información en ciencias en estudiantes de sexto año básico
en Chile.

2019

Autora: Catalina Antonia Contreras Moral

Directora: Dra. Carol Lindy Joglar Campos

Codirectora: Dra. Leticia García

A Pepe Contreras

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a los investigadores del Proyecto iFuCo (*Enhancing learning and teaching future competences of online inquiry in multiple domains*) de las siguientes universidades en Finlandia: University of Tampere, University of Turku y University of Jyväskylä. Entre ellos a Norbert Erdmann, Mirjamaija Mikkilä-Erdmann y Eero Sormunen, por su amabilidad y por permitirme ser parte de este proyecto.

Agradecimientos al Proyecto CONICYT código AKA-EDU/03 y a su director, el doctor Mario Quintanilla por permitirme ser parte de este proyecto, por darme las facilidades y el apoyo para realizar un magister.

Agradecimientos especiales a mi directora de tesis, doctora Carol Joglar, por guiarme, por confiar en mí y por brindarme su apoyo incondicional. Por enseñarme a ser mejor alumna con cada una de sus palabras y mejor profesora a través de su ejemplo día a día. Por darme la oportunidad de ser su tesista y aprender tanto, y al mismo tiempo descubrir que sé tan poco.

Agradecimientos profundos a la profesora María Verónica Astroza, quien sin ella nada de esto podría haber sucedido. Por su compañía, entrega y lealtad a su ayudante eterna. Muchas gracias por darme tantas oportunidades de aprendizaje y momentos para el recuerdo.

Agradecimientos a mis amigos de Argentina, por recibirme y siempre ser tan amables conmigo. A Leticia García y Nora Valeiras por ayudarme y ser un gran apoyo en la realización de esta tesis. A mis profesores, compañeros y compañeras del magister por hacerme sentir bienvenida en cada clase. En especial a Cynthia Gordillo y Vanina Sayes, por su alegría y compañerismo.

Agradecimientos a mi familia en Córdoba, Natalia Pigni y Fabrizio Politano, a Victoria Barroni y Mariela Camporro por hacerme sentir parte de su hogar y recibirme con los brazos abiertos en cada viaje. Por su amistad, apoyo y tanta comida.

Agradecimientos a mis compañeros del proyecto y amigos, Miguel Manzanilla y Eloy Peña por su ayuda y apoyo en los momentos más difíciles, por su alegría y amistad.

Agradecimientos a mi familia, papá, mamá y hermanos, por su apoyo de siempre en mi educación, por su amor inconmensurable y entrega en todo proceso de aprendizaje.

Agradecimiento a mis amigos, Javiera Lecannelier, Constanza Meza, Álvaro Flores y Javier Farías, por estar siempre presentes y confiar tanto en mí.

Finalmente quiero agradecer a cada una de las personas que han colaborado de una u otra manera a la realización de esta tesis y me han acompañado en mis años de maestría en la ciudad de Córdoba, Argentina.

Muchas gracias.

RESUMEN

En la actualidad existe un gran reto educativo en relación a las tecnologías, debido a que se impone el uso de las TIC y entre ellas, el uso de Internet como medio de adquisición de los conocimientos, en donde la comprensión lectora toma un papel relevante, por el desafío que lleva desarrollar en los estudiantes actitudes y competencias lectoras que exige el mundo moderno. En Chile, en cuanto a resultados de pruebas de medición de comprensión lectora y TIC, la revisión de la literatura ha manifestado preocupación frente a los bajos resultados obtenidos en ambas áreas en educación primaria y secundaria. Mientras que diversas investigaciones, en el área de competencias digitales, han concluido que existen pocas investigaciones empíricas disponibles que evalúen habilidades digitales de la información. Frente a este panorama de la educación actual, el objetivo general de esta investigación es analizar la relación de la habilidad de comprensión lectora y las habilidades digitales de la información, en estudiantes de sexto básico.

Desde la teoría, la comprensión lectora es una práctica cultural en donde hoy en día saber leer y escribir implica aproximarse a una variedad de tipos de textos y entre ellos es posible encontrar páginas de Internet relacionadas con la ciencia en donde los estudiantes buscan información para generar conocimiento científico. Por ello el proceso de lectura es fundamental en el aprendizaje de las ciencias, como también lo es el desarrollo de competencias digitales en la educación, donde el papel de las habilidades digitales de la información; buscar, evaluar y seleccionar páginas toman importancia en la enseñanza de estudiantes llamados “nativos digitales”.

Los materiales y métodos utilizados para la investigación serán pruebas de Comprensión Lectora, que evalúa de manera cuantitativa sus dimensiones y un software diseñado exclusivamente para evaluar las habilidades digitales orientados en la búsqueda, selección evaluación en los estudiantes de primaria, en el marco del proyecto CONICYT-AKA EDU 03. Posteriormente se realizará un análisis de componentes principales para identificar las características de los perfiles de la muestra. Finalmente se desarrolla un análisis de correlación para identificar la relación entre la comprensión lectora y las habilidades digitales de la información.

Los resultados del estudio indican que existe una relación entre las habilidades digitales de la información y la comprensión lectora en documentos científicos en los estudiantes de sexto básico. Evidenciando la importancia de la comprensión lectora en ciencias en la etapa inicial, para el desarrollo de habilidades de búsqueda de información en niños y niñas.

Palabras claves: *Comprensión lectora, habilidades digitales, lenguaje en ciencias.*

ABSTRACT

At present, there is a great educational challenge in relation to technologies, due to the imposition of the use of ICT and among them, the use of the Internet as a means of acquiring knowledge, where reading comprehension plays a relevant role, for the challenge that develops in the students attitudes and reading skills demanded by the modern world. In Chile, in terms of results of reading comprehension and ICT measurement tests, the review of the literature has shown concern regarding the low results obtained in both areas in primary and secondary education. While various investigations, in the area of digital competences, have concluded that there is little available empirical research that evaluates digital information skills. Faced with this panorama of current education, the general objective of this research will be to analyze the relationship of reading comprehension skills and digital information skills in sixth grade students.

From theory, reading comprehension is a cultural practice where today knowing how to read and write involves approaching a variety of types of texts and among them it is possible to find Internet pages related to science where students look for information to generate scientific knowledge. Therefore, the reading process is fundamental in the learning of science, as is the development of digital competences in education, where the role of digital information skills; Search, evaluate and select pages are important in the teaching of students called "digital natives".

The materials and methods used for the research will be tests of Reading Comprehension, which quantitatively evaluates its dimensions and a software designed exclusively to evaluate the digital skills oriented in the search, selection evaluation in elementary students, within the framework of the CONICYT project. -AKA EDU 03. Afterwards, an analysis of the main components will be carried out to identify the characteristics of the sample profiles. Finally, a correlation analysis is developed to identify the relationship between reading comprehension and digital information skills.

The results of the study indicate that there is a relationship between digital information skills and reading comprehension in scientific documents in sixth grade students. In addition to the importance of reading comprehension in sciences in the initial stage, for the development of information search skills in children.

Keywords: Reading comprehension, digital skills, language in science

ÍNDICE

Agradecimientos	3
Resumen.....	4
Abstract.....	5
Índice.....	6
Capítulo 1: Introducción y delimitación del problema	11
1. Antecedentes del problema	12
1.2 La búsqueda de información en Internet.....	13
1.3 Las habilidades digitales de los estudiantes.....	15
1.4 Resultados a nivel nacional de Comprensión Lectora	16
2. Problema y objetivos de la tesis.....	18
2.1 Hipótesis.....	18
2.2 Objetivos generales.....	18
2.3 Objetivos específicos	18
Capítulo 2: Fundamentos teóricos.....	19
2.1. Comprensión Lectora.....	20
2.1.1 Prácticas culturales de la lectura y escritura.	20
2.1.3 Competencia y comprensión lectora	23
2.1.4 Enseñanza y aprendizaje de la lectura.....	25
2.1.5 Lenguaje de la Ciencia.....	30
2.2 Competencias digitales	33
2.2.1 Implicaciones de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)	33
2.2.2 Alfabetización digital.....	34

2.2.3 Competencia digital	36
2.2.4 Habilidades Digitales	38
2.2.4.1 Habilidades digitales y comprensión lectora	40
2.2.5 Nativos Digitales.....	41
Capítulo 3: metodología de esta investigación	43
3.1 Tipo de estudio.....	44
3.2 Marco del estudio.....	44
3.3 Muestra.....	46
3.4 Procedimiento de recolección de datos	49
3.5 Instrumentos de recolección de datos	50
3.5.1 Prueba CL PT (Comprensión Lectora y Producción de Textos):	50
3.5.1.1 Tipos de textos incluidos en la prueba para evaluar la comprensión lectora.....	53
3.5.1.2 Tablas de puntajes y porcentajes de logro	53
3.5.2 Plataforma Neurone	55
3.5.2.1 Etapas de la Plataforma Neurone	56
3.5.2.2 Métricas para la evaluación del proceso búsqueda y selección	59
3.5.2.3 Variables en el proceso de evaluación	66
3.6 Procedimiento de tratamiento de datos	69
Capítulo 4: resultados y discusión	71
4.1 Resultados del test de Comprensión Lectora y sus dimensiones:.....	72
4.2 Habilidades digitales de la información en las etapas de búsqueda, selección y evaluación.....	75
4.2.1 Análisis estadístico descriptivo de las métricas	75
4.2.1.1 Etapa de búsqueda - Consulta	76

4.2.1.2 Etapa de búsqueda - proceso	78
4.2.1.3 Etapa de búsqueda – resultados	80
4.2.1.4 Etapa de selección.....	82
4.2.2 Análisis Cluster de resultados Neurone	83
4.2.2.1 Grupo Cluster 1:.....	85
4.2.2.2 Grupo Cluster 2:.....	86
4.2.2.3 Grupo Cluster 3:.....	87
4.2.2.4 Resultados generales de los grupos.....	88
4.2.3 Etapa de evaluación	89
4.3 Correlación entre comprensión lectora y habilidades información	92
4.3.1 Análisis de Correlación	92
Capítulo 5: conclusiones	96
5.1: Conclusiones	97
Bibliografía	101
Anexos	106
Prueba de Comprensión Lectora.....	106
Preguntas.....	106
Textos de comprensión Lectora	111

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Estructuras y procesos involucrados en el acto lector	28
Tabla 2: Resultados colegios en SIMCE en Lenguaje y Comprensión Lectora 2016	48
Tabla 3: Siete rasgos para evaluar la comprensión lectora en las pruebas CL-PT	52
Tabla 4: Puntajes y porcentajes de logro	54
Tabla 5: Métricas de búsqueda-consulta.....	61
Tabla 6: Métricas de búsqueda-proceso.....	62
Tabla 7: Métricas de los resultados de búsqueda.....	63
Tabla 8: Métricas de selección.....	65
Tabla 9: Categorías en etapa de evaluación.....	67
Tabla 10 Resultados de la consulta en búsqueda	76
Tabla 11: Resultados del proceso de búsqueda.....	78
Tabla 12: Resultados de búsqueda.....	80
Tabla 13: Resultados de Selección	82
Tabla 14: Pruebas de Correlación entre el Nivel de Comprensión lectora y las demás métricas	93

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Proyecto AKAEDU03	45
Figura 2: Diseño de investigación.....	46
Figura 3: Etapas de la plataforma Neurone.....	55
Figura 4: Inicio de plataforma Neurone.....	56
Figura 5: Ejemplo de tarea asignada	57
Figura 6: Ejemplo de tarea asignada.....	57
Figura 7: Evaluación de páginas	58
Figura 8: Etapa de evaluación.....	59
Figura 9: Procedimiento de tratamiento de datos	70
Figura 10: Porcentajes de acierto en prueba CL	72
Figura 11: Resultados según dimensión de CL.....	73
Figura 12: Número óptimo de Clusters.....	83
Figura 13: Dendograma con tres Clusters.....	84
Figura 14: Conformación de Clusters.....	84
Figura 15: Resultados de etapa de evaluación	89

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1. Antecedentes del problema

En el contexto actual de la enseñanza y el aprendizaje, la función de la lectura y la escritura ha cambiado, hoy en día aprender a leer y escribir implica aproximarse a una diversidad de textos distintos y complejos. Tanto la lectura como la escritura ya no se consideran como un aprendizaje de carácter instrumental, son actividades intelectuales y culturales de alto nivel cognitivo, las que pertenecen a un modelo interactivo y sociocultural de aprendizaje del lenguaje escrito, ya que permiten la entrada a la cultura escrita. Es así como se concibe la idea de que la lectura y la escritura son procesos interactivos de construcción y producción de significados a partir del texto y contexto, en donde se sitúa en juego habilidades lingüísticas, conocimientos sobre los tipos y géneros discursivos, entre otras cuestiones (Medina, 2010).

La revisión de la literatura a nivel nacional sobre la calidad de la comprensión lectora, en Chile, ha manifestado una preocupación constante frente a los bajos resultados que han arrojado tanto pruebas nacionales como internacionales a lo largo de los últimos diez años (MINEDUC, 2017). Por ejemplo, los resultados de la prueba de Lenguaje y Comunicación del Sistema de Medición de Calidad de la Educación (SIMCE), en el año 2018, el nivel de desempeño de lectura de los estudiantes fue de carácter intermedio y no presentó un cambio estadístico significativo en relación al año 2017.

En cuanto a resultados internacionales, los últimos resultados otorgados por el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), en el área de comprensión lectora, se revelan que los niveles alcanzados por los estudiantes chilenos siguen siendo insuficientes si se compara con el de países del mundo desarrollado (OCDE, 2010).

Los efectos de esta realidad traen consecuencias desfavorables, ya que “el lenguaje es una herramienta cultural que permite que los niños y adultos, se desenvuelvan en sus vidas cotidianas, se relacionen con los demás, comprendan su mundo y actúen con él, que accedan a la ciencia, la tecnología, la literatura y otras áreas del conocimiento” (Medina, 2006, pág.46). En el siglo XXI, saber leer y escribir también significa abordar textos de carácter expositivo, narrativo, argumentativo, los cuales pueden estar en formato de correos electrónicos, chat y sitios de Internet, como también otros tipos de soporte de carácter

continuo y discontinuo. En la actualidad es imperante para cualquier persona dominar competencias de manejo de la información, en que lo respecta a su localización, análisis y además de lectura crítica (Medina, 2006).

1.2 La búsqueda de información en Internet

Sin lugar a dudas, las redes informáticas (Internet) son un gran aliado para los estudiantes al momento de buscar información, debido a que son una fuente de información grande y accesible, en donde se pueden buscar y encontrar variados recursos, tanto para elaborar tareas, como para realizar consultas acerca de un área específica (Maglione y Varlotta, 2012). Y en este caso, nos encontramos con una situación imparables, debido a que los sitios web dedicados a la información crecen tanto de forma exponencial. Ofreciendo una amplitud de información con la que profesores y estudiantes pueden interactuar (Almenara y Cejudo, 2008).

En el área de las ciencias y las tecnologías, encuestas realizadas en países europeos, como España, demuestran que Internet se ha convertido en la primera fuente cuando se busca información en ciencias. También señalan que “buscar”, “seleccionar” o “recibir información científica” han cambiado, en donde el Internet sobrepasa búsquedas tradicionales como libros, revistas y enciclopedias. Particularmente esta tendencia se destaca en un rango de edad entre 15 a 24 años (Valverde-Crespo, et al., 2018).

La información que ofrece Internet es dinámica y volátil, ya que, en contraste con otras tecnologías, Internet permite que la información sea modificada en cualquier momento (Corchero y Revuelta, 2017). Debido a lo anterior, los aspectos más importantes a considerar en el proceso de búsqueda de la información, ya que es considerado un problema de la sociedad actual y del futuro “es saber trabajar con diferentes fuentes de información, saber cuándo tenemos una necesidad de información, y lo no menos importante, saber evaluar y seleccionar información pertinente” (Almenara y Cejudo, 2008, pág. 23).

En base a lo mencionado anteriormente, se hace necesario profundizar en el área del manejo de la información y el desarrollo de habilidades digitales. Desde el punto de vista de que las tecnologías de información y comunicación (TIC), han cambiado nuestro estilo, las relaciones sociales, el trabajo, el ocio y la forma de procesar la información, se ha planteado que éstas pueden ser impulsoras de un cambio metodológico en la sala de clases, en las

distintas áreas que pueden llegar a ser desarrolladas bajo el umbral de las tecnologías (Valverde-Crespo, et al., 2018).

En Chile, en el área de la educación, el Ministerio de Educación (MINEDUC) se indica que las TIC tienen el propósito de “proveer a todos los alumnos y todas las alumnas de las herramientas que les permitirán manejar el “mundo digital” y desarrollarse en él, utilizando de manera competente y responsable estas tecnologías” (MINEDUC, 2013 p.29). Este propósito ha sido evaluado a través de la prueba SIMCE TIC, la cual arrojó en términos generales en la última prueba realizada que “los estudiantes han logrado las habilidades necesarias para comunicarse con sus pares y buscar información en medios digitales. Sin embargo, las habilidades cognitivas más complejas que implican el procesamiento y generación de información son logradas por un porcentaje muy menor de los estudiantes” (MINEDUC, 2013).

En la relación a la prueba SIMCE TIC, se ha aplicado en dos veces en Chile, tanto en el año 2011 como también el año 2013. La primera prueba (2011) fue realizada a estudiantes de 8° Básico. Los resultados concluyeron que el 3,3% de los estudiantes poseen un nivel avanzado en el uso de las TIC, para realizar tareas relacionadas con el aprendizaje y el conocimiento, estos estudiantes lograrían incorporar prácticas en el aula para actividades destinadas a la búsqueda e investigación de información, la representación de conceptos e ideas y la comunicación, mientras que el 46,2% alcanzó el nivel inicial, que se identifica como un grupo de estudiantes que interpretan la información de manera simple, son capaces de hacer un uso básico de las TIC e identifican amenazas de riesgo evidente en Internet. Al realizar una comparación de los resultados entre niveles del año 2011 y 2013, se observa que los puntajes promedio por nivel de logro entre ambas evaluaciones se mantienen, sin diferencias estadísticamente significativas (MINEDUC, 2013).

A raíz de los resultados obtenidos, una investigación realizada por la Universidad Católica de Valparaíso, en relación con los estudiantes con más altos puntajes (aquellos que se encuentran en nivel avanzado representado el 3,3% mencionado), se concluyó que la característica principal es que logran incorporar prácticas en el aula para actividades destinadas a la búsqueda e investigación de información, la representación de conceptos e ideas y la comunicación (MINEDUC 2013), vislumbrando que lo fundamental es el trabajo

en conjunto entre profesores y estudiantes, debido a que las actividades que se deben realizar para estos fines, no suelen ser realizadas por los estudiantes de manera autónoma en sus hogares, incluso aquellos más experimentados en el uso de TIC (Ibáñez, 2018).

1.3 Las habilidades digitales de los estudiantes

En el área de las competencias digitales, los autores Van Deursen y Van Dijk (2009), a través de diversas investigaciones han concluido que existen pocas investigaciones empíricas disponibles que evalúen las habilidades digitales, y en la mayoría de los estudios ellas abordan habilidades operativas u operacionales, definidas por los autores como acciones que permiten utilizar herramientas en medios digitales (botones o enlaces, barras de navegación, descargar y guardar archivos), generando un panorama excesivamente positivo. Es su estudio, además, concluyeron que la edad está relacionada con problemas en las habilidades operacionales y formales (las que hacen referencia a la navegación y estructuras hipertextuales), ya que aquellos individuos con mayor edad presentaron más dificultad para desarrollarlas versus los más jóvenes. Al mismo tiempo el estudio reveló que los más jóvenes experimentaron más problemas con aquellas tareas que implicaban las habilidades informativas y estratégicas (las que tienen que ver con usar la información para alcanzar un objetivo), aquellas habilidades que están ligadas a elegir sitios web o un sistema de búsqueda de la información, seleccionar información y evaluar las fuentes.

Existen otras investigaciones enfocadas en investigar la relación que puede existir entre la comprensión lectora y las competencias digitales. En un estudio realizado a niños de 5° de primaria y 3° de secundaria, utilizando como modelo el propuesto por Deursen y Van Dijk (2009), los estudiantes completaron pruebas para medir sus habilidades digitales, así como también sus habilidades de comprensión lectora a través de un portal web con tipos de textos continuos y discontinuos, tareas en el área digital y test de comprensión lectora. Los resultados arrojaron que los alumnos presentan dificultades en las habilidades digitales, pero al mismo tiempo estaban relacionadas directamente con las tareas de habilidades digitales y comprensión lectora (Fajardo, et al., 2016). En esta misma área acerca de la relación entre habilidades digitales y comprensión lectora digital, se evaluaron las relaciones entre las pruebas de lectura (impresa y digital), las habilidades de navegación y el tipo de uso cotidiano de Internet. A través de este estudio se encontró que el uso habitual de Internet para buscar

información presentó una relación positiva directa con las habilidades de navegación y con el desempeño de ambas pruebas de lectura. (Burin et al., 2016).

El enfoque en las habilidades de Internet en investigación y educación han llevado a creer que los desafíos de la alfabetización tradicional, o la capacidad de leer, escribir y entender un texto, han desaparecido. Otros, consideran que la alfabetización tradicional es una fuente primaria de información y comunicación. A raíz de lo anterior, existe cierta evidencia que apunta a que la capacidad de una persona para usar Internet sigue dependiendo de su nivel de alfabetización tradicional (Van Deursen y Van Dijk 2014). Aun así, los estudios que se centran en la relación entre alfabetización tradicional y las habilidades de Internet son, según Van Deursen y Van Dijk (2014), inexistentes. La causa de esta falta de información podría deberse a la sobreabundancia de conceptos definidos y relacionados con las habilidades de Internet. (Bawden, 2008).

En la actual “sociedad de la información”, los estudiantes cuando buscan información para realizar tareas, investigaciones, trabajos, acuden a variados sitios web, aquí es donde se hace significativo saber buscar en diferentes fuentes de información, buscar, seleccionar información pertinente y, muy importante, saber evaluar la información. Ante esto, es necesario plantear algunos interrogantes: ¿cuán desarrolladas son las habilidades digitales de información en los estudiantes? ¿qué relaciones existen entre la comprensión lectora y las habilidades digitales de la información?, ¿cuál es el papel de la lectura y comprensión digital en el éxito del manejo de la información? ¿cuál es el desempeño de los llamados “nativos digitales” al momento de buscar información en Internet?

1.4 Resultados a nivel nacional de Comprensión Lectora

En Chile existen planes y programas impulsados por el Ministerio de Educación, en los cuales se sitúa a la comprensión lectora como un eje fundamental para el desarrollo de las diferentes asignaturas que se imparten en la Educación Parvularia, Básica y Media. (MINEDUC, 2017).

Específicamente y como ya se mencionó anteriormente, en el área de comprensión lectora, pruebas nacionales como el Medición de Calidad de la Educación (SIMCE) e internacionales como el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), demuestran resultados bajos e intermedios en esta área a nivel país, lo

que posiblemente traerá repercusiones en otras asignaturas consideradas en los planes de estudio, entre ellas las relacionadas con el desempeño de habilidades digitales en Tecnologías de Información y Comunicación. El año 2018 el nivel de desempeño de lectura de los estudiantes de sexto básico en el país fue de carácter intermedio, y en relación con el año anterior, no presentó un cambio estadístico significativo (247 a 252 puntos). Cabe señalar que si bien la brecha socioeconómica ha disminuido (GSE), aún se notan diferencias de 13 puntos entre el nivel socioeconómico alto y el bajo (MINEDUC, 2017).

Desde el punto de vista de la prueba PISA, el enfoque evaluativo de esta prueba está orientado a competencias científicas, lectoras y matemáticas, siendo este no de carácter curricular. En esta prueba se define como competencia “la capacidad que tiene el individuo para usar y poner en juego simultáneamente un conocimiento, voluntad y las habilidades para desarrollar una tarea o resolver un problema en forma satisfactoria” (MINEDUC, 2015, pág. 13). Los resultados de la última prueba evidenciaron que, en el área de Lectura, Chile mejoró los índices respecto al año 2012, alcanzando un 2,3% en el nivel 5 y 6, 39% en el nivel 3 y 4, 29,9% en el nivel 2 y finalmente un 28,4% bajo el nivel 2. Los mayores porcentajes, según los índices, demuestran que algunos estudiantes pueden ubicar información inferencial o interpretar datos, además de evaluar críticamente los textos (nivel 4), también son capaces de comprender textos de complejidad moderada, ubicar fragmentos de múltiple información, vincular distintas partes de un texto y relacionan dicho texto con conocimientos familiares o cotidianos (nivel 3). Y, finalmente, para el segundo mejor porcentaje, los alumnos serían capaces de ubicar información directa y realizar inferencias (OCDE, 2016).

Según Medina (2010), las causas de bajos resultados en pruebas de SIMCE son múltiples y se refieren a factores que están asociados tanto al lector, al texto, como al contexto. En lo que refiere al lector, los bajos resultados pueden estar asociados a influencias socioculturales, de la familia, la comunidad donde se desenvuelve, la calidad de estimulación temprana; a sus propósitos para leer; a su autoestima, a sus habilidades y estrategias de comprensión lectora y a la capacidad para construir significado del texto; a sus conocimientos sobre el lenguaje y a sus redes de conocimientos entre otros.

Desde el punto de vista del texto, los bajos resultados podrían estar asociados a las dificultades que presentan los niños y niñas para comprender una amplia variedad de textos

lo que también se puede dar por la temática que abordan los textos en relación con el interés de los alumnos, entre otros (Medina, 2010)

Finalmente, en lo que respecta al contexto, Snow (2002) plantea que éste es el que tiene mayor incidencia en los bajos resultados, por una parte, al contexto sociocultural de origen y por otra, la variabilidad de la calidad de la instrucción entre escuelas de sectores acomodados y desfavorecidos.

2. Problema y objetivos de la tesis

2.1 Hipótesis

En el contexto educativo de estudiantes de sexto año básico se espera que alumnos que tengan una buena comprensión lectora tengan también un buen desempeño al momento de buscar, seleccionar y evaluar páginas web.

2.2 Objetivos generales

Evaluar el impacto de la comprensión lectora en habilidades digitales tales como buscar, seleccionar y evaluar información en ciencias, en estudiantes de sexto básico.

2.3 Objetivos específicos

1. Determinar el nivel de comprensión lectora de la muestra de acuerdo a las siguientes dimensiones: comprensión de estructuras textuales, comprensión inferencial, literal, crítica, metacognitiva, reorganización de la información, manejo del código.
2. Determinar las habilidades digitales de información durante las etapas de búsqueda, selección y evaluación de la muestra.
3. Relacionar la comprensión lectora y las habilidades de información en las etapas de búsqueda y selección de la muestra en estudio.

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Comprensión Lectora

2.1.1 Prácticas culturales de la lectura y escritura.

La esencia de los primeros sistemas de escritura desempeñó un papel restringido, modesto y al mismo tiempo necesario, este fue el de liberar de la memoria cargas excesivas de información. Desde su aparición en tierras de la Mesopotamia, la lectura y la escritura respondían a la necesidad de resolver problemas originados por la economía productora de bienes, dando origen a un tipo de lectura reproductiva, vinculada a la memoria literal de lo que había que leer (Solé, 2012). Durante siglos el uso de la escritura se desarrolló en el mundo de la contabilidad y la administración, la aritmética y de la geometría. Fue una herramienta inventada y utilizada por la burocracia para responder a las necesidades de ese tiempo (Medina, 2006).

Más adelante en la historia, los sistemas de escritura experimentaron una progresiva sofisticación, desde los primeros símbolos cuneiformes hasta los sistemas alfabéticos, permitiendo ampliar sus usos instrumentales a otras finalidades, relacionadas con el registro de las tradiciones culturales, las leyes, los mitos fundacionales y religiosos, las prácticas tecnológicas y la producción literaria. A lo largo del tiempo, las funciones de la escritura, sus códigos han ido modulando las formas de ser lector y escribir. Es por esto que el acto de leer no es intemporal, ya que no leemos lo mismo, no leemos hoy como lo hacían antiguamente los griegos y romanos, o una persona en la edad Media (Solé, 2012). De esta manera, si bien en sus orígenes la escritura aparece como una herramienta para liberar la memoria humana de cargas excesivas, luego contribuyó a cargarla todavía más con la emergencia de la memoria literal (Pozo, 2008)

Posteriormente en la historia, tras la caída del imperio romano, la cultura se refugia en los monasterios, en una época donde la lectura es una actividad para ser escuchada y el lector es quien tiene el poder de acceder al significado autorizado de textos religiosos. Más adelante, en el siglo XII, se empieza a desarrollar la noción de “comprensión literal”, debido a algunos sabios religiosos quienes proponen un método sistemático de interpretación como camino para llegar al significado. De esta manera la lectura se fue transformando en una actividad colectiva. En esta época y en la Antigüedad, la lectura es de carácter oral, a pesar de que algunos sabios practicaban leer en silencio ésta no era una práctica habitual, ya que la

preeminencia estaba en leer de manera recitada, un lector leía en voz alta para un público de oyentes.

Consecutivamente la Reforma y la Contrarreforma religiosa, además de la invención de la imprenta, constituyeron hitos en la configuración de la lectura y la escritura. Lentamente la lectura va adquiriendo nuevas funciones vinculadas al pensamiento, la interpretación y los criterios propios. En paralelo a las reformas que sufre la iglesia, en el siglo XV, a partir de la invención de la imprenta, y la proliferación del material impreso, significó una evolución en la lectura (Medina, 2006). La imprenta facilitó la difusión y distribución de nuevos textos, no solo religiosos sino también científicos, haciendo posible que varios lectores pudieran acceder a un mismo texto, originando una revolución lectora, donde un mismo texto tiene a un lector independiente, que puede comprender por sí mismo, permitiendo así, concebir a la lectura como una actividad psicológica, individual y social a la vez, “el leer queda definitivamente vinculado a examinar más que a creer, a interpretar más que a reverenciar, a construir por encima de reproducir, al conocimiento y no solo a la creencia” (Solé, 2012, pág. 47)

Desde la mirada de la educación, hasta la primera mitad del siglo XX, el objetivo principal del aprendizaje de la lectura en los primeros años, fue el de aprender el mecanismo de la decodificación, mientras que la lectura expresiva y comprensiva quedaba relegada a cursos superiores. Desde ese entonces la lectura ya era considerada como un prerrequisito para otros aprendizajes. En la actualidad las prácticas pedagógicas a nivel inicial aún están guiadas por esta concepción instrumental de la lectura (Medina, 2006).

En las últimas décadas, y gracias a la revolución tecnológica, el texto impreso ha experimentado la informatización, abriendo paso a un nuevo tipo de lector, el que construye su propio texto, él es quién construye su propia ruta, dejando de lado el seguir la ruta que fue marcada por los autores en su mayoría desconocidos. Lo anterior, según Pozo, puede traer consecuencias aparentemente contradictorias. Por una parte, la información es abundante e inmediata, donde los canales de producción y acceso son cada vez menos selectivos (Pozo, 2018). Es así como interactuar con el flujo incesante de información exigiría “competencias que no requieren en el mismo grado la lectura de información analítica de textos ordenados y concebidos según una lógica” (Solé, 2012, pág. 48).

De esta manera, el lector moderno es quien procesa el texto, es quien accede al conocimiento de otros de manera paralela, incrementando y transformando el propio conocimiento, a través de la lectura de múltiples textos que lo obliga en el silencio de la lectura, a la reflexión. Este lector moderno, procesa y dialoga con el texto y lo interpela, es un lector, que visto desde la perspectiva histórica, es reciente, desde el punto de vista de la educación, una propuesta de ciudadano libre e ilustrado (Solé, 2012).

El contexto actual permite comprender este cambio que ha experimentado la lectura y escritura en su función. Actualmente saber y aprender a leer y escribir implica aproximarse a una diversidad de textos distintos y complejos. Tanto la lectura como la escritura ya no se consideran como un aprendizaje de carácter instrumental, como se mencionaba anteriormente, hoy son actividades intelectuales y culturales de alto nivel cognitivo, las que pertenecen a un modelo interactivo y sociocultural de aprendizaje del lenguaje escrito, ya que permiten la entrada a la cultura escrita. Es así como se concibe la idea de que la lectura y la escritura son procesos interactivos de construcción y producción de significados a partir del texto y contexto, en donde se ponen en juego las habilidades lingüísticas, conocimientos sobre los tipos y géneros discursivos, entre otras cuestiones (Medina, 2006).

Este modelo interactivo sociocultural se refiere al aprendizaje del lenguaje escrito como la entrada de la cultura escrita, a la literacidad, ya que cuando un niño o niña aprende a leer y escribir, adquiere nuevas herramientas que modifican su relación con el mundo. La literacidad incluye manejar el código escrito, los géneros discursivos, la función que desempeñan el texto en comunidad los roles del autor y lector; las formas del pensamiento, la identidad y estatus como individuo, colectivo y comunidad; y los valores y representaciones culturales. Como plantea Medina, “los actos de leer y escribir involucran una intención del lector o del escritor en un momento y situación determinados, y también un soporte u objeto cultural portador del mensaje escrito: un libro, un diario, una página web” (2010, pág. 56).

Los principales rasgos que caracterizan este modelo se refieren a la lectura y escritura como;

1. Prácticas culturales.

2. Procesos de construcción y producción de significados.
3. Construcción y utilización de configuraciones culturales.
4. Procesos que enfrentan la complejidad del lenguaje escrito.
5. Actos de movilización de la inteligencia.
6. Procesos estratégicos.
7. Procesos que requieren el manejo del funcionamiento del texto, la oración y la palabra.
8. Procesos que ocurren desde la primera infancia y en cada área disciplinar.

Es por lo anterior, que la lectura y escritura son procesos, actos y construcción de grupos humanos, en un contexto y propósito determinado lo que explicaría, que en distintas épocas, los conceptos, propósitos y formas de lo que significa leer y escribir varíen. La escritura y lectura tienen hoy distintos objetivos, más allá del concepto instrumental que se le asigna en muchas instituciones. Por esto se deben considerar en todo acto y propuesta de aprendizaje y enseñanza en la sociedad actual.

2.1.3 Competencia y comprensión lectora

Actualmente, la definición de qué es leer o competencia o comprensión lectoras es de carácter complejo y multidimensional. Es aceptado que comprender implica conocer y saber utilizar un conjunto de estrategias cognitivas y metacognitivas que permiten procesar los textos de manera diversa, en función de los objetivos personales que orientan la actividad del lector (Solé, 2012). Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2006), la competencia lectora consiste en:

[...] la capacidad de un individuo para comprender, utilizar y reflexionar sobre textos escritos, con el propósito de alcanzar sus objetivos personales, desarrollar su conocimiento y sus capacidades, y participar en la sociedad. (OCDE, 2006, pág. 7).

Desde esta perspectiva, la competencia lectora se vincula a un proyecto personal que implica desarrollo, crecimiento e inserción social y no solo desde un sentido que restringe la lectura a motivos estrictamente instrumentales. En base a ello, el individuo debe poder concretar esta competencia en textos muy diversos, propagandísticos, informativos, de reflexión, expositivos, literarios, que se presentan en formatos y soportes diferentes, y que al

mismo tiempo no siempre atienden a criterios de veracidad, actualidad y autoría. Estos textos serán leídos con diferentes objetivos, entre ellos disfrutar, informarse, comunicarse con otro, resolver un problema práctico y aprender. Así, aunque el lector se encuentre en una constante lectura, esta competencia se desarrollará en función de combinación de todas estas variables (Solé, 2012).

Otros autores utilizan el término comprensión lectora para definir qué es leer. Fonts (2006) citado en Pérez (2014), define leer como un proceso activo mediante el cual se comprende el texto escrito, donde el lector es quien crea el significado. Leer, entonces es un objetivo y que se realiza con una finalidad, entendida como una interpretación. Este autor plantea además, que dentro del proceso de lectura es importante la interacción del lector con el texto, pues, según Fonts, es necesario que el individuo se implique en el texto mediante un proceso de predicción e inferencia continua. Autores como Snow (2001), comparte en definición la importancia de esta implicancia entre lector y texto, declarando que la comprensión lectora es el “proceso simultáneo de extracción y construcción del significado a través de la interacción e implicación con el lenguaje e implicación con el lenguaje escrito”.

Desde el punto de vista actual, la comprensión lectora es fundamentalmente un acto en donde el lector construye los sentidos en un texto, lo cual sólo puede ocurrir si éste posee conocimientos, experiencias previas y esquemas cognitivos que le darán significado a su lectura. Por lo anterior, es posible establecer que el significado que el lector le da al texto dependerá de las prácticas sociales en las cuales éste ha participado, por lo tanto, “el significado es una elaboración cultural, circunstancial y situada” (Medina, 2010, pág. 63).

Para profundizar aún más desde el concepto, Pérez (2014), plantea que la comprensión lectora es la “capacidad de un individuo de captar, lo más objetivamente posible, lo que un autor ha querido transmitir a través de un texto escrito” (Pérez, 2014, pág. 71). Es así como la competencia lectora (*Reading Literacy*) abarca el concepto de comprensión lectora (*Reading Comprehension*), dado que esta última es el hecho abstracto que depende de la capacitación de cada persona y la competencia lectora estaría definida por la materialización concreta llevada a cabo dependiendo de la realización del individuo en la sociedad en la cual se ve envuelto.

Más allá de la abstracción de los conceptos, y desde una mirada pedagógica y sociocultural, el desafío es llevar a los niños y niñas a asumir diversas actitudes y competencias lectoras que exige el mundo moderno, pues, las competencias y la comprensión lectora desde su definición, ya no se consideran solo aprendizajes de carácter instrumental, tampoco pertenecen a un área exclusiva del lenguaje o habilidades preparatorias para adquirir nuevos conocimientos. Hoy la lectura y escritura son “actividades intelectuales y culturales de alto nivel en las cual el aprendizaje, la comprensión y la producción de sentidos son objetivos primordiales” (Chauveu, 1997, Cassanny, 2006 en Medina, 2010, pág. 60).

2.1.4 Enseñanza y aprendizaje de la lectura

La competencia lectora se construye a través de la participación de los niños y niñas en prácticas cotidianas, vinculadas al uso y disfrute de la lectura en diversos contextos, como lo pueden ser en su familia o escuela, lugares en donde se puedan generar lazos entre la lectura y el lector principiante, es decir en un entorno creado por los textos e influidos por el contexto que incita a leerlos. Durante la escolaridad se diversifica y se hace más autónoma. A lo largo de la educación, desde que un niño o niña aprende a leer, la competencia lectora se sigue profundizando e incrementando en la medida que se va introduciendo a un ámbito disciplinar, debido a que en cada lectura y producción de un texto obliga a tratar con las convecciones específicas de textos que son propios de un área, en otras palabras, a medida que leemos, “pensamos y así afinamos nuestros criterios, contrastamos nuestras ideas, las cuestionamos y aprendemos, aun sin proponérsolo” (Solé, 2012, pág. 50).

Desde el punto de vista educativo actual, es necesario aprender a leer, para aprender a leer más, para pensar y disfrutar. Particularmente en esta época de la sobreinformación, saber leer con criterio, de forma inteligente y de manera reflexiva es fundamental. “Formar lectores equivale a formar ciudadanos que puedan elegir la lectura para una variedad de propósitos, que sepan qué leer y cómo hacerlo, que puedan utilizarla para transformar la información en conocimiento” (Solé, 2012, pág. 51).

En los procesos de aprendizaje y enseñanza, la competencia lectora es una de las herramientas psicológicas más relevantes, debido al carácter transversal que posee, en otras palabras, lleva a afectos colaterales positivos o negativos sobre otras áreas dependiendo del individuo. Ante esto, diversos autores proponen que las dificultades que presenta el lector en

la comprensión lectora se llegan a transferir a otras áreas del aprendizaje, curriculares y académicas, pudiendo generar un desarrollo insuficiente o inadecuado de habilidades sociales y emocionales. Del mismo modo, el desarrollo de las habilidades en dicha competencia puede facilitar una eficacia en diversos aprendizajes y áreas curriculares. Acerca de estudiantes expertos en comprensión lectora, evidencias empíricas indican que suelen usar de manera flexible estrategias de comprensión, mientras que aquellos con dificultades en esta área, las utilizan de manera ineficiente, escasas o de manera inflexible (Gutiérrez-Braojos y Pérez, 2012).

Diversas investigaciones afirman que los estudiantes serán cada vez más flexibles, eficaces y autónomos en la medida en que adquieran estrategias que les permitan transformar, reelaborar y reconstruir los conocimientos que reciben (Pozo y Moreno, 2012). Sobre estas estrategias de comprensión lectora, Monereo (1997), afirma que son un conjunto de acciones conscientes y flexibles, las cuales están dirigidas a un objetivo, al mismo tiempo estas estrategias necesitan de estrategias metacognitivas para lograr metas de manera más eficaz. En particular, los procesos estratégicos en la lectura y escritura utilizan las habilidades y procedimientos con el fin de lograr las metas planteadas de antemano. Según Solé (1994), las estrategias de comprensión lectora son procedimientos de carácter elevado que implican lo cognitivo y lo metacognitivo, por consiguiente, una mentalidad estratégica se caracteriza por la capacidad de representar y analizar los problemas y la flexibilidad para encontrar soluciones.

A raíz de lo anterior y, en primer lugar, la comprensión lectora implica el uso de estrategias de razonamiento por parte del lector. Éstas consisten en que el lector utiliza una serie de estrategias que le permiten construir significado del texto a partir de las claves que el texto le proporciona y dota de finalidad personal a la lectura y planifica para poder lograr su meta de lectura. Además, el lector construye un modelo de significado utilizando esquemas y estructuras de conocimiento que le proporciona el autor, elabora la información, la recapitula, la integra y sintetiza para posteriormente ampliarla. Estas estrategias implican inferir, interpretar e integrar la nueva información con el conocimiento previo. En segundo lugar, existen estrategias en que son los mismos lectores quienes autocontrolan sus progresos en el proceso de comprensión del texto (Zorrilla, 2005).

En definitiva, progresar en la adquisición y dominio de estrategias de comprensión lectora, es un objetivo que está de manera transversal en toda la escolaridad. Como también, es importante conseguir que los estudiantes de los primeros años de educación básica aprendan a leer en un contexto de alfabetización inicial. Es más, ambas finalidades son irrenunciables en un proyecto educativo que tiene como objetivo la formación de lectores. Afortunadamente existe un grupo de alumnos que alcanzan el dominio de estrategias de comprensión lectora, pero “es igualmente cierto que un porcentaje excesivamente elevado de alumnos finalizan las etapas obligatorias sin haber logrado la competencia lectora deseable” (Solé, 2012, pág. 55).

Al momento de evaluar las competencias lectoras de los estudiantes, se propone que es necesario situarse en un marco de referencia que permita definir cuáles son los aspectos para evaluar. En la siguiente tabla se plantean las estructuras y procesos involucrados en el proceso lector propuesto por Medina (2010).

Tabla 1: Estructuras y procesos involucrados en el acto lector

Estudiante Lector	Estructuras	Cognitivas	Procesos básicos	<ul style="list-style-type: none"> - Percepción - Atención - Memoria
			Conocimientos del Lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> - Conciencia y conocimientos fonológicos, sintácticos, semánticos y pragmáticos. - Conocimiento y manejo de los tipos de discurso. - Conocimiento y manejo de las estructuras textuales. - Conocimiento y manejo de los usos de los diversos textos. - Vocabulario
			Configuraciones culturales	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento sobre el mundo - Conocimiento específico acerca de tópicos - Conocimiento sobre procedimientos y estrategias (técnicas, destrezas, rutinas y conciencia de cuándo utilizarlas).
		Afectivas	Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Relación con el conocimiento: querer leer para... - Autoestima: tener altas expectativas de sus competencias.
			Intereses y propósitos para leer	<ul style="list-style-type: none"> - Interés por la lectura - Interés por conocer y comprender el mundo.
	Procesos	Antes de la Lectura	Acción cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento del texto como objeto cultural (estructura, función, propósito, destinatario, autor, etc.) - Querer leer para entretenerse, informarse, interactuar, convivir, etc. - Activación y enriquecimiento de conocimientos previos. - Análisis de claves del contexto.
			Acción comprensiva	<ul style="list-style-type: none"> - Mirada preliminar (conciencia de la importancia de la estructura, percepción, del grado de dificultad de la tarea y adaptación al propósito de la lectura). - Anticipación y formulación de hipótesis
			Acción instrumental	<ul style="list-style-type: none"> - Mirada preliminar y análisis de claves del texto.
		Durante la Lectura	Acción cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de referentes culturales - Formación de imágenes mentales - Conceptualización y adquisición de nuevas palabras. - Disfrute de las palabras, expresiones, ritmos, sonoridad del lenguaje.
			Acción comprensiva	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de referentes culturales - Formación de imágenes mentales - Conceptualización y adquisición de nuevas palabras - Disfrute de las palabras, expresiones, ritmos, sonoridad del lenguaje. - Análisis de las claves del texto (conciencia de qué necesita para aprender)

			<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de ideas o información relevante explícita (comprensión literal). - Realización de inferencias a partir de la información interna y externa al texto. - Comprensión inferencial de elementos deícticos, anafóricos y reproductores - Inferencia de la organización del texto a partir de conectores y palabras claves. - Formulación, rechazo y aceptación de hipótesis - Inferencia de ideas principales implícitas - Monitoreo de la propia comprensión, toma de conciencia de obstáculos y superación de ellos. - Formulación de preguntas y elaboración de respuestas. - Establecimiento de relaciones con otros textos, mundos evocados y experiencias personales (lectura en redes).
		Acción instrumental	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y utilización de las claves del texto (letras, palabras, sintaxis, ilustraciones y diversas marcas del texto).
	Después de la Lectura	Acción cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de relaciones con textos leídos y con situaciones de la vida real (leer en redes) - Construcción de nuevos referentes culturales y configuraciones - Conceptualización y adquisición de nuevas palabras
		Acción comprensiva	<ul style="list-style-type: none"> - Inferencia del tema o el sentido del texto - Formulación de preguntas sobre lo leído - Reorganización o relato del contenido según los propios esquemas de comprensión - Lectura en redes - Reflexión y valoración del contenido del texto - Reflexión y valoración de la forma del texto - Reflexión y valoración de sus propias estrategias (metacognición)
		Acción instrumental	<ul style="list-style-type: none"> - Reutilización de palabras, expresiones, estructuras de los textos leídos para leer y producir otros textos.

Fuente: Medina (2010) “Pruebas de comprensión lectora y producción de textos (CL-PT) 5° a 8° año básico” (pág. 106 y 107). Santiago: Chile.

Para responder a objetivos en esta investigación, la comprensión lectora será entendida como un proceso simultáneo de extracción y construcción del significado por parte del lector, desde el texto escrito a imágenes e íconos, y esta construcción del significado, dependerá de las prácticas sociales en las cuáles ha participado.

2.1.5 Lenguaje de la Ciencia

En la educación la comprensión de la lectura y en general el desarrollo del lenguaje, si bien están asociados al sector de Lenguaje y Comunicación, deberían involucrar otras áreas, debido a que cada área del conocimiento requiere aprender un sistema conceptual y metodológico en sus prácticas discursivas (Medina, 2010).

En consecuencia, y desde el punto de vista del área de la ciencia, Bargalló (2005) plantea la existencia de una relación intensa entre pensamiento y lenguaje, haciendo que sean mutuamente dependientes. Según la autora el lenguaje ayuda a construir modelos científicos más elaborados y éstos ayudan a configurar un lenguaje más preciso. Más aún, establece que la actividad científica también es una actividad lingüística, debido a que si bien, está afirmado que los estudiantes tienen que aprender modelos científicos y los términos especializados que forman parte de estos modelos, para que esto ocurra deben -los estudiantes- empezar a hablar de los fenómenos con sus propias palabras para que luego, a medida que adquieran nuevos conceptos, los modelos científicos se vayan robusteciendo.

A lo largo de la historia y la enseñanza de las ciencias, la lectura y escritura han sido parte fundamental del aprendizaje de las ciencias. La ciencia se ha desarrollado a lo largo del tiempo gracias a grupos de personas que han explicado el mundo y sus fenómenos. La transmisión de conocimientos científicos de generación en generación, si bien ha experimentado cambios, porque dependen de las inquietudes de los científicos y científicas como también las de la sociedad, lo que ha mantenido constante la transmisión de conocimientos ha sido la capacidad de razonar, de actuar en consecuencia y comunicar los resultados de diversas investigaciones. Esta capacidad es posible gracias al lenguaje, que es finalmente el medio por el cual los investigadores han dado a conocer su trabajo y discuten los distintos puntos de vista. En otras palabras, las formas de hablar y escribir de la ciencia reflejan el esfuerzo de una comunidad científica para generar enunciados (Gómez-Moliné y

Sanmartí, 2000).

Actualmente, uno de los objetivos de las clases de ciencias es enseñar a hablar y escribir ciencias, ya que para lograr aprender de esta asignatura es necesario que los estudiantes puedan lograr expresarse, ya sea oralmente, por escrito o a través de imágenes, porque así podrán contrastar sus ideas y desarrollarlas. Al igual que en las estrategias de comprensión lectora, en las ciencias se desarrolla la autorregulación de las propias ideas, que tiene lugar a través del diálogo y de la comunicación escrita (Sanmartí, Izquierdo y García, 1999).

Según Lemke (1997), existen ciertas primicias en el aprendizaje del lenguaje de la ciencia. Entre ellas, podemos encontrar que el aprender a hablar en ciencias es un proceso parecido al del aprendizaje de una lengua extranjera. Y para ello se debe hablar, leer y escribir. Esto debido a que la naturaleza de los fenómenos que abarca la ciencia hace que el lenguaje cotidiano sea insuficiente para representarlos. Por esta razón, la comunidad científica se comunica utilizando un lenguaje especializado (Bargalló, 2005). Desde el punto de vista del alumno “es sabido que aprender léxico específico no resulta excesivamente difícil si se conoce su significado” (Sanmartí, Izquierdo y García, 1999, pág. 54). Pero de igual manera, para aprender un nuevo vocabulario es necesario construir previamente su significado, y respecto a ello, existen alumnos que son capaces aprender rápidamente significados y por ende vocabulario científico, como también realizar traducciones desde el lenguaje cotidiano al científico, pero existe otro grupo de alumnos que presentan dificultades en usar el vocabulario y previo a ello entender los significados, ya que las palabras y las formas lingüísticas no tienen significados para estos alumnos, por lo que consideran la ciencia como un conocimiento secreto, que solo es entendido por científicos (Gómez-Moliné y Sanmartí, 2000). Por este motivo, Bargalló (2005), plantea que es conveniente realizar actividades que permitan a los alumnos hacerse conscientes de estas dificultades y al mismo tiempo les aporten estrategias de mejora.

Finalmente, uno de los objetivos de la enseñanza de la ciencia es desarrollar competencias que posibiliten a los alumnos a seguir modificando y adquiriendo nuevos conocimientos a lo largo de la vida, desde esta perspectiva, para aprender ciencias no es

suficiente leer, además los estudiantes tienen que interiorizar su propio discurso y hablarse a sí mismo sobre sus ideas, releer lo que está escrito, reconociendo los aspectos que son coherentes y aspectos que aportan a la comprensión de un tema (Gómez-Moliné y Sanmartí, 2000). Estas competencias estarían relacionadas con la lectura autónoma y significativa de los textos que, teniendo en consideración lo que se entiende por competencia lectora y sus estrategias de comprensión lectora, hace posible deducir que el lenguaje es un nexo que envuelve todo proceso y, además, se hace necesario un trabajo coordinado con las disciplinas distintas a la ciencia para que este objetivo pueda ser cumplido Bargalló (2005). Se trata entonces, no solo de experimentar en las clases de ciencias naturales, al mismo tiempo se debe describir, explicar, justificar, argumentar como forma y meta para afirmar y asegurar un aprendizaje significativo (Gómez-Moliné y Sanmartí, 2000).

El proceso de la lectura es fundamental en el aprendizaje de las ciencias debido a que, dentro de lo ya mencionado, permite seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida. La lectura de libros de divulgación, artículos en revistas especializadas, páginas de internet, como también la vista de documentales audiovisuales son las vías más comunes a la producción científica. Y en este ámbito, Bargalló (2005), plantea que en los documentos de Internet el lector es el que posee el protagonismo, pero al mismo tiempo responsabilidad, debido a que la información se estructura en redes, y no de manera lineal como en los documentos escritos. El lector o lectora puede seleccionar las direcciones según sus intenciones e intereses. Otra característica es que la mayoría de este tipo de documentos se presentan en formatos multimedia, gráficos, videos, sonido. En este contexto, en la masividad de información, surge un problema que quizás provenga de la cantidad de información de todo tipo, no seleccionada, no contrarrestada, que se encuentra en la red. Estos son aspectos que configuran un lector que tiene que saber buscar información, que tiene que construir criterios para evaluar distintas opciones, formado tecnológicamente, y acostumbrarse a interpretar imágenes de todo tipo, especialmente, aquella no seleccionada, no contrastada, que se encuentra en la red. Estos son aspectos que configuran un lector que debe saber buscar información, desarrollar pensamiento crítico, e interpretar distintas imágenes, siendo “capaz de construir conocimiento a partir la información en cualquiera de los formatos en que se presente” (Bargalló, 2005, pág. 34). Es por esto, que se incorpora esta gama muy amplia de documentos en la formación de los alumnos como un objetivo de la enseñanza de las ciencias,

porque prepara a los lectores del futuro.

2.2 Competencias digitales

2.2.1 Implicaciones de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

Diversas investigaciones han presentado algunas ideas sobre cómo los nuevos entornos de educación, formación y comunicación se han ido modificando debido a la incorporación de las TIC y las consecuencias que eso tiene, específicamente en procesos de enseñanza y aprendizaje: cómo se relacionan los profesores y los estudiantes y las maneras de interaccionar los estudiantes con la información y los contenidos. Desde este punto de vista, las TIC traen como consecuencia nuevos escenarios de comunicación, y de los cuales se tiene como características ser “tecnológicos/ mediáticos, amigables, flexibles, individualizados, colaborativos, activos, interactivos/ dinámicos, deslocalizados espacialmente de la información, pluripersonales, y pluridimensionales/multiétnicos” (Almenara y Cejudo, 2008, pág. 7).

Las TIC ofrecen una serie de posibilidades que las hacen útiles al momento de incorporarlas en ambientes educativos, entre ellas, una ampliación en la oferta informativa, aumenta las modalidades de comunicación, proporcionan la creación de entornos más flexibles e interactivos para el aprendizaje, favorecen el aprendizaje colaborativo y al mismo tiempo individual, permiten el perfeccionamiento continuo en diversas áreas, tanto para el estudiante como para el docente y permiten también realizar actividades administrativas y de gestión de forma más rápida, entre otras (Almenara y Cejudo, 2008).

Además, una de las ventajas que presentan las TIC hoy es la gran cantidad de información disponible de manera virtual para los estudiantes, tanto cualitativa como cuantitativa. Almenara y Cejudo (2008), consideran, sin embargo, que se deben tener dos precauciones respecto de la cantidad de información disponible, la primera de ella es no caer en el error de que estar expuesto a la información significa se obtendrá una adquisición del conocimiento significativo, es decir, no realizar un paralelismo entre información y conocimiento. En segundo lugar, no creer que porque exista más información que exista, necesariamente la persona estará más informada.

Ahora bien, estos nuevos entornos de formación pueden resultar más interactivos y dinámicos, que los presentados en una enseñanza tradicional, pues los alumnos no son receptores pasivos de la información, más bien tendrán que tomar decisiones al respecto. Lo anterior traería consecuencias en los modelos de enseñanza. Así las TIC tendrían una influencia directa en diferentes aspectos de la formación, permitiendo pasar de modelos de enseñanza centrados en el profesor a modelos centrados en el estudiante, de esta manera se supone que puede haber un pasaje de una cultura enfocada en la enseñanza a una cultura orientada a los aprendizajes, dando espacio a un lugar en donde no se reproduzcan contenidos, por el contrario, se construyan. Para ello, Almenara y Cejudo (2008), afirman que los profesores deberían cambiar los roles que se desempeñan en la sala de clases actualmente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, específicamente, frente al modelo tradicional de enseñanza, de transmisor de información, a otros como consultor de información/facilitador de aprendizaje, moderadores y tutores virtuales, evaluadores e incluso, seleccionador de tecnologías propuestas para la sala de clases. Por parte de los estudiantes, que pertenecen a una sociedad del conocimiento tendrán que tener capacidades y competencias diferentes a una sociedad industrial, pues ya no será necesario que tenga altas capacidades para retener o localizar información, pero que si tenga capacidades para evaluarlas y adaptarlas para un fin específico. Al mismo tiempo, debido a la presencia de las TIC y su incorporación en la enseñanza y el aprendizaje, el concepto de alfabetización tendría que ser modificado, para no definir un único tipo de alfabetización, y más bien hablar de alfabetizaciones múltiples, debido a la diversidad de medios y códigos a los cuales estamos expuestos en la actualidad, como señalan Barroso y Llorente (2007, p. 91): “... nos encontramos ante uno de los mayores desafíos de la educación: la necesidad de emprender procesos de alfabetización encaminados a formar ciudadanos preparados para vivir y trabajar en la denominada Sociedad de la Información y del Conocimiento”.

2.2.2 Alfabetización digital

Desde la narrativa lineal de la cultura impresa, se presenta de manera ramificada la alfabetización digital, en donde la construcción de mensajes hipertextuales e hipermedia, requieren una nueva forma de enseñarlos y construir en base a ellos conocimiento. Es por esto que existe una necesidad de alfabetizar en diferentes códigos, sistemas simbólicos, y formas de interaccionar con la información. Desde este punto de vista se considera una

competencia comunicativa, entendiendo como competencia un conjunto de saberes (conceptos, habilidades, actitudes, procedimientos, valores, entre otros) puestos en práctica y movilizados por el sujeto, para poder desenvolverse de forma eficaz en el proceso comunicativo (Almenara y Cejudo, 2008).

Particularmente, la alfabetización digital, sería un prerrequisito para la sociedad de hoy, una sociedad del conocimiento y del desarrollo profesional, es decir, según Almenara y Cejudo (2008), los sujetos que no se encuentren capacitados o posean las competencias necesarias para incorporar las TIC de forma comunicativa, expresiva, de ocio o social, al mundo se verán marginados en la ciudadanía y con menos posibilidades de desenvolverse en todos las áreas o niveles sociales.

Un primer concepto asociado a la alfabetización digital surgió a fines del siglo pasado, en ella Glister (1997), la define como “la capacidad de comprender y usar la información en múltiples formatos, de un amplio rango de fuentes, cuando se presenta vía computadora” (p. 1). Este término está relacionado con el ámbito conceptual, más que el técnico, saber usar estas herramientas implicaría no solo aspectos operacionales, sino que también cognitivos y socioemocionales (Burin et al., 2016).

En relación con lo anterior, actualmente la OCDE (2007, p. 80), define la alfabetización digital como “un sofisticado repertorio de competencias que impregna el lugar de trabajo, la comunidad y la vida social, entre las que se incluyen las habilidades necesarias para manejar la información y la capacidad de evaluar la relevancia y la fiabilidad de lo que busca en Internet”. Es decir, gracias a la alfabetización o el alfabetismo en medios y tecnologías de la información, se construye una comprensión del papel que juegan los medios en la sociedad. Esta alfabetización debería capacitar para una serie de competencias y aspectos, entre ellos, conocer cuando existe y cuál es la necesidad de información, trabajar con diversas fuentes y códigos de información, organizar la información, saber usar la información de manera eficiente para resolver un problema de investigación y finalmente, saber comunicar la información encontrada (Almenara y Cejudo, 2008)

Dentro de este mismo campo conceptual, otros autores plantean que la alfabetización digital es la “categoría amplia que incluye la capacidad de comprender y usar la información en múltiples formatos, de un amplio rango de fuentes, en soporte digital; estaría compuesta

por una serie de competencias específicas de dominio (como habilidades operacionales, formales, de evaluación de fuentes, y similares)” (Burin et al.,2016, pág. 192), siendo las habilidades digitales conocimientos y destrezas efectivas.

2.2.3 Competencia digital

Diversos son los y las autores que han definido el concepto de competencias digitales y junto con ello las áreas de subconceptos o habilidades a las cuales son asociadas. Entre ellos podemos encontrar a Glistler (1997) quién, propone cuatro competencias básicas, considerando computadores conectados a Internet: *búsqueda de la información y navegación*, es decir, seguir información en forma dinámica, *integración del conocimiento*, que hace referencia a ensamblar y sintetizar un conocimiento de distinto origen, y finalmente *evaluación del contenido*, es decir, pensar de forma crítica sobre fuentes y contenidos.

Años más tarde a la propuesta de Glistler, otro autor, Bawden (2008), toma la propuesta y la amplía, definiendo que la alfabetización digital tiene sus cimientos en una serie de competencias y de ella se desprenden distintas habilidades: *habilidades básicas*, haciendo referencia a la lectura tradicional, usar la computadora e Internet, *el conocimiento previo sobre las fuentes e información*, *competencias centrales*, considerado, según el autor, como el núcleo de la alfabetización digital, en ella se proponen habilidades de búsqueda, evaluación de la información y conocimiento de distintos medios y por último las *actitudes y perspectivas* relacionadas con las habilidades interpersonales en redes sociales y conocimiento de privacidad y seguridad.

De manera paralela y enfocado en el marco conceptual, The European Parliament and the Council (2006), define la competencia digital como el uso seguro y crítico de las Tecnologías de la Sociedad y la Información, para distintas áreas, el trabajo, el ocio y la comunicación, y se sustenta en el uso de las TIC para obtener, evaluar, crear y compartir información, además de comunicarse y colaborar mediante el Internet. Luego, DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe, desarrolla un marco conceptual de las competencias digitales, ellas se dividen en cinco: información, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas (Valverde-Crespo, Pro-Bueno y González-Sánchez, 2018). Estos autores además de definir cada una de las áreas, proponen sub-competencias asociadas a el área de la

información, de esta manera es posible definir las con mayor profundidad, entre ellas existen diversas habilidades; *navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales*, estas están enfocadas organizar y articular las necesidades de la información, buscar datos y contenidos. Luego se presenta la *evaluación de los datos, de la información y del contenido digital*, en esta sub-competencias están asociadas con las habilidades de analizar, comparar y evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes y datos. Finalmente, se presenta la *gestión de datos, información y contenido digital*, en ella radica la importancia de organizar, almacenar y recuperar datos.

En el currículum de España, (BOE, 2015), se define como competencia digital aquella que “implica el uso creativo, crítico y seguro de las TIC para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad”. Por otra parte, se señala que “requiere de conocimientos y relaciones con el lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro, así como sus pautas de decodificación y transferencia”.

Considerando los distintos significados del concepto de comprensión digital, los autores Valverde-Crespo, Pro-Bueno y González-Sánchez (2018), la definen, como un conjunto de “conocimientos, procedimientos y actitudes necesarios para, de forma integrada, buscar, seleccionar, evaluar y gestionar información de fuentes digitales e Internet, y transformarla en conocimiento para tomar decisiones y resolver problemas en contextos variados y emergentes a nivel personal y social” (pág. 2105-5). Estableciendo, más allá de la definición, que la competencia digital engloba y va más allá que el ámbito informativo, por lo que la competencia informacional forma parte de la competencia digital, siendo la última un concepto más amplio.

Desde una perspectiva más amplia, la mayoría de los autores, apuntan a diversas habilidades digitales como sub-conceptos o ramificaciones propias de la competencia digital, como se observa hay un factor común, y es que las habilidades digitales centrales comprenderían capacidades operativas, pero al mismo tiempo conocimiento del medio digital, de sus recursos y problemas, capacidades de búsqueda y navegación, como también de integrar información de diversas fuentes y evaluarlas de manera crítica (Burin et al., 2016).

Si bien existen diversas conceptualizaciones para lo que se define hoy como competencia digital, lo que ha traído complicaciones para su medición en distintas investigaciones, para esta tesis, se retomará los conceptos descritos por Van Dijk (2005) y Valverde-Crespo, Pro-Bueno y González-Sánchez (2018) con relación a la definición de competencias digitales, quienes apunta a que éstas deben ir más allá de habilidades para trabajar computadores y usar Internet. Por ello, la competencia digital se definirá como conocimientos, procedimientos y actitudes necesarias para buscar, seleccionar, procesar y aplicar la información a partir de distintas fuentes, así como la capacidad de utilizar estratégicamente esta información para tomar decisiones y resolver problemas en contextos distintos.

2.2.4 Habilidades Digitales

La rápida difusión de Internet en la vida cotidiana tiene como resultado que los ciudadanos requieran diversas habilidades digitales y es que a raíz de los diferentes usos que se le pueda dar al Internet, parece que el nivel de habilidades digitales es uno de los factores más importantes. A pesar de la importancia de este tema, autores reconocen que las habilidades digitales no están igualmente difundidas en la sociedad. Además, los estudios que intentan medir las habilidades digitales a menudo están limitados en sus definiciones, tamaños de muestra pequeños y métodos de recolección de datos. Se establece, además, que se ha realizado muy poca investigación científica sobre el nivel real de las habilidades digitales que domina la población en general, pero es importante mencionar, que las disciplinas que han investigado más profundamente la alfabetización o las habilidades digitales son las investigaciones en bibliotecas, la informática y la ciencia de la educación (Van Deursen y Van Dijk 2009).

Desde el punto de vista de las definiciones y conceptos ligados a la alfabetización y competencias digitales, Van Deursen y Van Dijk (2014), retoman estas perspectivas, pero planteando que la gran diversidad de definiciones e interpretaciones de conceptos y subconceptos, de la alfabetización y competencias digitales, dificulta tener una caracterización clara de las habilidades digitales. Por lo tanto, estos autores proponen una definición conceptual y al mismo tiempo operativa de las habilidades digitales, dividiéndola cuatro dominios: operación, formal, de información y estratégico (en Burin et al., 2016). Basado en este marco conceptual, al considerar por separado cada una de las cuatro habilidades, ayudaría a comprender mejor los problemas específicos relacionados con las habilidades individuales de Internet que experimentan los diversos usuarios (Van Deursen y Van Dijk 2009).

Estos autores consideran además que las habilidades de Internet son:

“son un concepto multidimensional, que abarca tanto las habilidades de Internet relacionadas con el medio, como las habilidades relacionadas con los aspectos más básicos y técnicos del uso de Internet y las habilidades de Internet relacionadas con el contenido, o las habilidades necesarias para utilizar el contenido de Internet”. (Van Deursen y Van Dijk, 2014, pág. 14)

Las primeras habilidades que se proponen son las *habilidades de tipo operacional*. Se entiende por habilidades operacionales las acciones que permiten utilizar las herramientas de medios digitales. A menudo se estudian y se han definidos muchos términos relacionados al tema, por ejemplo, habilidades instrumentales (Steyaert, 2000, 2002), competencia técnica (Mossberger et al., 2003), alfabetización y fluidez informáticas (Bawden, 2008). Todos estos autores apuntan a términos que indican un conjunto de habilidades básicas en el uso de la tecnología informática. Desde estos autores y enfocados en las habilidades búsqueda en Internet, junto con Glistler (1997), Van Deursen y Van Dijk (2009), proponen que la habilidad operacional en un navegador de Internet consiste en: abrir sitios webs ingresando la URL en la ubicación del navegador de barra de direcciones, navegar hacia delante y hacia atrás entre las páginas, guardar archivos, abrir formatos de archivos y cambiar preferencias del navegador. (Van Deursen y Van Dijk 2009).

En cuanto a las *habilidades formales*, la segunda de estas habilidades, se hace referencia a la navegación y a la orientación de estructuras, permitiendo el uso de la hipertexto en medios textuales. La hipertexto permite a los usuarios elegir sus propias rutas no lineales, es decir, pueden avanzar hacia “adelante”, hacia “atrás” y haciendo ubicaciones desconocidas, lo que conlleva a que los usuarios puedan desorientarse y perderse en la estructura no lineal. Por esto las habilidades formales se dividen en dos, la primera, en el momento de navegar por Internet, el individuo es capaz de reconocer y hacer clic en los enlaces de diferentes formatos como textos, imágenes, menú y diseños de sitios web. La segunda, “al mantener un sentido de ubicación mientras navega por Internet, sea capaz de no desorientarse al momento de estar en un sitio web” (Van Deursen y Van Dijk 2009, pág. 394). Es decir, de manera más concreta, un usuario que posee habilidades formales si sabe si está en un sitio o en otro, identifica la forma de navegación de los sitios y puede orientarse mientras realiza una tarea. (Burin et al., 2016).

Posteriormente, se presentan las *habilidades de información*, estas se relacionan con saber buscar, seleccionar y evaluar la información proveniente de Internet en distintos formatos, entre ellos textos, imagen o video (Burin et al., 2016). La búsqueda de la información es considerada como una acción por la que los usuarios tratan de satisfacer sus necesidades de información. Para los estudios y definición de esta habilidad, Van Deursen y Van Dijk (2009), consideraron pasos para explicar el proceso de búsqueda. El primero depende de la experiencia previa del buscador de la información con el dominio de la tarea. Luego debe elegir un sistema de búsqueda, para poder realizar la consulta de búsqueda. Posteriormente los usuarios deben seleccionar los resultados más relevantes, según estudios, este paso sería el más complejo. Finalmente, se considera la evaluación de las fuentes de información. Debido a que la información no es siempre de la misma calidad, por lo que requieren habilidades específicas por parte del usuario en donde estos puedan verificar datos y evaluar la confiabilidad.

Por último, las *habilidades estratégicas*, que tienen que ver con usar la información obtenida para alcanzar una meta. Si bien las primeras tres dimensiones de las habilidades planteadas se relacionan con un uso efectivo de Internet, las habilidades estratégicas están relacionadas con el propósito de este uso. Pues así, para medir estas habilidades, se debe considerar la orientación hacia un objetivo particular, las acciones correctas para alcanzar esta meta, y que el individuo sea capaz de tomar la decisión correcta para alcanzar los objetivos.

En base a los objetivos de esta investigación, para finalidad de esta tesis se evaluará las habilidades de información digital, entendidas como aquellas habilidades relacionadas con saber buscar, seleccionar y evaluar la información proveniente de Internet.

2.2.4.1 Habilidades digitales y comprensión lectora

Hoy en día impone el uso de las TIC y entre ellas, el uso de Internet como medio de adquisición del conocimiento frente a metodologías educativas tradicionales basadas en la lectura en papel. Ante este reto educativo, según diferentes autores es necesario considerar cómo lograr la competencia en la lectura digital, entendida como la capacidad de “entender, usar, reflexionar, e involucrarse (“engaging”) con textos para lograr metas, desarrollar conocimiento y potencial, y participar en la sociedad” (OECD, 2011, p. 23).

En otras líneas de investigación, se plantean escenarios complejos de búsqueda y comprensión de conceptos en relación a las habilidades digitales. Dentro de esa perspectiva, considerando las definiciones de comprensión lectora que se exponen también en el marco PISA, en la cual la comprensión lectora no abarca solamente comprender textos de una fuente escrita, sino de forma más comprehensiva. En esta misma línea, algunos autores proponen que es por esto por lo que las habilidades digitales se solapan con la de competencia lectora. Según Burin et al., (2016), “a partir de las distintas definiciones y posibles mediciones de la competencia lectora y las habilidades digitales se empieza a desdibujar la distinción entre comprensión lectora en contexto y habilidades digitales” (pág. 200). Por lo tanto, la comprensión queda definida tanto por la búsqueda y navegación, como por la integración global y evaluación de lo que el usuario ha leído.

De hecho, en diversos estudios, y más recientemente el de Fajardo, et al., (2016), arrojó que el efecto de las habilidades digitales básicas de ejecución de tareas de lectura digital es similar al producido por la comprensión lectora, siendo este uno de los factores más relevantes en la lectura digital. Asimismo, algunos resultados indican que las habilidades digitales, entendidas como las propuestas por Van Deursen y Van Dijk (2009), facilitan la lectura digital en diferentes niveles, ya sea el objetivo es localizar, integrar o reflexionar acerca de la información obtenida en sitios web (Fajardo, et al., 2016).

2.2.5 Nativos Digitales

Si bien, hoy no contamos con información acerca de cómo evaluar las habilidades digitales y la relación que existe con competencias de comprensión lectoras, hay indicios que demuestran que estudiantes que hoy en día pertenecen a una generación de “nativos digitales”, tendrían dificultades en desarrollar habilidades digitales básicas (Burin, et al. 2016).

Es posible afirmar que las nuevas tecnologías han cambiado la vida de las personas y de la sociedad, exigiéndoles desarrollar una serie de habilidades digitales necesarias para acceder, comprender e interpretar toda la información que se ven expuestos diariamente, tanto en la vida diaria como en el área laboral y académico. Hoy por hoy, además se ha popularizado el concepto de “nativos digitales”, quienes tienen naturalmente habilidades para manejarse en nuevas tecnologías porque aparentemente no tienen necesidad de formarse para

adquirirlas, debido a que las nuevas tecnologías son parte de su vida y los han llevado a desarrollar conocimientos y habilidades específicas en el área (Burin et al., 2016). Este punto es polémico, ya que existe una concepción enraizada en el área educativa como en la comunidad científica que considera que los estudiantes de hoy en día no necesitarían ningún tipo de instrucción para interactuar con los medios electrónicos (Fajardo, et al.,2016).

La idea de que los estudiantes nacidos en la era digital aprenden más y mejor por saber usar las nuevas tecnologías no se correspondería con la evidencia encontrada en este último tiempo (Burin et al., 2016). Entre ellos, Escofet et al. (2014) concluyeron en su estudio, respecto del concepto de nativo digital, que los estudiantes nacidos en la era de las nuevas tecnologías pueden tener “una mejor disposición para manipular las nuevas tecnologías en el ámbito social [pero]... no se puede concluir de esto que serán igualmente hábiles para los usos académicos de las TIC” (p. 17).

Es así como la visión de “nativos digitales” ha sido criticada por sobrevalorar las habilidades digitales de los estudiantes. Según otros autores (Bennett, Maton y Kervin 2008), de la revisión de estudios sobre el uso de las tecnologías actuales se pudo observar que la mayoría de los estudiantes solo realizan con frecuencia actividades digitales ligadas al acceso de la información y la comunicación vía Internet. La realización de otras actividades como la creación de contenido o publicación de la información varía dentro de esta misma población. Por lo que concluyen que no es factible hablar de estudiantes expertos en el manejo habilidades digitales (Fajardo, et al.,2016).

Si bien los alumnos de hoy en día forman parte de una generación con habilidad para aprender con y sobre las nuevas tecnologías y que tienden a usar los recursos digitales con mayor facilidad, la idea de “nativo digital” que usa de forma eficaz y eficiente los nuevos las habilidades digitales es simplista y no corresponde con la complejidad del aprendizaje (Burin et al., 2016).

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE ESTA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de estudio

La siguiente investigación presenta un tipo de estudio de naturaleza cuantitativo de tipo cuasiexperimental, debido a que se le realiza a un grupo un control de variables antes y después en un determinado tiempo. Además es de alcance correlacional. El estudio se complementó con un análisis cualitativo. Se enmarca además en el proyecto AKA EDU/03, que tiene como finalidad mejorar el aprendizaje y la enseñanza de las competencias en habilidades digitales en información en línea a través de múltiples dominios.

3.2 Marco del estudio

En el proyecto de investigación AKAEDU/03 “*Enhancing Learning And Teaching Future Competences Of Online Inquiry In Multiple Domains*”, financiado por CONICYT y la Academia de Finlandia tuvo como objetivo mejorar el aprendizaje y la enseñanza de las competencias en habilidades digitales en información en línea a través de múltiples dominios. El estudio fue liderado por distintas universidades, entre ellas incluyen Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), la Universidad de Santiago de Chile (USACH), Universidad Santo Tomás (UST) y también universidades finlandesas como University of Turku (UTU), University of Tampere (UTA) y a la University of Jyväskylä (JYU).

Este proyecto buscó mejorar la comprensión teórica de las competencias digitales de información en línea de los estudiantes de quinto y sexto básico en un contexto en donde la información es dominada por la web. Además, la investigación se plantea como objetivos desarrollar nuevos modelos de enseñanza para mejorar el aprendizaje y la enseñanza de las futuras competencias de consulta en línea en la enseñanza primaria, y por último promover la creación de una red de investigación entre Finlandia y Chile (Astroza, 2017).

El proyecto consiste en realizar una intervención en diversos establecimientos educativos para enseñar y desarrollar y evaluar competencias digitales de información en línea. En Chile participaron cinco colegios de la Región Metropolitana, con un total aproximado de 440 estudiantes entre quinto y sexto básico. Los colegios se dividieron en dos grupos: un grupo de experimentación y otro grupo de control. En ambos grupos se realizaron evaluaciones, test de Comprensión Lectora, un test de Competencia Digital y un Pretest en la plataforma Neurone. Luego, en el grupo de experimentación se les realizó una intervención, que consistía en enseñarles a los alumnos habilidades digitales de la

información. Finalmente, ambos grupos fueron evaluados con un Postest en la plataforma Neurone. Para comprender más la linealidad del proyecto se ilustra el siguiente esquema.

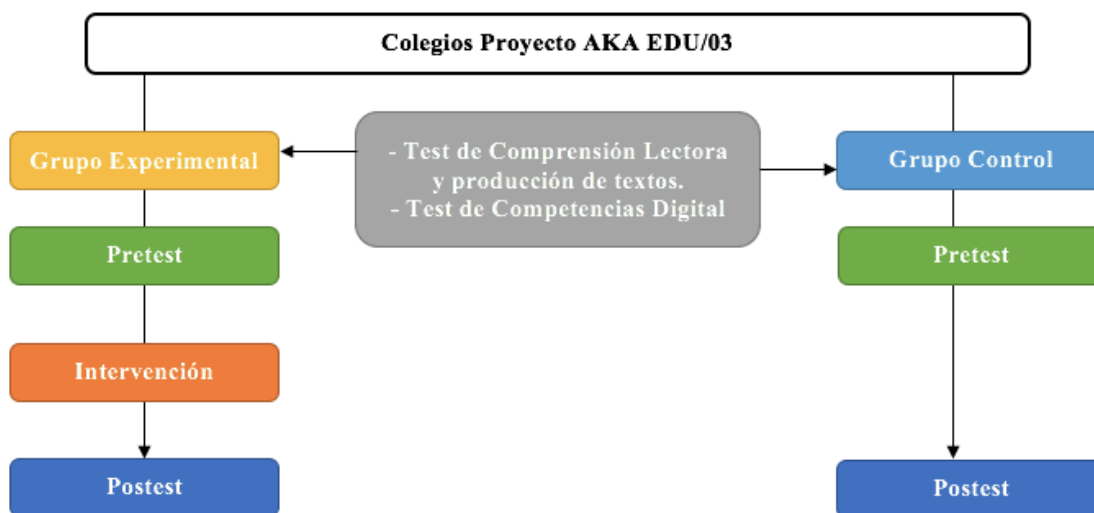


Figura 1 Proyecto AKAEDU03

Las evaluaciones y resultados de Pretest y Postest están dados por la plataforma “Neurone”, en ella los estudiantes deben realizar una tarea de investigación en línea, con el objetivo de evaluar habilidades digitales de información y también las emociones que les provoca hacer búsquedas en línea

Las tareas que deben realizar los estudiantes consisten en hacer dos artículos y dos mails sobre un tema determinado en el área de las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales. Las combinaciones de las tareas son las siguientes; Ciencias Naturales/artículos, Ciencias Sociales/email, Ciencias Sociales/artículos, Ciencias Naturales/email. Debido a las características de las tareas, cada usuario dispone cuatro cuentas para realizarlas. En cada curso, independiente de si es de experimentación o control, se deben realizar dos de las cuatro opciones de investigación durante el pretest, puede ser una tarea de escribir un mail en el área de Ciencias Naturales y luego hacer un artículo en el área Ciencias Sociales. Posteriormente en postest los alumnos deben realizar las combinaciones que faltan, continuando con el ejemplo, escribir un mail en el área de Ciencias Sociales y un artículo sobre un tema de las Ciencias Naturales.

Para el desarrollo de esta tesis, en función de sus objetivos, se consideraron alumnos de sexto básico de los cinco colegios evaluados, el test de comprensión lectora y los resultados de tres etapas de la plataforma Neurone (búsqueda, selección y evaluación) de artículos y mails de Ciencias Naturales.

En esta investigación, debido a que solo se considera el Test de Comprensión Lectora, no se incorpora la última etapa del Neurone, llamada síntesis, ya que esa etapa tiene como objetivo escribir una síntesis de la información, lo que, en base al marco teórico, está relacionado con la producción de textos, la que no estará siendo evaluada.

El siguiente esquema ilustra la recopilación de datos de esta investigación en base al proyecto AKAEDU 03.

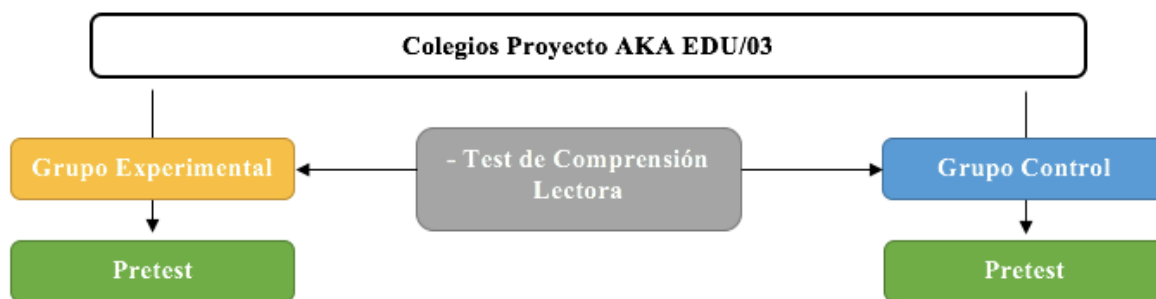


Figura 2: diseño de investigación

3.3 Muestra

La investigación se desarrolló en el contexto del proyecto AKAEDU 03, de este proyecto se obtuvieron inicialmente los datos de 180 alumnos quienes cursan sexto básico, pertenecientes a cinco establecimientos de dependencia particular subvencionado (2) y Municipal (3), ubicados en distintas comunas de la Región Metropolitana en Chile. Posterior a la recolección de datos de la prueba de Comprensión Lectora, se determinó incluir en los datos de sólo de aquellos estudiantes que respondieron el test de Comprensión Lectora, dejando de lado aquellos que no respondieron el test. Además, debido a dificultades técnicas de la plataforma Neurone, se incluyeron los y las estudiantes que llegaron hasta la etapa de evaluación para ser analizados. Teniendo esto en consideración, se terminó con una muestra de 76 estudiantes, todos ellos provenientes de tres colegios; uno de dependencia particular subvencionado y dos de carácter Municipal.

Según las estadísticas y evaluaciones realizadas a nivel nacional, los establecimientos participantes de esta investigación se encuentran en un grupo socioeconómico medio (GSE) y los tres colegios poseen un porcentaje de vulnerabilidad evaluado entre el 43% y 64% (MINEDUC, 2016). Además, presentan un promedio de SIMCE en Lenguaje y Comprensión Lectora de 266 puntos entre los colegios evaluados, considerando que a nivel nacional fue de 267. A continuación, en el siguiente esquema se describen los resultados por colegios.

Tabla 2: Resultados colegios en SIMCE en Lenguaje y Comprensión Lectora 2016

Colegio	Dependencia	GSE	Índice de vulnerabilidad socioeconómico	Puntaje SIMCE Comprensión Lectora
Colegio 1	Particular subvencionado	Medio	43% y 64%	267
Colegio 2	Municipalizado	Medio	43% y 64%	255
Colegio 3	Municipalizado	Medio	43% y 64%	277

En cuanto a las características de esta muestra consiste en alumnos entre 10 y 13 años, sin embargo, la mayoría tienen entre 11 y 12 años, lo que corresponde al nivel que están cursando (sexto básico). Además, en cuanto a los registros, es posible observar que hay un mayor número de varones (45), que mujeres (31). A través de los siguientes gráficos se ilustran estos resultados.

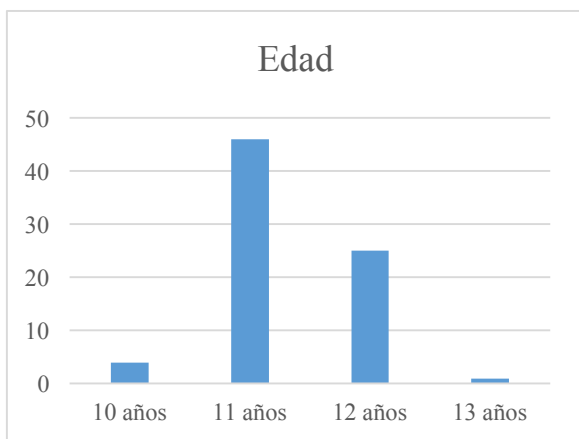


Figura 1: Distribución de edad de la muestra

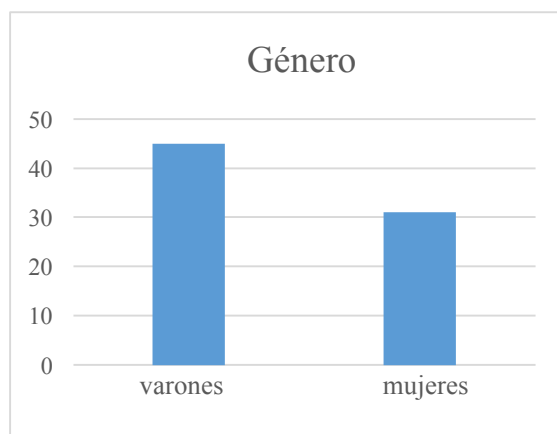


Figura 2: Distribución de la muestra según género

3.4 Procedimiento de recolección de datos

El proceso de recolección de datos consistió en dos etapas. En una primera instancia se aplicó la prueba de Comprensión Lectora y Producción de Texto en los distintos establecimientos y cursos. Para su realización se entregó a los profesores de la asignatura de Ciencias Naturales las pruebas para que la aplicaran durante sus horas de clases o cuando el establecimiento considerara pertinente. Dentro de las instrucciones para su aplicación se indicó a los profesores que idealmente los estudiantes tienen 90 minutos para realizarla.

Una vez aplicada, las pruebas fueron entregadas a los distintos asistentes de investigación quienes tabularon los resultados en una planilla de cálculos. Para su tabulación se ocupó el manual de aplicación y corrección del test.

Posteriormente, en una segunda visita a los colegios, se realizó el pretest con los estudiantes en la plataforma Neurone. Antes de su intervención se tomaron ciertas medidas para su óptima realización, entre ellas; verificar la conexión a Internet en los colegios, revisar que los computadores cumplieran ciertos requisitos como; el tipo de pantalla estándar, teclado y un mouse en funcionamiento y el sistema operativo requerido (Microsoft Windows 7 o superior), entre otros. Luego, para un acceso a la información más rápida y eficiente, se

prepararon los computadores escribiendo el URL principal del Neurone antes de la llegada de los estudiantes a la sala de computación. Una vez que los alumnos estaban dentro de la sala, se les entregaba su código y contraseña para poder ingresar a la plataforma. Para la realización de esta actividad se utilizaron 90 minutos. Es importante mencionar que cada alumno ocupó una computadora, tanto asistentes de investigación como profesores de los establecimientos comprometidos con el proyecto estuvieron en la sala durante esta implementación. La información recolectada de la plataforma Neurone, queda registrada en un servidor alojado en Estados Unidos, California.

3.5 Instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Prueba CL PT (Comprensión Lectora y Producción de Textos):

Las Pruebas de Comprensión Lectora y Producción de Textos, (CL-PT) desde 5to a 8vo año básico, son instrumentos que se encuentran estandarizados desde el año 2009, su construcción es concordante a los actuales planes y programas vigentes, establecidos con la División de Currículum Escolar, dependiente del Ministerio de Educación de Chile.

La prueba de comprensión lectora y producción de textos de sexto básico está creada sobre la base de que la lectura y la escritura son procesos interactivos de construcción y producción de significados a partir de las claves del texto y del contexto, bajo los fundamentos de las habilidades lingüísticas del lector/escritor, los conocimientos que posee sobre el mundo y los tipos y géneros discursivos, sus experiencias, sus motivaciones y propósitos, como también, bajo los cimientos de las estrategias que éste aplica para resolver los problemas de comprensión que se presentan (Medina, 2010).

Basado en los procesos y estructuras involucrados en el acto lector, la prueba de Comprensión Lectora (CL) considera evaluar siete rasgos de la comprensión, entre ellos podemos encontrar, comprensión de estructuras textuales, comprensión literal, comprensión inferencial, comprensión crítica, comprensión metacognitiva, reorganización de la información, manejo del código. Este test consta de 11 preguntas, los ítems de la prueba mantienen una línea longitudinal a través de los distintos niveles, la que se expresa en la inclusión de desafíos de complejidad creciente en base a los siete rasgos que la prueba evalúa. La definición de estos rasgos, los indicadores generales, aprendizajes esperados, los tipos de preguntas de textos, ítems y puntaje están descritos en la siguiente tabla (Medina, 2010).

Rasgos	Definición	Indicadores generales	Aprendizajes esperados	Tipo de pregunta	Texto	Ítem	Pte.
1. Comprensión de estructuras textuales	Reconocimiento de las estructuras de los textos. Utilización y funcionalidad	Reconoce textos narrativos, informativos, poéticos, interactivos, continuos y discontinuos, a partir de sus claves y sabe su funcionalidad y propósito.	Consiste en completar elementos para identificar qué tipo de textos es, cuál es funcionalidad y ubicación según una leyenda.	Completar elementos	Texto narrativo, discontinuo, continuo e informativo	16 (Anexo p. 105)	8
2. Comprensión literal	Recuperación de la información explícita en el texto	Reconoce detalles, ideas principales, secuencias, relaciones, entre otros.	Construye del significado a partir de la información explícita	Pregunta selección múltiple.	Texto discontinuo	10 (Anexo p.105)	2
3. Comprensión inferencial	Integración de la información del texto y los conocimientos previos del lector.	Deduca detalles, ideas principales, secuencias, comparaciones, relaciones causa – efecto, rasgos de los personajes, predice resultados, anticipa contenidos, entre otros.	Construye el sentido global del texto a través de inferencias, interpretaciones y detalles.	Preguntas de selección múltiple y abiertas.	Texto narrativo	1- 2 – 3- 4 (Anexo p. 105, 106)	15
4. Comprensión crítica	Construcción de interpretaciones personales, juicios, análisis de las intenciones del autor, entre otros.	Reconoce juicios de realidad o fantasías, distingue hechos de opiniones, juicios de propiedad, de valor, de convivencia; capta intencionalidad del autor, entre otros.	Construye el sentido global del texto a través de inferencias, manifestando opiniones y distinguiendo hechos de opiniones.	Preguntas de selección múltiple	Texto narrativo	6 – 13 (Anexo p. 107 108)	8
5. Comprensión metacognitiva	Conciencia y regulación de los propios procesos de comprensión.	Identifica y regula tanto su propia comprensión como la pérdida de ella. Utiliza la estructura del texto para facilitar su comprensión, entre otros.	Construye el sentido global del texto a través de autorregulación de procesos cognitivos, conciencia de sus propias habilidades y recursos cognitivos	Preguntas de selección múltiple	Texto narrativo Texto Informativo	5 - 14 (Anexo p. 109 y 110)	8
6. Reorganización	Procesamientos de la información de acuerdo	Parafrasea, esquematiza, resume, elabora,	Construye el sentido global del texto mediante la	Completar elementos	Texto discontinuo,	11	6

de la información	con los propios esquemas de comprensión, con el propósito de realizar una síntesis comprensiva.	organizadores gráficos, dibujos, maquetas, dramatizaciones y otros.	selección de información importante mediante diversas fuentes.		continuo e informativo	(Anexo p. 109)	
7. Manejo del código	Reconocimiento y manejo de palabras y signos convencionales. Reconocimiento y manejo de palabras y signos convencionales. Reconocimiento y manejo de las estructuras de las oraciones. Reconocimiento y utilización de nexos coordinantes y subordinantes. Reconocimiento de palabras o expresiones que aluden a elementos ya aparecidos en el texto (deícticos).	Reconoce sujeto, predicado y complementos. Reconoce y utiliza nexos coordinantes (y, e, ni, pero, mas, o, porque, pues, ya que, luego, que, pues) y subordinantes (a, ante, bajo, si, siempre que, como, para que, que, quien, cual), de causa, consecuencia y condición. Reconocimiento y manejo de palabras y signos convencionales.	Construye el sentido global del texto extrayendo información explícita e identificando correferencias, deícticos y anafóricos. Construye el sentido global del texto extrayendo información explícita y reconociendo los componentes semánticos de las palabras, sus raíces y prefijos.	Preguntas de selección múltiple	Texto narrativo e informativo.	8 – 9 (Anexo p. 110)	8

Fuente: Medina (2010) “Pruebas de comprensión lectora y producción de textos (CL-PT) 5° a 8° año básico” (pág. 106 y 107). Santiago: Chile

Tabla 3: Siete rasgos para evaluar la comprensión lectora en las pruebas CL-PT

3.5.1.1 Tipos de textos incluidos en la prueba para evaluar la comprensión lectora

Consistente con el marco conceptual que sustenta las pruebas de Comprensión Lectora y Producción de textos (CL-PT), la prueba de sexto básico incluye un texto narrativo, textos informativos en formato continuo y discontinuo. Entre ellos está la presencia de un cuento, un texto de información acerca de las energías renovables, una noticia acerca de un parque eólico en Chile y por último una infografía de un mapa de la energía renovable. (Anexo p. 111, 112, 113)

3.5.1.2 Tablas de puntajes y porcentajes de logro

Las tablas que se presentarán a continuación permiten asignar porcentajes de logro y los niveles de desempeño correspondientes a los puntajes obtenidos por los estudiantes en cada dimensión evaluada.

Tabla 4: Puntajes y porcentajes de logro

Puntaje Bruto	% de logro	Nivel de desempeño
0 - 11	0,0 – 18,6	No desarrollado
12 - 23	20,3 – 39,0	Emergente
24 - 35	40,7 – 59,3	En desarrollo
36 - 47	61,0 – 79,7	Desarrollo satisfactorio
48 - 59	81,4 – 100,0	Muy desarrollado

Fuente: Medina (2010) “Pruebas de comprensión lectora y producción de textos (CL-PT) 5° a 8° año básico”..

3.5.2 Plataforma Neurone

Neurone es en una plataforma de software que está orientada a proveer un entorno de investigación y captura de datos para los estudios de alfabetización en habilidades digitales de la información. El componente principal de Neurone es una simulación de un buscador en un entorno aislado, es decir, los usuarios pueden navegar en un conjunto de documentos web limitado y predeterminado, de esta manera es posible evaluar sus habilidades digitales de información a través de una captura de información de cada usuario en cada ejecución de simulación. Entre los datos relevantes capturados es posible encontrar; enlaces visitados, marcadores, fragmentos de texto, consultas formuladas, movimientos del mouse, clics del mouse y pulsaciones de teclas (Neurone.info, 2019)

Neurone está diseñada en base del modelo distribuido cliente-servidor, es decir, que una única instancia de servidor (conectada a Internet) podría servir de simulación de usuario en casi cualquier computadora de usuario de todo el mundo. Además, esta plataforma utiliza un flujo lineal de etapas para construir una muestra. En estos flujos y etapas se pueden personalizar y se pueden agregar nuevos recursos (Neurone.info, 2019).

Los documentos web utilizados por los estudiantes en Chile fueron seleccionados y cargadas en el sistema por profesores secundarios y terciarios, junto con otros investigadores, generando así un universo limitado de páginas web (Escobar, 2017)

Las tareas de investigación en línea involucran una serie de etapas secuenciales, independiente del tipo de tarea, las cuales fueron mencionadas anteriormente. El orden y las acciones que deben realizar los estudiantes durante la investigación son las siguientes; encuesta, lectura de tarea, búsqueda, selección de páginas, evaluación crítica, síntesis, encuesta. En el siguiente esquema se ilustra las etapas de la plataforma.



Figura 3: Etapas de la plataforma Neurone

3.5.2.1 Etapas de la Plataforma Neurone

Para comenzar a utilizar la plataforma Neurone, los estudiantes debieron registrarse con su nombre, usuario y contraseña en una dirección IP (<http://192.241.147.211>), como se muestra en la siguiente imagen.



Figura 4: Inicio de plataforma Neurone

Posteriormente, los estudiantes debieron responder el test SAM (Self-Assessment Manikin) al inicio y una vez finalizado el test. Este test consiste en medir de manera individual, las reacciones afectivas de los usuarios. El contenido de este test fue adaptado por investigadores a cargo del proyecto (Escobar, 2017).

Luego, los estudiantes reciben un mensaje semejante a un correo electrónico desde la bandeja de entrada. Este mensaje contiene la tarea que se les fue asignada, la cual puede ser de Ciencias Sociales o de Ciencias Naturales. Particularmente, en el área de Ciencias Naturales las tareas asignadas consisten en la producción de un artículo y un mail sobre el crecimiento de los árboles a diferentes velocidades en distintos lugares y la diferencia en el caudal de agua en los distintos lugares. Es importante mencionar que el contenido específico de la tarea está relacionado con los contenidos trabajados en la sala de clases alineados con los objetivos de aprendizaje que dicta el Currículum Nacional.



Figura 5: Ejemplo de tarea asignada

Etapa de búsqueda

Una vez que los estudiantes han leído y aceptado realizar la tarea, llegan a la etapa de búsqueda. Esta etapa consiste en realizar una búsqueda como si fuese un buscador online. En este caso, para realizar una búsqueda, la plataforma presenta a los estudiantes un buscador llamado Neurone. Una vez que los estudiantes han escrito una idea de búsqueda en el espacio del buscador, la plataforma les arroja 20 páginas a elección, como se muestran en la siguiente ilustración.



Figura 6: Ejemplo de tarea asignada

Etapa de Selección

Durante la etapa de selección, los estudiantes tienen un tiempo máximo de 8 minutos, en ese tiempo deben elegir y marcar tres páginas relevantes para poder realizar su tarea (acción de bookmark). Es importante mencionar que no todas las páginas escogidas serán útiles para ejecutar el objetivo final. De las 20 páginas que arroja el programa, sólo 3 de ellas fueron definidas previamente por los investigadores como relevantes. En el caso de que los estudiantes no hayan podido terminar en el tiempo indicado, la página completa automáticamente las páginas correctas para que puedan continuar con la siguiente etapa. Para aquellos estudiantes que han terminado su tarea de selección en el tiempo indicado, la plataforma evalúa estas páginas seleccionadas, indicando cuál de ellas es correcta y cuál no lo es. Si aún queda tiempo los estudiantes pueden seguir seleccionando otras páginas que ellos consideran relevantes, pero antes deben desmarcar aquellas que la plataforma les indicó como incorrectas (acción de unbookmark). Y luego, el proceso de evaluación desde la plataforma vuelve a realizarse, como se muestra en la siguiente ilustración donde el estudiante acertó (pulgar hacia arriba) en una página y erró en otra (pulgar hacia abajo).

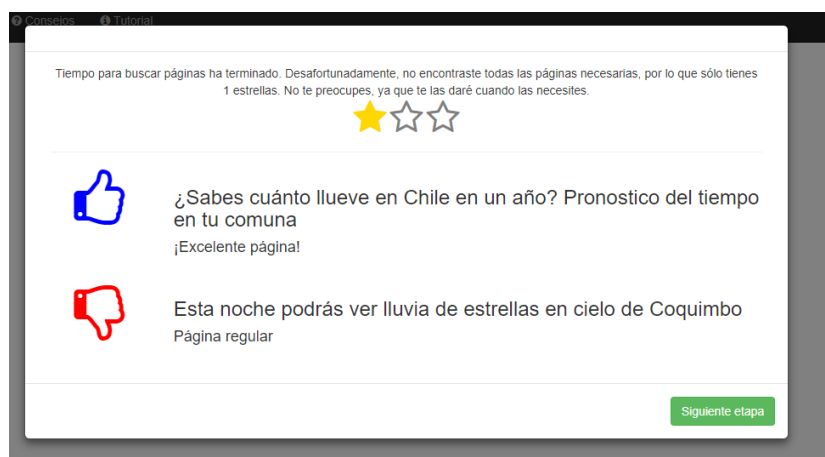


Figura 7: Evaluación de páginas

Etapa de evaluación

En la etapa de evaluación los estudiantes deben evaluar la confiabilidad de cada una de las páginas web (3) que han elegido anteriormente como útiles para realizar su tarea. El proceso de evaluación de cada página consta de dos momentos, en un primer momento los estudiantes deben calificar con estrellas de uno a cinco la confiabilidad de la página.

Posteriormente, los estudiantes deben justificar la calificación de estrellas en palabras. Una vez terminado el proceso en cada una de las páginas pueden pasar a la siguiente etapa.

Tutorial: Evaluación de páginas



Figura 8: Etapa de evaluación

Etapa de síntesis

Durante esta etapa los estudiantes deben escribir un texto que responda a la tarea inicial, basándose en la información útil seleccionada previamente en las páginas seleccionadas. Para esta investigación no se consideró esta etapa debido a que el análisis responde a una producción de texto y es un proceso de análisis más profundo del contemplado en los objetivos de esta tesis.

3.5.2.2 Métricas para la evaluación del proceso búsqueda y selección

Para un posterior análisis de resultados se realizó un preprocesamiento de las métricas que mide la plataforma Neurone, en función de los objetivos descritos en esta investigación. En primera instancia se dividieron las etapas de búsqueda, selección y evaluación, para describir las métricas y análisis de resultados en base a cada una de estas etapas.

La etapa de búsqueda se divide en tres momentos

1. Búsqueda de consulta: describe el momento en donde el estudiante escribe en la barra de búsqueda la consulta que desea realizar en base a la tarea asignada.
2. Búsqueda de proceso: describe desde que el estudiante escribe y observa sus consultas, la cantidad de consultas que hace, cuántas páginas ha leído, las páginas que

identifica como útiles y que posteriormente las marca. Hasta que la plataforma evalúa los marcadores que ha realizado el usuario.

3. Búsqueda de resultados: describe la eficacia final de los estudiantes en el proceso de búsqueda. Los usuarios con mejor calificación serán quienes encuentren los tres documentos relevantes en donde su proceso de identificar y marcar páginas haya sido meticuloso y si es que marcó páginas no relevantes, su propio criterio lo haya llevado a desmarcarlas antes de que la plataforma lo haya evaluado.

La etapa de selección describe el proceso de visitar páginas e identificar aquellos documentos relevantes y seleccionarlos, como también incluye el proceso de evaluación de estos documentos por parte de la plataforma Neurone.

La etapa de evaluación se entiende como el proceso en el que el alumno usa su propio criterio para evaluar la confiabilidad de las páginas que se han marcado como relevantes, sean ellos quienes las identificaron o la plataforma.

Las primeras etapas, de búsqueda y selección se analizarán en función de las siguientes métricas, para posteriormente realizar un análisis de Cluster. La etapa de evaluación se realizará a través de análisis de carácter cualitativo.

Tabla 5: Métricas de búsqueda-consulta

Búsqueda consultas	
Query	Query es la consulta realizada por el estudiante en barra de búsqueda del Neurone.
Largo	Largo es la cantidad de palabras escritas por un estudiante en su consulta.
Levensht.overlap	Puntaje de superposición por distancia Levenshtein. En ella se compara la primera consulta con todas las que siguen después de ésta.
Query.Eff	La efectividad de la consulta es la razón entre la efectividad de la cobertura (Cover.Eff), y el total de consultas realizadas por un estudiante). Fórmula: Eficiencia de las consultas: (Eficacia de la cobertura) Cover.Eff/ (Cantidad de consultas). (González-Ibáñez et al., 2012)

Fuente: Basado en Escobar, M. (2017).

Tabla 6: Métricas de búsqueda-proceso

Búsqueda - proceso	
Escritura.consultas	Son los intervalos de tiempo que un usuario destina en escribir u observar sus resultados de búsqueda, es decir es el tiempo total (en minutos) que tarda un estudiante en escribir y observar sus consultas.
Permanencia.Pag	La permanencia en páginas consiste en ordenar la información de las visitas a las diferentes páginas web en intervalos de tiempo de entrada y salida, es decir, organiza cuánto tiempo (en minutos) un estudiante ha permanecido en una página web.
Busqueda.Pag	La búsqueda de páginas es el tiempo total (en minutos) que tarda un estudiante en buscar sitios web.
Cant.Consultas	Cantidad total de consultas realizadas en sitio Neurone (queries)
Cober.Total	Cantidad total de páginas cliqueadas, es decir, la cantidad total de páginas visitas por un estudiante.
Cober.Util	Cantidad total de páginas leídas (permanencia sobre 30 segundos), es decir, por cada visita a un documento por al menos 30 segundos se considera que hay un elemento.
Cover.Eff	La eficacia de la cobertura es la razón entre la cobertura útil (páginas visitadas sobre los 30 segundos), y el total de documentos visitados por un estudiante. Fórmula: Eficacia de la cobertura: (Cobertura Útil) / (Cobertura Total) El resultado es un valor entre 0 y 1, mientras más cercano a 1, mejor fue la efectividad de la cobertura respecto al universo de documentos, respecto al tiempo de permanencia. (González-Ibáñez et al., 2012)

Fuente: Basado en Escobar, M. (2017).

Tabla 7: Métricas de los resultados de búsqueda

Búsqueda - resultados	
Precisión	<p>La precisión corresponde a la proporción existente entre la cantidad de documentos relevantes recuperados (BM. Rel) y el total de documentos visitados por un estudiante (Cover.Total).</p> <p>Fórmula: Precisión: (Cantidad de Bookmaks en documentos relevantes) BM.Rel / (Cobertura Total)</p> <p>Es un valor continuo entre 0 y 1, mientras más cerca de 1, mayor fue su precisión al encontrar los documentos relevantes.</p>
Query Effectiveness	<p>La efectividad de consulta da indicios del desempeño de los estudiantes en torno a la calidad de consultas efectuadas en base a la cantidad y eficacia. Sus valores están en un intervalo entre 0 y 1, mientras más cerca de 1, mayor fue su eficacia.</p> <p>Fórmula: Es la razón existente entre la efectividad de la cobertura y el total de consultas realizadas por el estudiante.</p>
Recall	<p>Es la exhaustividad. Similar a la fórmula anterior, a diferencia que la proporción es respecto a un total de documentos relevantes (3), en vez del total.</p> <p>Fórmula: $\text{Recall} = \frac{\text{Cantidad de Bookmaks en documentos relevantes}}{\text{Cantidad de documentos relevantes}} \times 3$ </p> <p>En este estudio la cantidad de documentos relevantes es siempre 3.</p> <p>Es un valor continuo entre 0 y 1, mientras más cercano a 1, mayor fue la recuperación de documentos en base total del universo disponible.</p>
F1 o F-Score	<p>Es una medida armónica de <i>Precisión</i> y <i>Recall</i>, utilizada en búsqueda y recuperación de información para establecer un equilibrio entre Precisión y Recall.</p> <p>Fórmula: $2 * \text{Precision} * \text{Recall} / (\text{Precision} + \text{Recall})$</p> <p>Los resultados serán continuos entre 0 y 1, en que el valor más cercano a uno permite identificar a los estudiantes con una recuperación proporcional a su precisión, respecto a la relevancia de estos.</p>
Score	<p>El puntaje de la búsqueda es la calificación de los estudiantes. Es una razón entre la cobertura relevante (BM.Relv), y el total de páginas marcadas activas al final de la tarea (BM.Activ).</p> <p>Fórmula: $\text{Score} = \left(\frac{\text{Cantidad de Bookmaks en documentos relevantes}}{\text{Bookmark activos}} \right) * 5$ </p> <p>(Los Bookmark activos corresponden a la cantidad de Bookmark después de descontar los Unbookmark).</p> <p>La escala continua es de 0 a 5 puntos. En caso de que sea menor a 3 (sesión finalizada por tiempo y no por estudiante) se reemplaza el valor por 3. La mejor calificación será quien encuentre los tres documentos relevantes y su proceso de marcado de páginas haya sido meticuloso, es decir tuvo la capacidad de seleccionar solamente páginas relevantes. En el caso de marcar una irrelevante, su propio criterio lo llevó a desmarcar antes de llevar el trabajo a evaluación.</p> <p>(Sormunen et al., 2017).</p>

Fuente: Basado en Escobar, M. (2017).

Etapa de Selección

Durante la etapa de selección los y las estudiantes deben observar las páginas que les arroja el buscador, clicar aquellas que crean que serán útiles para responder a la tarea asignada, leerlas si es que ellos lo deciden, y finalmente marcar las páginas a través de los marcadores que el programa “Neurone” posee, para seleccionar aquellas que crean que son útiles.

Tabla 8: Métricas de selección

Selección	
Cober.Total	Cantidad total de páginas cliqueadas, es decir, la cantidad total de páginas visitas por un estudiante.
BMActiv	Es la cantidad total de documentos marcados, los que pueden ser relevantes y no relevantes, al terminar la sesión. En el caso de que haya solo documentos marcados como relevantes (sin acciones de unbookmarks por parte del Neurone), se cuentan una sola vez. En caso de hayan unbookmarks, estos se restas, es decir el BM.Actic es la cantidad final de páginas marcadas (bookmark), después de descontar las desmarcadas (unbookmark).
BM.Rel	Es la cantidad total de páginas relevantes marcadas con la acción del bookmark.
Precisión	La precisión corresponde a la proporción existente entre la cantidad de documentos relevantes recuperados (BM. Rel) y el total de documentos visitados por un estudiante (Cover.Total). Fórmula: Precisión: (Cantidad de Bookmaks en documentos relevantes) BM.Rel / (Cobertura Total) Es un valor continuo entre 0 y 1, mientras más cerca de 1, mayor fue su precisión al encontrar los documentos relevantes.
Recall	Es la exhaustividad. Similar a la fórmula anterior, a diferencia que la proporción es respecto a un total de documentos relevantes (3), en vez del total. Fórmula: Recall (Cantidad de Bookmaks en documentos relevantes) BM.Rel/ (cantidad documentos relevantes) 3 En este estudio la cantidad de documentos relevantes es siempre 3. Es un valor continuo entre 0 y 1, mientras más cercano a 1, mayor fue la recuperación de documentos en base total del universo disponible.
F1	Es una medida armónica de <i>Precision</i> y <i>Recall</i> , utilizada en búsqueda y recuperación de información para establecer un equilibrio entre Precisión y Recall. Fórmula: $2 * \text{Precision} * \text{Recall} / (\text{Precision} + \text{Recall})$ Los resultados serán continuos entre 0 y 1, en que el valor más cercano a uno permite identificar a los estudiantes con una recuperación proporcional a su precisión, respecto a la relevancia de estos.
Score	El puntaje de la búsqueda es la calificación de los estudiantes. Es una razón entre la cobertura relevante (BM.Relv), y el total de páginas marcadas activas al final de la tarea (BM.Activ). Fórmula: Score: $((\text{Cantidad de Bookmaks en documentos relevantes}) / (\text{Bookmark activos})) * 5$ (Los Bookmark activos corresponden a la cantidad de Bookmark después de descontar los Unbookmark). La escala continua es de 0 a 5 puntos. En caso de que sea menor a 3 (sesión finalizada por tiempo y no por estudiante) se reemplaza el valor por 3. La mejor calificación será quien encuentre los tres documentos relevantes y su proceso de marcado de páginas haya sido meticuloso, es decir tuvo la capacidad de seleccionar solamente páginas relevantes. En el caso de marcar una irrelevante, su propio criterio lo llevó a desmarcar antes de llevar el trabajo a evaluación. (Sormunen et al., 2017).
Bookmark	Es el marcador de la página, es decir, al momento de que el alumno marca una página web porque cree que es relevante para su tarea.
Unbookmark	Al momento de que el estudiante presiona el botón para evaluar sus bookmarks realizados el sistema desmarca aquellas páginas que no son relevantes (acción de unbookmark).

Fuente: Basado en Escobar, M. (2017).

3.5.2.3 Variables en el proceso de evaluación

Para el análisis de la etapa de evaluación de las páginas de la plataforma Neurone, se crearon las siguientes categorías basadas en las justificaciones escritas por los estudiantes en cuanto a la confiabilidad que ellos le daban a cada una de las páginas marcadas como relevantes para realizar su tarea.

Tabla 9: Categorías en etapa de evaluación

Categorías	Descripción – Teoría	Justificaciones de estudiantes	Código
Autoridad	Justifican la confiabilidad de la página web en base a la autoridad. La autoridad está dada por el responsable del sitio, quien puede ser una persona, un grupo de personas reunidas por un objetivo determinado, o una entidad, su prestigio y las fuentes utilizadas. En esta categoría, los usuarios se enfocan en recursos y sitios que incluyan información y contenidos provenientes de fuentes confiables, específicas, actualizadas y reconocidas en los ámbitos científicos y académicos.	“yo creo que es bastante confiable por el hecho de que nos dice quienes han participado en ese estudio” “por qué es una revista de ciencia”	AU
Actualización	Se enfocan para justificar la confiabilidad en base a la actualización del sitio. La actualización puede referirse a: - La incorporación periódica de nuevos recursos. - La modificación de los recursos y los datos existentes en respuesta a la aparición de nuevos aportes al tema. En esta categoría, los usuarios se enfocan en los información actualizada y válida.	“Esta página me gustá más que la anterior porque tiene fecha de cuando se hizo o ese creo” “Debido a que la fecha de su publicación no está actualizada, tiene casi 5 años desde que la publicar...”	AC
Organización	Justifican la confiabilidad de la página en base a la organización que esta presenta. La organización se considera la facilidad que se le ofrece al usuario de ubicarse y moverse dentro del sitio, a través de una estructura clara y ordenada de sus títulos, subtítulos e iconos, con un diseño que facilita la orientación del usuario durante toda la navegación.	“por lo organizado de la página” “por que fue más fácil encontrar información”	OR
Legibilidad	La legibilidad responde a una buena combinación de colores, tamaños y tipos de letras, fondos e ilustraciones, que permita leer en la pantalla y navegar de una manera adecuada y atractiva, en base a esto los estudiantes justifican la confiabilidad del sitio.	“este informatorio está bien, pero necesita un poco mas de fotos de que pasaría” “me gustó la página”	LE
Adecuación al destinatario	Los estudiantes justifican en base a la adecuación que se presenta en la página web. Los destinatarios son los usuarios de Internet a quienes está dirigido el sitio web (niños, docentes, familias, etc.).	“me gusta ya que la información que da es muy fácil de entender ya que lo describen con palabras que entiendo”	AD

Utilidad de la información	Los destinatarios reconocen la información por la utilidad que les entrega para un objetivo específico.	“buena porque me ayudó a encontrar lo que buscaba” “no me gustó porque no encontré demasiada información”	UI
Relación con ideas preexistentes	Los usuarios justifican la confiabilidad de un sitio web en base a ideas que han escuchado previamente y las reconocen en el sitio web (profesora, adultos, redes sociales, televisión, etc).	“porque eso nos están enseñando” “porque lo he escuchado por otras partes”	RIP
No justifica	Los destinatarios del sitio web no justifican la confiabilidad de la página o hacen un comentario acerca del contenido específico que presenta la página web.	“muy confiable porque saber cuanto llueve es importante para Chile y el mundo” “me gustan los árboles”	NJ

3.6 Procedimiento de tratamiento de datos

Para el tratamiento de datos del test de Comprensión Lectora (CL) se analizó la muestra mediante estadísticos descriptivos. Luego, se analizaron los datos identificando los puntajes según la dimensión (rasgos) que evalúa este test obteniendo el promedio de los estudiantes por cada pregunta y de manera global. Luego se analizaron las dimensiones en base a aquellos estudiantes que respondieron la prueba con aciertos, mediante el software IBM SPSS 24.

Para el tratamiento de los datos de la plataforma Neurone, en primer lugar, se identificaron y definieron las métricas que inciden en cada etapa. En segundo lugar, se hizo un análisis descriptivo de los estudiantes en base a las métricas que evalúa la plataforma. En tercer lugar, se realizó un análisis Cluster de los resultados obtenidos. El análisis de Cluster es un nombre genérico para una amplia variedad de procedimientos que pueden ser usados para crear una clasificación. Específicamente es un método que a través de un procedimiento estadístico multivariante reorganiza en grupos relativamente homogéneos (clusters) a un conjunto de datos que posee una información sobre una muestra. En un análisis Cluster poca o ninguna información es conocida sobre la estructura de las categorías, solo se dispone de una colección de observaciones, siendo este el objetivo operacional en este caso; descubrir la estructura de las categorías en la que se encajan las observaciones. Por lo que el objetivo es ordenar las observaciones en grupos, de manera que el grado de asociación natural sea alto entre los mismos grupos y bajo entre miembros de grupos diferentes.

Finalmente, se realizó un análisis de correlación, a través de los coeficientes de correlación de Pearson y Kendall, entre los resultados de la Prueba de Comprensión Lectora y las métricas que se encuentran bajo estudio del Neurone.

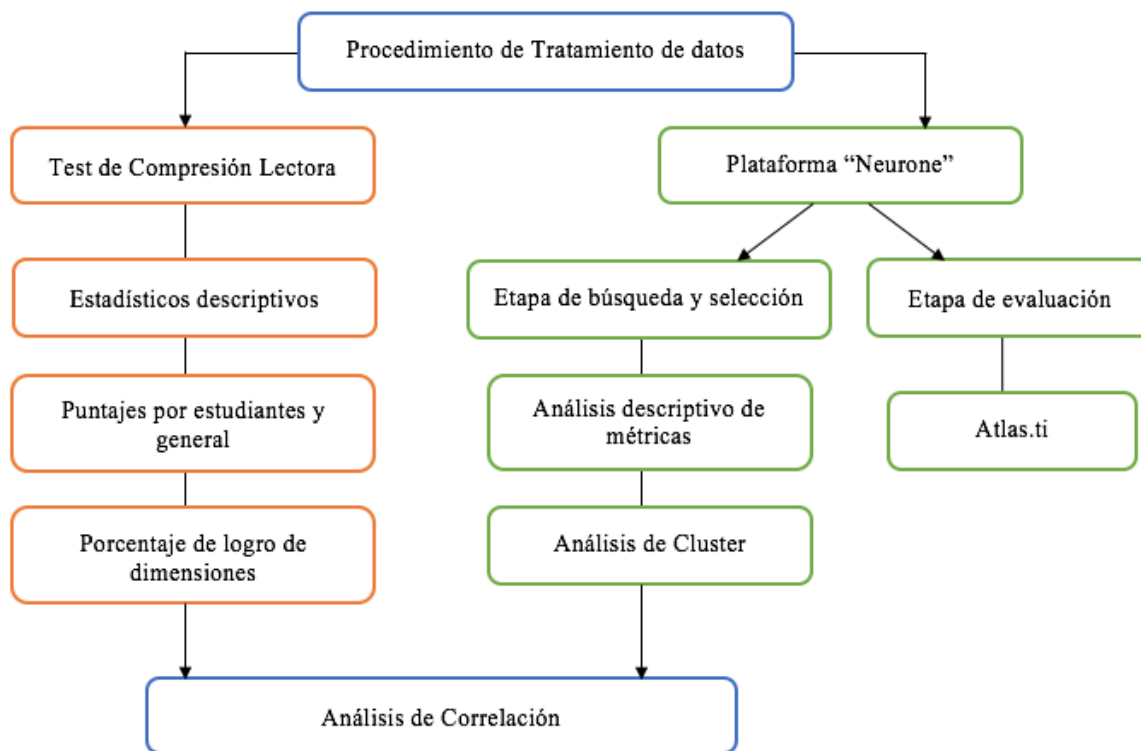


Figura 9: Procedimiento de tratamiento de datos

Conforme se puede observar en la figura 9 el tratamiento de los datos de carácter cualitativo, estuvo a cargo del software ATLAS.TI, en donde se analizaron los datos de la etapa de evaluación, que consisten en textos escritos por lo estudiantes acerca de la confiabilidad que ellos creen que presenta las páginas elegidas. Para esto, se obtuvieron todas las respuestas de los usuarios y luego se clasificaron según el tipo de respuesta que daba cada estudiante creando categorías de justificación.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Test de Comprensión Lectora y sus dimensiones:

El test de Comprensión Lectora se evaluó según los resultados de los estudiantes quienes respondieron correctamente a las dimensiones de este test.

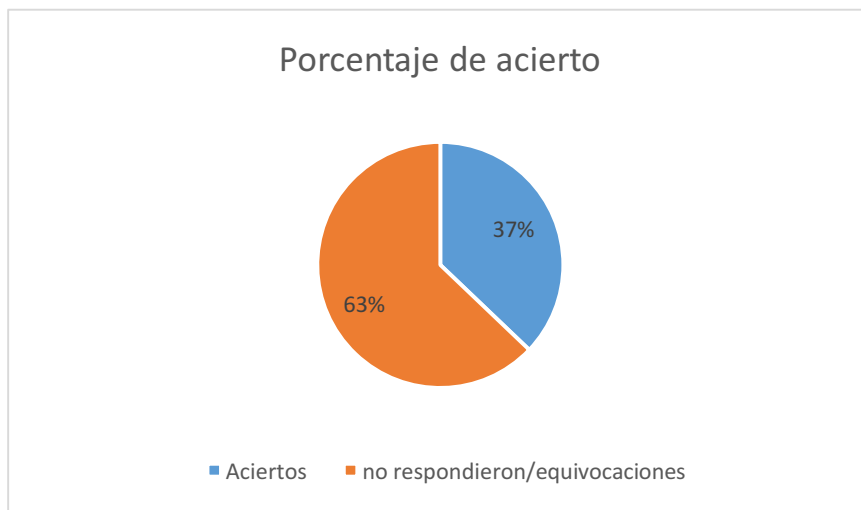


Figura 10: Porcentajes de acierto en prueba CL

La figura número diez evidencia de manera global el porcentaje de aciertos de los estudiantes y el porcentaje de aquellos que no respondieron y presentaron equivocaciones en todas las respuestas de la prueba de Comprensión Lectora. Los aciertos corresponden a un 37,1%, mientras que los estudiantes que no respondieron la prueba y presentaron equivocaciones en sus respuestas se presentan como un 62,8% de la población. Estos resultados arrojan que el nivel de comprensión de la muestra general es insuficiente, realidad que también se ve reflejada en pruebas internacionales como PISA, en donde los estudiantes se encuentran en su mayoría en un nivel 2 (de 5), de desempeño el cual corresponde a insuficiente, comparado con el de países del mundo desarrollado (OCDE, 2011).

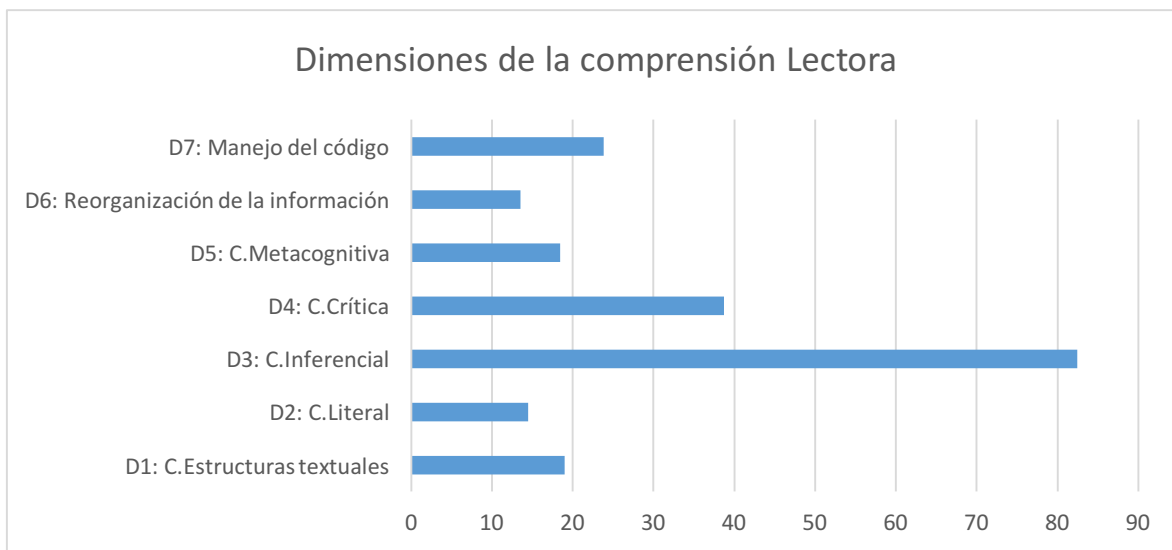


Figura 11: Resultados según dimensión de CL

El figura número once, evidencia los porcentajes de logro obtenido por los estudiantes en las diversas dimensiones; comprensión de estructuras textuales (D1), comprensión literal (D2), comprensión inferencial (D3), comprensión crítica (D4), comprensión metacognitiva (D5), reorganización de la información (D6) y manejo del código (D7). En cuanto a resultados, el mayor porcentaje lo presenta la dimensión 3, comprensión inferencial, la que corresponde a un 82,4% de logro entre los estudiantes y el menor porcentaje corresponde a la dimensión 6, reorganización de la información con un 13,5% de logro.

Al hacer un análisis más profundo de la muestra acerca de las dimensiones evaluadas, se observa que, en comprensión lectora, los estudiantes poseen un nivel de desempeño muy desarrollado en la comprensión inferencial. Además en la comprensión crítica (38,7%) los alumnos se posicionan en un nivel emergente llegando a estar en desarrollo.

En cambio, en las demás dimensiones, a saber, comprensión literal (14,5%), estructuras textuales (19%), metacognitiva (18,4%), la reorganización de la información (13,5%) y el manejo del código (23,8%), los estudiantes se encuentran en un nivel no desarrollado según la escala de los porcentajes de logro.

Por lo anterior, es posible mencionar que la muestra se caracteriza por construir el significado a partir de información explícita, recuperando ideas principales, relaciones y

secuencias. Además, de manera emergente, la muestra construye el sentido global del texto a través de las inferencias, logrando manifestar opiniones, construir interpretaciones personales y realizar análisis en donde distinguen hechos de opiniones. Esta última dimensión podría tener repercusiones en las etapas que evalúa la plataforma Neurone, específicamente en la etapa de selección y evaluación de páginas web.

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta prueba y otros resultados conseguidos en pruebas realizadas en esos años a los escolares de cuarto básico del grupo de investigación, existe cierta coherencia en cuanto a niveles de desempeño obtenidos en estas áreas.

En relación con lo anterior, en Chile el mismo año de ejecución de pruebas SIMCE en comprensión lectora para esta muestra, se realizó también el Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora (Progress in International Reading Literacy Study) PIRLS. Esta prueba evalúa tres aspectos en la comprensión lectora, entre ellos propósitos de la lectura (literario y informativo), proceso de comprensión lectora (localización y obtención de información explícita, realización de inferencias, interpretación e integración de ideas, análisis y evaluación de contenido, lenguaje y elementos textuales) y actitudes y hábitos de lectura (contexto familiar y educativo) (Agencia de Calidad, 2015).

En la primera evaluación de la prueba PIRLS realizada en Chile, se obtuvieron mejores resultados en comparación a otros estudios internacionales, pero aun así el país sigue estando debajo del promedio de la escala de la prueba.

En cuanto a resultados más específicos y lo evaluado por esta prueba, los estudiantes de Chile muestran una mayor capacidad para comprender textos literarios que informativos, es decir, los puntajes obtenidos en preguntas relacionadas con textos literarios son más altas que los textos informativos, que incluso alcanzan el promedio global de la escala internacional (Agencia de Calidad, 2017). En cuanto a las habilidades informativas, esta se presenta por debajo del promedio de la escala internacional, resultados semejantes a los encontrados en esta investigación.

En los resultados por habilidades lectoras, los estudiantes se acercan al promedio de la escala internacional, es decir, obtienen mejores resultados, cuando deben seleccionar información del texto y realizar inferencias directas, lo mismo ocurre cuando interpretan y evalúan los textos. (Agencia de Calidad, 2017).

Estos resultados son relevantes para esta investigación debido a que los máximos puntajes obtenidos en la prueba de comprensión lectora (CL) provienen de la lectura de textos narrativos exclusivamente (comprensión inferencial y crítica), además algunas de las habilidades evaluadas con desempeños altos también se comparten con PIRLs debido a que los mejores resultados fueron en la realización de inferencias y análisis y evaluación del contenido.

Mientras que los resultados más bajos en la prueba CL provienen de preguntas donde es necesario una comprensión de textos discontinuos e informativos (comprensión literal y reorganización de la información). Lo que explicaría, en cierta medida, los bajos resultados obtenidos en la comprensión literal (en CL) que tiende a ser alta en otros estudios, como lo son en pruebas PIRL's, SIMCE y PISA. Lo que deja entrever la importancia de los tipos de textos (informativos) presentes en las pruebas realizadas y su relación con el nivel de desempeño en el tipo de comprensión (literal, inferencial, crítica, entre otras), que los estudiantes pueden llegar a lograr.

En lo que respecta a niveles y grupos socioeconómicos, PIRLs reveló que este es uno de los grandes desafíos, debido a que el 20% de los estudiantes de los grupos más vulnerables no alcanzan ni siquiera el nivel bajo de resultados, situación que comparte con la prueba de comprensión lectora realizada en esta investigación, como también con los resultados de la prueba SIMCE 2017, en donde hay una brecha importante entre establecimientos de nivel socioeconómico bajo y el nivel socioeconómico alto (Agencia de Calidad, 2017).

4.2 Habilidades digitales de la información en las etapas de búsqueda, selección y evaluación.

4.2.1 Análisis estadístico descriptivo de las métricas

Para los resultados de la siguiente sección se consideraron aquellas métricas relacionadas con cada una de las etapas.

4.2.1.1 Etapa de búsqueda - Consulta

Tabla 10 Resultados de la consulta en búsqueda

	Cuenta_de_ Query	Promedio_de_ largo	Promedio_de_ Levenshtoverlap
Mínimo	1	1	0
Medio	3	6.647	9.501
Máximo	11	22	31.333
Desviación Estándar	2	3.5133	9.1765

La tabla número diez muestra los resultados del comienzo de la etapa de búsqueda, en el momento donde los usuarios escriben su consulta en la barra de búsqueda de la plataforma Neurone. Por su importancia se destaca el puntaje de superposición por distancia Levenshtein siendo este de un promedio de 9,5 con una desviación estándar de 9,1 lo que refleja el cambio significativo (en palabras) que existe entre la primera consulta con todas las que le siguen después.

4.2.1.2 Etapa de búsqueda - proceso

Tabla 11: Resultados del proceso de búsqueda

	Elapse- queries	Permanen- cia Pag	Busqueda Pag	Cant Consultas	Cober Total	Cober Util	BM Activ	BM Rel
Mínimo	0	0	0	0	0	0	-4	0
Medio	1.8775	3.374	3	3	6	1	3	1
Máximo	24.7580	14.736	14	10	14	4	13	3
Desviación Estándar	3.1031	2.0350	2	2.2193	3	1	3.8859	0.9203

La tabla número once describe las métricas que evalúa la etapa de proceso de búsqueda, la que corresponde al momento en que el estudiante escribe y observa sus resultados búsqueda previa a la selección. En esta etapa es importante desatacar el comportamiento de la métrica cobertura útil (Cober_Util), la que posee un promedio de 1 (página) y una desviación estándar de 4 (páginas), la cual entrega información de cuántas páginas en promedio (con una permanencia sobre 30 segundos) ha leído el usuario.

Además, se entrega otra información relevante, que consiste en la cantidad de páginas cliquées o visitadas por el estudiante. La variable cobertura total (Cober_total), tiene un promedio de 6 páginas visitadas por estudiante con una desviación estándar de 3.

Acerca de la variable permanencia en página (permanencia_pag), es posible observar que tiene un promedio de 3,3 (minutos) con una desviación estándar de 2, es decir, el usuario ha permanecido en promedio 3 minutos en una página web.

4.2.1.3 Etapa de búsqueda – resultados

Tabla 12: Resultados de búsqueda

	CoverEff	QueryEff	Precision	Recall	F1	Score
Mínimo	0	0	0	0	0	0
Medio	0.3965	0.2052	0.1787	0.3596	0.2241	1.114
Máximo	2	2	1	1	0.8	3.750
Desviación Estándar	0.3946	0.3063	0.1796	0.3069	0.1928	0.9886

Los resultados de la etapa de búsqueda – resultados se resumen en la tabla número doce, las cuales obtuvieron los siguientes resultados. Esta etapa se enfoca en la eficacia final de los estudiantes en la búsqueda los cuales obtuvieron los siguientes resultados. Por su importancia se destaca la métrica Score (score), en ella se otorga el puntaje final de este proceso, la que posee un promedio de 1,1 con una desviación estándar de 0.9, siendo el máximo 3,7 y el mínimo de 0 obtenido.

Cabe mencionar la métrica que evalúa la efectividad de la consulta (Query_Eff), que posee un promedio de 0,2 con una desviación estándar de 0,3, siendo más cercano a 1 mejor la efectividad de consulta del usuario, lo que da una evidencia que, en el promedio de la muestra, la efectividad de búsqueda fue baja.

4.2.1.4 Etapa de selección

Tabla 13: Resultados de Selección

	Cober Total	BM Rel	BM Activ	Precision	Recall	F1	Score
Mínimo	0	0	-4	0	0	0	0
Medio	6.079	1	3	0.1787	0.3596	0.2241	1.114
Máximo	14	3	13	1	1	0.8	3.750
Desviación Estándar	3.2073	0.9203	3.8859	0.1796	0.3069	0.1928	0.9886

La tabla número trece resume las métricas utilizadas para describir la etapa de selección. De éstas es importante mencionar la métrica de precisión, la cual responde a la proporción existente entre la cantidad de documentos identificados como relevantes y el total de documentos visitados por el estudiante. El comportamiento de esta métrica es de promedio 0,17 con una desviación estándar de 0,17, considerando que mientras más cercano a 1 mayor fue la precisión del estudiante, evidenciando que, en promedio, la muestra tiene un comportamiento bajo en la precisión al momento de selección páginas relevantes.

4.2.2 Análisis Cluster de resultados Neurone

El Análisis de Cluster es una técnica estadística multivariante, cuya finalidad es agrupar elementos basados en la similitud de los mismos, tratando de que los grupos resultantes alcancen la máxima homogeneidad dentro de cada uno de ellos, y la mayor diferencia entre los clusters.

El número óptimo de clusters se obtuvo a través del método “Gap Statistic”, dando como resultado un total de tres clusters, tal y como se muestra en la figura

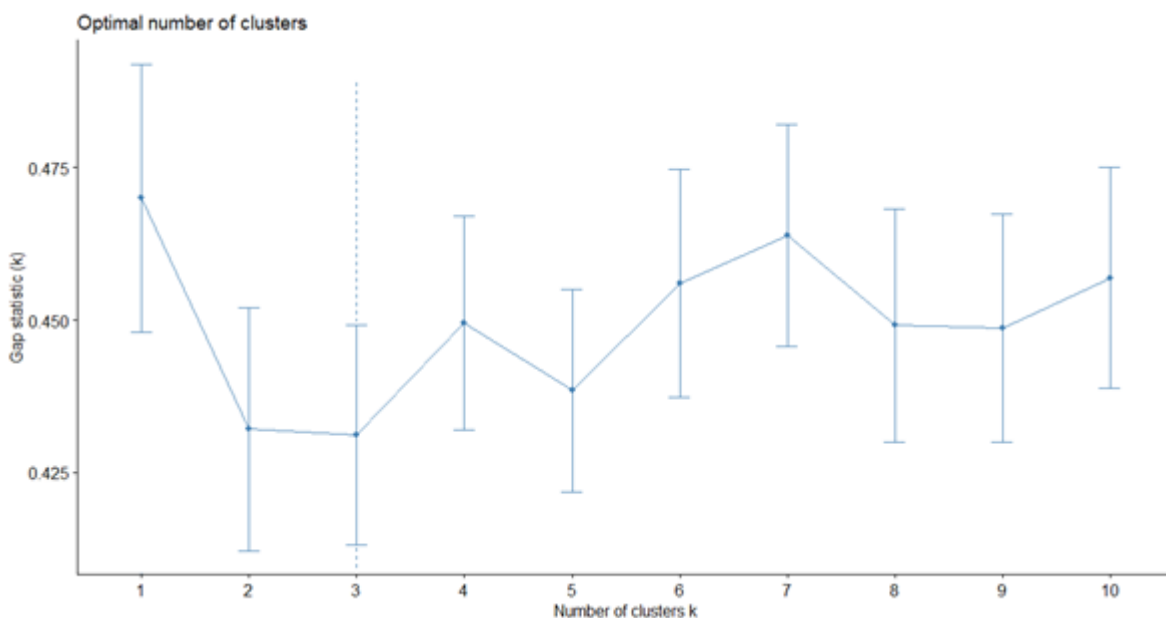


Figura 12: Número óptimo de Clusters

La figura doce muestra la representación gráfica en forma de árbol que resume el proceso de agrupación en un análisis de cluster, el cual es conocido como Dendograma. Los

elementos similares se conectan mediante enlaces cuya posición en el diagrama está determinada por el grado de similitud entre ellos.

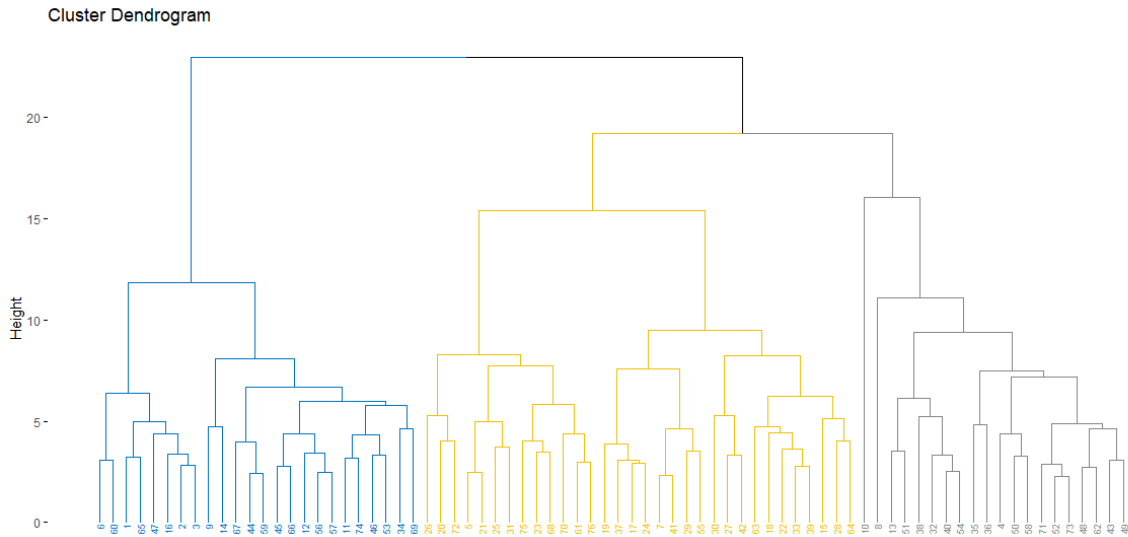


Figura 13: Dendrograma con tres Clusters

En el gráfico trece evidencia la conformación de los tres clusters, los cuales no presentan solapamientos entre ellos, es decir, cada uno de los grupos se muestran perfectamente diferenciados, junto con los elementos que los integran.

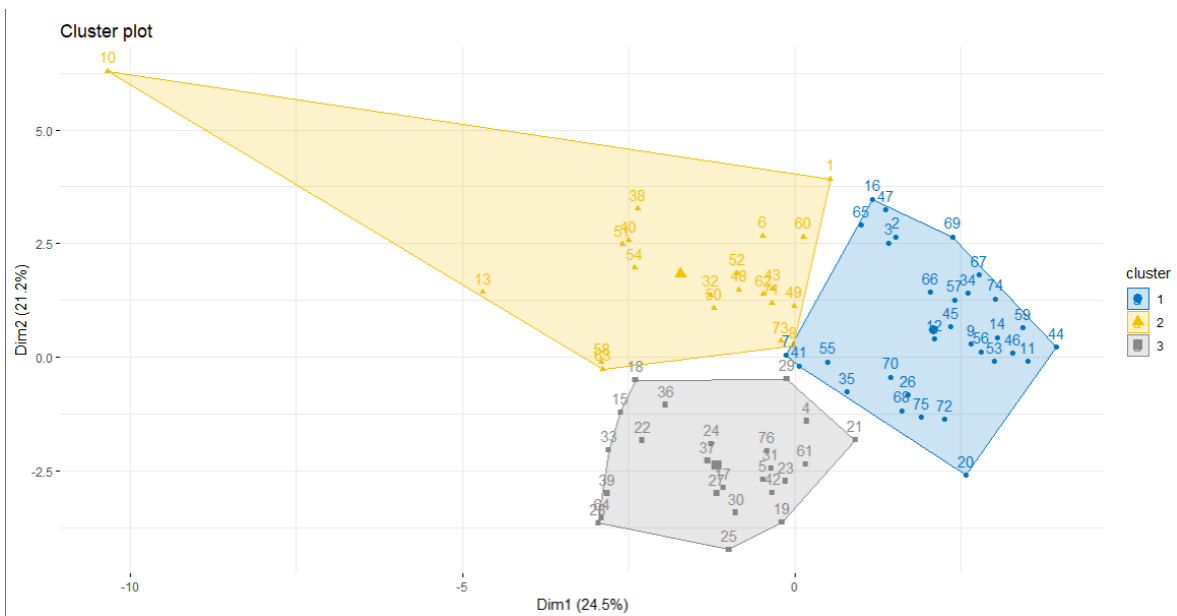


Figura 14: Conformación de Clusters

Los tamaños de los clusters son:

- Cluster 1: 31
- Cluster 2: 21
- Cluster 3: 24

Según los resultados obtenidos a través de la plataforma Neurone y el análisis de Cluster, es posible agrupar la muestra en tres grupos.

4.2.2.1 Grupo Cluster 1:

Durante la etapa de búsqueda - consulta, el grupo uno, se caracteriza por escribir un largo de palabras en la barra del buscador del Neurone (consulta) cercana al promedio de la muestra. Mientras avanza en la búsqueda de sitios web, escribe o cambia las palabras del buscador, en base a ello el puntaje de superposición por distancia Levenshtein queda determinada por ser la mayor de los tres grupos, es decir, hay una diferencia alta entre la primera consulta realizada por los estudiantes y las que se hicieron posterior a esta. Lo anterior queda evidenciado en parte porque es el grupo que más consultas realizó, es decir, en promedio, tuvo mayor cantidad de consultas realizadas. Aunque los resultados finales, respecto a la efectividad de la consulta, evidencian que este grupo se caracteriza por tener los números medios, es decir, poseen niveles promedios de efectividad.

Durante la etapa de búsqueda – proceso, o el proceso de la búsqueda, este grupo se caracteriza por ser el que se toma más tiempo en escribir y observar sus resultados de búsqueda (aproximadamente 2 minutos). Posteriormente, al momento de visitar sitios web, este grupo se caracteriza por visitar menos páginas web que el promedio de la muestra. Además, en cuanto al tiempo invertido en el proceso de búsqueda, estos estudiantes se dedican a leer menos cantidad de páginas que el promedio y la permanencia en las distintas páginas es un poco menor al promedio de la muestra. Lo anterior, daría como resultado que la eficacia de la cobertura de documentos es de nivel medio, es decir, la cobertura que se realizó en cuanto a páginas visitadas y leídas es promedio respecto a la muestra.

Cabe destacar que durante la etapa de selección se llevan a cabo dos procesos, en primer lugar, el usuario utiliza la opción “marcar” de la plataforma, es decir ocupar la opción

de marcador, para identificar las páginas que considera relevantes, seleccionándolas. En segundo lugar, una vez que el estudiante las ha marcado, la plataforma evalúa dichas páginas, y de haber páginas que no sean relevantes el usuario debe volver a buscar páginas que si lo sean. Teniendo en consideración lo anterior, en cuanto a la etapa de selección de documentos relevantes, este grupo marcó, en promedio, muy pocas páginas, teniendo el resultado más bajo en toda la muestra, y posterior a la evaluación hecha por la plataforma, logra identificar más páginas que sean relevantes.

Finalmente y a raíz de los resultados de la etapa de selección, en la etapa de resultados de búsqueda, la precisión de encontrar documentos relevantes en este grupo fue muy baja. En cuanto a su resultado final de búsqueda este grupo se caracteriza por encontrar pocos documentos relevantes y seleccionar páginas que no son relevantes, esto debido a que su puntuación promedio es la más baja dentro de los grupos.

4.2.2.2 Grupo Cluster 2:

El grupo dos, en la etapa búsqueda-consulta, se caracteriza por escribir un largo de consulta o de cantidad de palabras baja en la barra del buscador del Neurone, en comparación a los otros grupos. Mientras, el puntaje de superposición por distancia Levenshtein es menor al promedio, es decir, hubo pocas diferencias o no significativas entre la primera consulta y las últimas. Lo anterior en parte queda determinado debido a que la cantidad de consultas realizadas por este grupo es levemente inferior al promedio de la muestra y su efectividad de consulta se caracteriza por ser la más alta del grupo.

En la etapa del búsqueda proceso o el proceso de búsqueda, este grupo destina menos tiempo a escribir la consulta en la barra de búsqueda que el promedio de la muestra. Posteriormente, al momento de visitar los sitios web, este grupo se caracteriza por visitar menos páginas web que el promedio, pero es el grupo que destina tiempo en leer más páginas de toda la muestra, lo que explicaría que en la métrica de permanencia en las páginas web, este grupo se caracteriza por permanecer más tiempo que el promedio de la muestra en los sitios web. Todo lo anterior se hace más visible en los resultados de la métrica de eficiencia de cobertura en donde obtuvieron el puntaje más alto en comparación a los otros grupos.

Durante la etapa de selección, este grupo tiene como resultado haber marcado un documento relevante ya aplicado: la evaluación de marcadores (que desmarca aquellos que

no son relevantes), pero es importante destacar que este grupo, previo a la evaluación de la plataforma, marca un solo documento también, lo que afectaría al resultado final de la etapa de búsqueda.

Finalmente, en la etapa de resultados de la búsqueda, la precisión para encontrar documentos relevantes en este grupo fue la más alta de los grupos, pero aun así el resultado de la métrica evidencia que en la muestra en general posee niveles bajos de precisión. El resultado de búsqueda está dado por quienes encuentran los documentos relevantes y su proceso de marcar páginas haya sido meticuloso, en este ámbito este grupo se caracteriza por tener el resultado más alto dentro de los grupos en la métrica score final. Cabe destacar que si bien, es el grupo más alto, el puntaje final de la muestra es bajo.

4.2.2.3 Grupo Cluster 3:

El grupo tres, durante la etapa de consulta de búsqueda, al momento de escribir la consulta, la cantidad de palabras o el largo de la escritura, posee la puntuación más alta de los grupos. Mientras que el puntaje de superposición por distancia Levenshtein es menor al promedio, es decir, hubo diferencias entre la primera consulta y las últimas, pero no significativas. El resultado anterior coincide con la métrica que evalúa la cantidad de consultas, ya que arroja que este grupo realizó una cantidad de consultas de carácter medio y su la efectividad de consulta de este grupo está caracterizada por ser baja.

En la etapa proceso – búsqueda o del proceso de búsqueda, este grupo destina menos tiempo a escribir la consulta en la barra de búsqueda que el promedio de la muestra. Posteriormente, al momento de visitar los sitios web, este grupo se caracteriza por visitar más páginas web que el promedio, pero no permanece el tiempo suficiente para leerlas todas, ya que este grupo se caracteriza por la lectura de pocas páginas web. Lo anterior explicaría que la métrica de permanencia en página es baja.

En la etapa de selección, este grupo es quien logra mayor cantidad de marcadores, tiene como resultado 7 documentos marcados como relevantes, a diferencia del grupo anterior que posee 1. Luego, una vez aplicado la evaluación de marcadores, desmarcando aquellos que no son relevantes) este grupo queda con 2 grupos relevantes, lo que explicaría que su efectividad de cobertura es la más alta en comparación a los otros grupos en el universo de documentos entregados por el Neurone.

Finalmente, en la etapa de resultados de la búsqueda, este grupo posee una precisión de encontrar documentos relevantes de carácter medio en comparación con los demás grupos, muy cercano al promedio de la muestra entregado por el análisis descriptivo. Respecto al puntaje de búsqueda final, este grupo poseen un resultado medio, muy cercano al grupo dos.

4.2.2.4 Resultados generales de los grupos

En resultados generales de la muestra es importante señalar que si bien hay grupos que presentan resultados altos o medios y bajos entre ellos, en cuanto a sus métricas de desempeño, a saber, efectividad en la consulta, precisión, efectividad en la cobertura, puntaje final de búsqueda (Score), solo el grupo 2 presenta resultados de desempeño medios y altos (resultados sobre 0,5 de un intervalo de 0 a 1), en efectividad de cobertura y efectividad de consulta respectivamente.

A nivel de características generales por grupos, es posible vislumbrar que el grupo 1 podría presentar algunas dificultades al momento de comenzar cada etapa de la plataforma, debido que al inicio de estas existe cierta tendencia al error o la ausencia de resultados, pero posteriormente, al trabajar y evaluar las tareas e indicaciones, presenta alzas en sus métricas. Un ejemplo de los anterior son las métricas de distancia Levenshtein, siendo esta la más alta, además durante la etapa de selección, los marcadores, previa a la evaluación de documentos marcados, es baja, para luego al recibir el feedback de la página, aumenten los marcadores, pero no lo hace su efectividad en la precisión. Finalmente el puntaje final de búsqueda no presenta resultados altos, y esto podría estar relacionado con la falta de consistencia en sus métricas.

En cuanto al grupo dos, existen diferencias con el grupo 1 ya que en métricas de efectividad es el que mejores resultados obtiene de los tres grupos, pero realiza la actividades en un tiempo mayor, es decir, en todas aquellas métricas que el tiempo es la unidad de medición es la que posee más altos números. Es así como el grupo 2 se caracteriza por permanecer más tiempo en una página, utilizar más tiempo que los otros grupos en buscar sitios web y en leer más páginas de los documentos utilizados en la plataforma, lo que podría dar como resultado y causa el alto puntaje obtenido en la métrica de puntaje final de búsqueda.

El grupo tres tiene también características distintas a los grupos anteriores, ya que el trabajo que realiza la muestra toma un camino distinto en el desarrollo de búsqueda y selección de páginas web. Es así como este grupo se caracteriza por tener un inicio alto, posterior a la lectura de su tarea, hace una búsqueda que posee un gran cantidad de palabras, que no modifica porque aparentemente le arroja resultados buscados, y lo que explicaría que la distancia Levenshtein sea pequeña. Además este grupo se caracteriza por visitar más páginas web que los demás grupos y no permanece tanto tiempo en ellas, pareciera que utiliza otra tipo de estrategias para evaluar páginas y seleccionarlas, muy distintas al grupo 2 pero también efectivas, ya que su efectividad de cobertura es la más alta de los grupos y su puntaje final de búsqueda es similar al grupo 2.

4.2.3 Etapa de evaluación

Para el análisis de la etapa de evaluación de las páginas de la plataforma Neurone, tal como se mencionó en la metodología, estos resultados se analizaron en base al programa Atlas.Ti, y se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto al tipo de justificación de confiabilidad de las páginas.

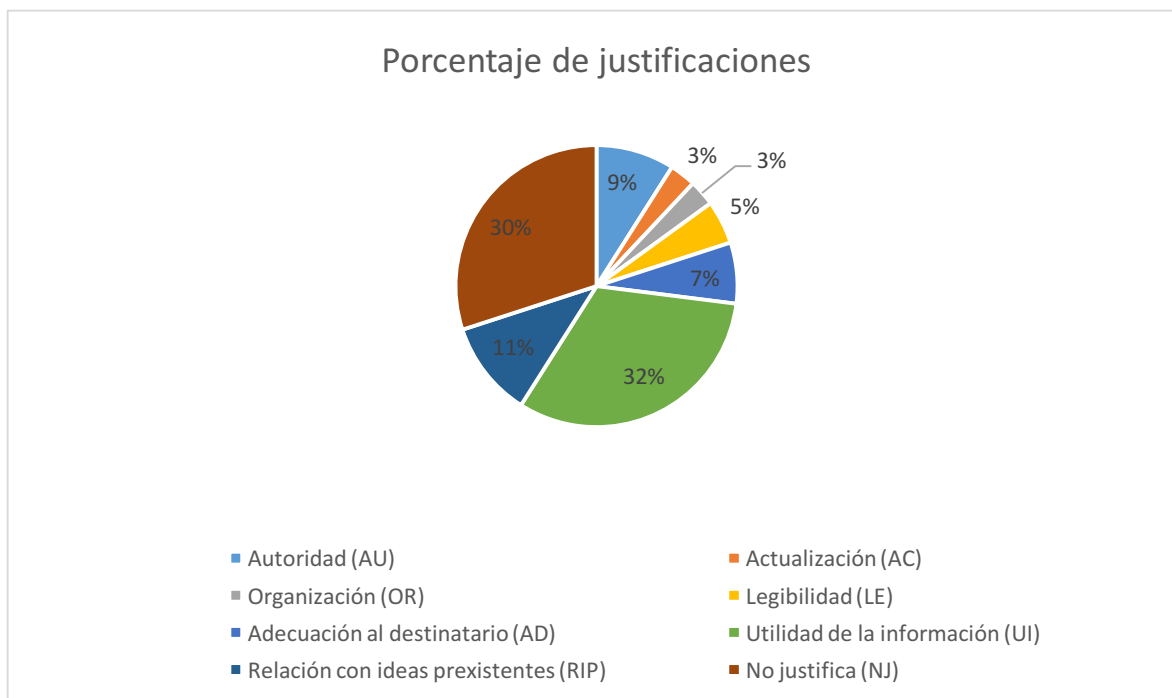


Figura 15: Resultados de etapa de evaluación

El gráfico quince muestra los resultados en porcentajes obtenidos según tipo de justificaciones presentadas en la etapa de evaluación. De ellos se puede observar que aquellos que *no justificaron* (NJ) o sus justificaciones estaban relacionadas con la apreciación en cuanto al contenido que presentaba la página, corresponden a un 30% de la muestra. En este tipo de justificación, los estudiantes hicieron justificaciones de tipo “porque debemos cuidarnos y ver el clima en la tele” y “me gusta, por que ese es el alimento de los árboles y después lo hacen aire para nosotros” produciendo un comentario acerca del contenido o de tipo “porque si” no realizando una justificación alguna.

El mayor porcentaje lo obtuvo la *utilidad de la información* (UI), es decir, los estudiantes reconocen la información por la utilidad que les entrega para un objetivo específico, en este caso la tarea asignada. Esta categoría posee un 32%, y en ella las justificaciones que brindaron fueron del tipo “buena porque me ayudo a encontrar lo que buscaba” o “no me gusto ya que no es acorde con el tema que estoy tocando” como también “encuentro bueno porque tiene mucha información sobre el tiempo o clima”. Se puede dilucidar que estos estudiantes, basarán su confiabilidad en cuanto los sitios web les entreguen lo que buscan, basándose en las palabras claves que posee la tarea asignada, sin hacer un análisis más profundo a otras características que puede tener el sitio.

La justificación que presentó menor porcentaje fue aquella enfocada a la actualización de la página (AC) con un 3% de las respuestas, definida como la incorporación periódica de nuevos recursos o la modificación de los recursos y los datos existentes en respuesta a la aparición de nuevos aportes al tema. Por ejemplo un estudiante justificó lo siguiente “debido a que la fecha de su publicación no esta actualizada tiene casi 5 años desde que la publicaron”, por lo que el alumno o alumna determinó que la confiabilidad era baja debido a que la página no está actualizada, del mismo modo otro estudiante mencionó “esta página me gusto más que la anterior porque tiene fecha de cando se hizo o se creo”. Si bien hubo pocos estudiantes que evaluaron la confiabilidad en cuanto a la actualización, existen aquellos que sí hacen alusión a ello.

En cambio, los estudiantes que justifican la confiabilidad de la página web en base a la *autoridad* (AU), quien puede ser una persona, un grupo de personas reunidas por un objetivo determinado, o una entidad, su prestigio y las fuentes utilizadas, fue de un 9% de la

muestra. Entre las justificaciones que se presentaron es posible encontrar del tipo “son todas las páginas lo mismo, solo que ésta tiene un poco de mas información científica” o también, “porque en esta página sacaron la información de la revista de científicos” y “yo creo que es bastante confiable por el hecho de que nos dice quiénes han participado en ese estudio”. Frente a este tipo de respuestas es posible apreciar que al momento de buscar información relacionada con la ciencia algunos estudiantes le otorgan importancia a las investigaciones, lenguaje científico y personas quiénes hayan participado en la información que se les entrega.

Otro dato importante a considerar es que un grupo de alumnos indicaron que no pudieron o les dificultó la tarea ya que no entendían muy bien la información que la página revelaba o no era clara para ellos. Otros en cambio, indicaron que era confiable porque llegaban a entender la información que allí mostraban, sin hacer un análisis crítico en cuanto a la información revelada. Estas justificaciones quedaron en la categoría de la *adecuación al destinatario* (AD), obteniendo un 7%.

Es importante mencionar lo anterior ya que, tanto la categoría de autoridad, y adecuación del contenido, serían categorías que están relacionadas directamente con el lenguaje científico debido a que en base a esto los estudiantes produjeron sus justificaciones de confiabilidad, lo que darían indicios de la importancia del trabajo del lenguaje científico para leer páginas relacionadas con la ciencia y que al mismo tiempo los estudiantes usarían como argumentación para brindar el nivel de confiabilidad de sitios web. Del mismo modo, en este punto de relación se hace importante mencionar lo planteado por Bargalló (2005), quien ya ha mencionado que la actividad científica también es una actividad lingüística y a través de la evaluación de páginas web (como también su búsqueda y selección), se justifica aún más su propuesto.

En cuanto a otras investigaciones realizadas, existen diversos test, pruebas e indicadores para medir la confiabilidad de páginas web. Entre ellos, el Ministerio de Educación de Argentina, mediante su página www.educ.ar, proponen una serie de indicadores para evaluar páginas de Internet, de ellas es posible observar que se repiten algunas con el tipo de justificaciones que presenta la muestra, a saber, la autoridad, actualización y adecuación al destinatario. Lo anterior, puede llegar a plantear, en base a los resultados, que si bien los estudiantes presentan dificultades en cuanto a la comprensión de

la información científica o también su análisis crítico del texto, existe cierta noción en cuanto a cómo debería ser una página confiable y en base a qué indicadores deberían ser evaluadas.

4.3 Correlación entre comprensión lectora y habilidades información

4.3.1 Análisis de Correlación

Análisis de Correlación entre el *Nivel de Comprensión Lectora* y las demás métricas bajo estudio.

Tabla 14: Pruebas de Correlación entre el Nivel de Comprensión lectora y las demás métricas

	Pearson		Kendall	
	Coefficiente de correlación	p-value	Coefficiente de correlación	p-value
<i>CoverEff</i>	-0,13	0,272	-0,13	0,105
<i>QueryEff</i>	-0,19	0,097	-0,13	0,113
<i>Precision</i>	-0,05	0,669	-0,03	0,691
<i>Recall</i>	0,13	0,254	0,06	0,467
<i>F1</i>	0,02	0,859	0,01	0,898
<i>Score</i>	0,00	0,993	-0,06	0,467
<i>Elapsequeries</i>	-0,19	0,107	-0,05	0,509
<i>PermanenciaPag</i>	-0,20	0,088	-0,11	0,170
<i>BusquedaPag</i>	-0,20	0,088	-0,11	0,170
<i>CantConsultas</i>	0,04	0,726	0,01	0,880
<i>CoberTotal</i>	0,10	0,401	0,07	0,403
<i>CoberUtil</i>	-0,21	0,070	-0,20	0,022
<i>BMActiv</i>	0,05	0,658	0,06	0,476
<i>BMRel</i>	0,13	0,255	0,06	0,467
<i>Cuenta_de_Query</i>	0,02	0,831	0,01	0,912
<i>Promedio_de_largo</i>	0,12	0,284	0,08	0,345
<i>Promedio_de_Levenshtoverlap</i>	-0,11	0,323	-0,07	0,410
<i>Duración</i>	-0,11	0,339	-0,07	0,381

La tabla 13 muestra los resultados del análisis de correlación entre el Nivel de Comprensión Lectora y las demás métricas bajo estudio, a través de los coeficientes de correlación de Pearson y Kendall. Considerando un nivel de significancia del 0.10, es decir, un nivel de confianza del 90%, se obtiene que con el coeficiente de correlación de Pearson las métricas QueryEff, PermanenciaPag, BusquedaPag y CoberUtil evidencian relación con el Nivel de Comprensión Lectora, ya que presentan un p-value menor al considerado de 0.10. Por otra parte, tomando en cuenta el coeficiente de correlación de Kendall, solo la variable CoberUtil evidencia relación con el Nivel de Comprensión Lectora, si se mantiene el mismo nivel de significancia.

En base a estos resultados, es posible identificar dos hitos importantes. En primer lugar las métricas que guardan relación con el test de comprensión lectora están dentro de las etapas de búsqueda (consulta, proceso y resultados), pero eso no quiere decir que dentro de la selección de páginas no haya relación, pues debido a cómo opera la plataforma Neurone siempre se les entregará a los estudiantes, posterior a la evaluación que el software realiza de las páginas marcadas, páginas seleccionadas como relevantes (ya que de lo contrario no se podría avanzar a la siguiente etapa de evaluación). Debido a lo anterior, sería interesante buscar otras estrategias en futuras investigaciones, para evaluar si existe una relación entre la comprensión lectora y la habilidad digital de información de selección de páginas.

En segundo lugar, las métricas que muestran relación con la comprensión lectora, es decir, el desempeño de los estudiantes en torno a la calidad de sus búsquedas (Queryeff), cuánto tiempo demora en sus búsquedas (busquedapag), cuánto demoran en permanecer en las páginas (permanenciapag) y cuántas de las páginas son leídas (coberutil), tienen en común que son las mismas métricas que el grupo 2 de clusters obtiene altos resultados, y esto es relevante ya que es el cluster que presenta mejores resultados de la muestra en cuanto a habilidades digitales de la información se refiere.

Estos resultados son relevantes, debido a que uno de los objetivos de las clases de ciencias es desarrollar competencias que permitan a los estudiantes adquirir nuevos conocimientos (Gómez-Moliné y Sanmartí, 2000). Si bien para aprender ciencia no es suficiente leer, también lo es enseñar a hablar y escribir en ciencias e interiorizar discursos, como plantean Sanmartí, Izquierdo y García (1999), debido a estos resultados, es posible

plantear que es indispensable el rol y la importancia que posee la comprensión lectora en ciencias naturales, debido a las necesidades de los estudiantes actualmente, quienes están inmersos en un sociedad llamada sociedad de la información, por lo que a la comprensión lectora se le debería dar mayor cabida en la enseñanza de la ciencia.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

5.1: Conclusiones

A la luz de los resultados obtenidos, se acepta la hipótesis, es decir, el nivel de comprensión lectora de los estudiantes de la muestra incide en las habilidades digitales de información de los estudiantes.

En base a los objetivos planteados en esta investigación, es posible determinar que la muestra estudiada posee un nivel de comprensión lectora en general bajo, ya que un gran porcentaje evidenció errores o no respondieron a la prueba realizada. Estos resultados son coherentes en cuanto a otras pruebas internacionales han sido aplicadas en esta misma muestra, a saber SIMCE y PIRL's, que han determinado que si bien hay dimensiones o habilidades que los estudiantes tienen un mayor desempeño (comprensión inferencia, literal y crítica), en general el nivel de logro a nivel país es bajo comparado con países más desarrollados (OCDE, 2011).

Respecto a los estudiantes que respondieron en casi su totalidad la prueba de comprensión lectora es posible determinar su niveles de comprensión. En relación a las dimensiones estudiadas, la muestra se caracteriza por obtener un alto porcentaje de logro en comprensión inferencial y un desempeño emergente en su comprensión crítica. Son estudiantes que se caracterizan por construir el significado a partir de la información explícita, pueden recuperar ideas principales y hacen relaciones y secuencias con la información leída. Además de manera emergente, estos alumnos se caracterizan por lograr manifestar opiniones, construir interpretaciones y diferenciar entre hechos y opiniones.

Cabe mencionar que los altos resultados en estas dimensiones están relacionados con una lectura de tipo de texto narrativo exclusivamente, textos que, en las asignaturas de lenguaje y comunicación se trabajan ampliamente desde la educación escolar inicial. Mientras que, aquellas dimensiones relacionadas con la lectura de textos de carácter científico de tipo informativo y discontinuos obtuvieron bajos resultados, que si bien estos tipos de textos son trabajados y aprendidos desde la temprana infancia, no se abarca de igual manera como los textos narrativos, debido a que la tarea de incluir estos contenidos en su mayoría, curricularmente en Chile, responsabilidad de las áreas de lenguaje y comunicación.

En cuanto a las habilidades digitales de información, la muestra presenta tres grupos diferentes que se caracterizan por tener distintos desempeños en su búsqueda, selección y evaluación de páginas web. En general es posible determinar que los estudiantes presentaron dificultades en realizar tareas relacionadas con las habilidades digitales de información, dato que se comparte con los resultados obtenidos en la prueba TIC SIMCE, que concluye que, si bien los estudiantes poseen habilidades necesarias para comunicarse con sus pares, las habilidades cognitivas que implican procesamiento y generación de información son de un porcentaje bajo (MINEDUC, 2013).

Respecto a los resultados y sus grupos, hubo quienes alcanzaron buenos resultados, entre esos la métrica búsqueda de páginas web. De los tres grupos, solo uno se caracteriza por tener una alta efectividad de consulta (grupo 2), que consiste en la calidad de consulta que ellos realizan, basado en la cantidad y el tipo. Es decir, son un grupo de estudiantes que podría determinarse como meticulosos al momento de escribir en la barra de búsqueda (consulta), ya que son precisos, no se extienden en palabras, pero sí utilizan palabras claves que les facilitarían el resultado de páginas web en el buscador. Además, en cuanto a la habilidad de selección de páginas web, la muestra presenta un desempeño medio o emergente en su eficacia de cobertura, en otras palabras, los estudiantes visitan una cantidad de páginas pero de ellas eligen cierta cantidad para leer y permanecer. Es posible que este grupo de estudiantes sea selectivo al momento de detenerse en una página que identifiquen como relevante o prometedora para el desarrollo de una tarea específica, descartando aquellas páginas que según su criterio no lo son.

En cuanto a la habilidad de evaluación de los sitios web identificados como relevantes, los estudiantes en general se caracterizan, en base a los resultados, es posible concluir que la mayoría de los estudiantes basan la justificación de confiabilidad en la utilidad que la página les brinda para responder a una tarea, sin realizar un análisis crítico al respecto, como también existe un porcentaje de estudiantes que no saben cómo realizar una justificación. Si bien el panorama puede no ser esperanzador para algunos o algunas, es importante mencionar que los estudiantes presentan dificultades en cuanto a la comprensión de la información científica o también su análisis crítico del texto, pero al mismo tiempo, existe en ellos cierta noción en cuanto a cómo debería ser una página confiable y en base a

qué indicadores deberían ser evaluadas, como lo son la autoridad de las páginas, actualización y adecuación del destinatario.

Lo anterior, abre indicios y al mismo tiempo presenta una tarea para la educación que consiste en la enseñanza de las habilidades digitales de la información, en donde enseñar y aprender cómo evaluar páginas web y en base a qué criterios, sea algo palpable en las salas de clases, con el fin de desarrollar estudiantes autónomos y estratégicos en la búsqueda y formación del conocimientos, y al mismo tiempo sean ciudadanos críticos frente a la gran cantidad de información que se les presenta hoy.

A raíz de la investigación realizada, es posible determinar que existe una relación entre la comprensión lectora y las habilidades de información, ya que los buenos desempeños presentados en el test de comprensión lectora estarían relacionados con la calidad de búsqueda que la muestra realiza, en donde el tiempo que demoran en buscar páginas relevantes, y cuáles de ellas son leídas y cuáles son solo visitadas, estaría, según estos resultados, implicadas en el proceso lector de los usuarios. De esta manera existe la posibilidad de establecer que quienes presentan dificultades en sus habilidades digitales, es porque podrían tenerlas también en sus habilidades de comprensión lectora. Entonces, determinar que la alfabetización tradicional aún presenta desafíos en la enseñanza con la llegada de la lectura y escritura en Internet, es posible, porque sigue siendo la competencia lectora, una de las herramientas psicológicas más relevantes y su carácter transversal sigue trayendo efectos colaterales, positivos o negativos, en estas nuevas áreas de aprendizaje.

Los estudiantes llamados “nativos digitales”, si bien pueden presentar altos desempeños en habilidades operacionales (Van Deursen y Van Dijk, 2009), según estos resultados, sería indispensable el abordar en el futuro, desde el área educativa, la enseñanza de habilidades digitales de la información, ya que tanto estas habilidades como las de comprensión lectora pueden considerarse como variables claves en la sociedad actual.

A partir de estos resultados surge además, la idea de enseñar la ciencia desde textos informativos, expositivos, tanto continuos como discontinuos, brindando la oportunidad a las ciencias naturales para desarrollar la comprensión lectora, y así preparar a los niños y niñas a la búsqueda de información en medios digitales, dejando de lado la idea de que estos tipos de textos debe ser abordados exclusivamente desde las asignaturas de lenguaje y

comunicación, siendo desde el currículum, el disfrute de la lectura una cuestión transversal en la escolaridad inicial.

En esta misma línea, sería interesante investigar acerca de los resultados del post-test realizado en la plataforma Neurone, ya que de él se dispondrán resultados posteriores a una intervención realizada, en donde se les enseña a los estudiantes a desarrollar sus habilidades digitales de información. Es decir, se evalúa el impacto de la enseñanza de las habilidades de búsqueda, selección y evaluación de páginas web por parte de los estudiantes. Como también, se abren hilos para futuros estudios relacionados a identificar cómo puede la comprensión lectora ayudar a desarrollar habilidades digitales de información, o bien cómo las habilidades digitales podrían ser un motor de motivación para el perfeccionamiento de la comprensión lectora en estudiantes de secundaria.

Actualmente Internet es el principal acceso de la información, y en base a ello la lectura de textos con contenido científico tiene un papel fundamental en el aprendizaje de las ciencias (Oliveras, Márquez & Sanmartí, 2012). Es por esto que cada vez se hace más importante el trabajo de la comprensión lectora en y sobre ciencia en etapas iniciales y posteriores, para el desarrollo de lectores que sepan cómo buscar información en Internet y puedan desarrollar el pensamiento crítico, sepan interpretar imágenes y sean capaces de construir conocimiento a partir de la información. Lo anterior, con la finalidad de que nuestros niños y niñas, gracias al desarrollo de su competencia lectora, puedan desarrollar competencias del pensamiento científico, tengan más oportunidades y habilidades para continuar aprendiendo, existan más recursos para que ellos y ellas generen nuevas preguntas científicas y que la motivación de querer saber más sobre la ciencia se enriquezca, a través de recursos de aprendizajes digitales, como lo son las páginas web.

Bibliografía

Agencia de Calidad de la Educación (2015). PIRLS: Estudio internacional de progreso en comprensión lectora. Ejemplos de textos, lineamientos para la construcción de preguntas y pautas de corrección. Santiago, Chile.

Agencia de Calidad de la Educación. (2017). *1 de cada 4 estudiantes de Chile logran los mejores resultados en estudio internacional de lectura - Agencia de Calidad de la Educación*. [online] Available at: <https://www.agenciaeducacion.cl/noticias/1-4-estudiantes-chile-logran-los-mejores-resultados-estudio-internacional-lectura/> [Accessed 30 May 2019].

Astroza, M. V. (2017). Estudio exploratorio acerca de las creencias del profesorado de ciencias naturales y ciencias sociales sobre la consulta en línea en diferentes dimensiones. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 3919-3924.

Almenara, J. C., & Cejudo, M. L. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista portuguesa de pedagogía*, 7-28.

Bargalló, C. M. (2005). Aprender ciencias a través del lenguaje. *Educación*, 33.

Barroso, J., & Llorente, M. C. (2007). La utilización de las herramientas sincrónicas y asincrónicas para la teleformación. In J. Cabero, & P. Román (coords), *E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet* (pp. 215-231). Sevilla: Eduforma/MAD.

Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. En C. Lankshear & M. Knobel (Eds), *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 17-32). New York: Peter Lang.

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39, 775-786.

BOE. (2015) Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y bachillerato, BOE no 25, de 29 de enero de 2015.

Burin, D., Coccimiglio, Y., González, F., & Bulla, J. (2016). Desarrollos recientes sobre habilidades digitales y comprensión lectora en entornos digitales. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 6(1), 191-206.

Corchero, C & Revuelta, G. (2017). Perfiles generacionales en el consumo de información científica. En Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Ed.) *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2016*, (pp.181-204). Madrid: FECYT.

Escofet, A., López M., & Alvarez, G. (2014). Una mirada crítica sobre los nativos digitales: Análisis de los usos formales de tic entre estudiantes universitarios. *Revista Q.*, 9, 1-19 .

Escobar, M. (2017). *Estimación del desempeño de estudiantes de enseñanza básica en la búsqueda de información en línea a partir de variables de comportamientos, demográficas afectivas y cognitivas* (tesis de magister). Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile

Fajardo, I., Villalta, E., & Salmerón, L. (2016). ¿ Son realmente tan buenos los nativos digitales?: relación entre las habilidades digitales y la lectura digital. *Anales de psicología*, 32(1), 89-97.

Gómez Moliné, M. R., & Sanmartí Puig, N. (2000). Reflexiones sobre el lenguaje de la ciencia y el aprendizaje. *Educación Química*, 11(2), 266-273.

Gutiérrez-Braojos, C., & Pérez, H. S. (2012). Estrategias de comprensión lectora: enseñanza y evaluación en educación primaria. *Profesorado. Revista de curriculum y formación de profesorado*, 16(1), 183-202.

Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: Wiley.

Ibáñez, B. (2018). *Búsqueda y gestión de información científica en páginas web en el aprendizaje de ciencias naturales en estudiantado de enseñanza básica de 5° y 6°* (tesis de pregrado). Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile.

González-Ibáñez, R., Shah, C., & White, R. W. (2012). Pseudo-collaboration as a method to perform selective algorithmic mediation in collaborative IR systems. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 49(1), 1-4

Lemke, J.L. (1997): *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*, Barcelona: Paidós

Maglione, C., & Varlotta, N. (2012). *Investigación, gestión y búsqueda de información en Internet*. Buenos Aires: Conectar Igualdad.

McNutt, J. (Eds.), *Advocacy, Activism and the Internet*. Lyceum Press, Chicago.

MECD & OCDE (2003). *Los desafíos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación*. Madrid: MECD.

Medina, A. (2006). Enseñar a leer y a escribir: ¿En qué conceptos fundamentar las prácticas docentes?. *Psykhé* (Santiago), 12(2), 4-55

Medina, A. (2010). *Pruebas de comprensión lectora y producción de textos (CL-PT) 5° a 8° año básico*. Ediciones UC.

MINEDUC. (2013). ¿Qué aportan los liceos a los estudiantes en la prueba SIMCE TIC? En M. Alzamora, S. Pino, J. Garrido, K. Aliaga, & E. Mujica (Eds.), *Desarrollo de habilidades digitales para el siglo XXI en Chile ¿Qué dice el SIMCE TIC?* (Ed. rev., pp. 180–226). Santiago, Chile: Fundación País Digital.

MINEDUC. (2013). *Resultados Nacionales SIMCE TIC 2013*. Santiago, Chile. Recuperado a partir <http://www.enlaces.cl/wp-content/uploads/informe-resultados-final-16-12-2014.pdf>

MINEDUC. (2017) *Resultados Nacionales SIMCE 2017*. Santiago, Chile. Recuperado a partir <http://www.enlaces.cl/wp-content/uploads/informe-resultados-final-16-12-2014.pdf>

MINEDUC. (2016) *Resultados Nacionales SIMCE 2016*. Santiago, Chile. Recuperado a partir http://archivos.agenciaeducacion.cl/ResultadosNacionales2016_.pdf

Neurone.info. (2019). *NEURONE*. [online] Available at: <https://www.neurone.info/index.html> [Accessed 22 May 2019].

Monereo, C. (1997). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Graó.

Mossberger, K., Tolbert, C.J., Stansbury, M., 2003. *Virtual Inequality: Beyond the Digital Divide*. Georgetown University Press, Washington, DC.

Oliveras, B., Márquez, C., & Sanmartí, N. (2012). Aprender a leer críticamente: la polémica por los bañadores de Sppedo. *Alambique: didáctica de las Ciencias Experimentales*, (70), 37-45.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2006). El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve. Recuperado el 2 de mayo de 2016 de <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2011). *PISA 2009 results: Students on line: Digital technologies and performance: Vol. 6*. Paris: OECD Publishing

Pérez, E. J. (2014). Comprensión lectora VS Competencia lectora: qué son y qué relación existe entre ellas. *Investigaciones sobre lectura*, (1), 65-74.

Pozo, j. i. (2008). *Aprendices y maestros*. Madrid: Alianza

Pozo, J.I y Monero, C. (2012). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Aula XXI/Santillana.

Sanmartí, N., Izquierdo i Aymerich, M., & García, P. (1999). Hablar y escribir: Una condición necesaria para aprender ciencias. *Cuadernos de pedagogía*, 281, 0054-58.

Solé, I. (1994). *Estrategias de Lectura*. Barcelona: Editorial Graó.

Solé, I. (2012). Competencia lectora y aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación (OEI)*, 2012, num. 59, p. 43-61.

Snow, C. E. (2001). *Reading for understanding*. Santa Mónica, CA: RAND Education the Science and Technology Police Institute.

Snow, K. (2002). *Reading for Understanding. Toward an RED Program in Reading Comprehension*; California: Science & Technology Institute; Rand Education.

Steyaert, J., 2000. *Digitale Vaardigheden: Geletterdheid in de Informatiesamenleving*, Rathenau Instituut.

Steyaert, J., 2002. Inequality and the digital divide: myths and realities. In: Hick, S.,

Sormunen, E., González-Ibáñez, R., Kiili, C., Leppänen, P.H.T., Mikkilä-Erdmann,

M., Erdmann, N. & Escobar-Macaya, M. (2017). A Performance-based Test for Assessing Students' Online Inquiry Competences in Schools. *Submitted to the European Conference on Information Literacy (ECIL)*.

Valverde-Crespo, D., Pro-Bueno, A. J., & González-Sánchez, J. (2018). La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria actual: una revisión teórica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2105-2105.

Van Dijk, J. (2005). *The deeping divide inequality in the information society*. London: Thousand Oaks: Sage Publications.

Van Deursen, A. J., & Van Dijk, J. A. (2009). Using the Internet: Skill related problems in users' online behavior. *Interacting with computers*, 21(5-6), 393-402.

Van Deursen, A. J., & van Dijk, J. A. (2014). Modeling traditional literacy, Internet skills and Internet usage: An empirical study. *Interacting with computers*, 28(1), 13-26.

Zorrilla, M. J. P. (2005). Evaluación de la comprensión lectora: dificultades y limitaciones. *Revista de educación*, 126(nd)

Anexos

Prueba de Comprensión Lectora

Preguntas

Pregunta 16 | Completa el cuadro siguiente utilizando las alternativas que se ofrecen al final de cada columna. (Escribe sólo los números que los representan)

		¿Qué tipo de texto es?	¿Para qué sirve principalmente?	¿Dónde se puede encontrar?
a)	La aventura del albañil.			
b)	El mapa de las energía renovable en Chile.			
c)	Energía renovables.			
d)	Inauguran el mayor parque eólico en Chile en Canela.			
		1 - cuento, narración 2 - noticia 3 - artículo de información científica 4 - gráfico 5 - plano 6 - mapa, infograma 7 - tabla	1 - informarse 2 - entretenerse	1 - En internet 2 - En diarios 3 - En una novela o cuento 4 - En textos de información científica

Pregunta 10 | Según el mapa, cuál de los sistemas tiene una mayor proporción de ERNC. Márcalo con una **X**.

a)	El sistema Interconectado del Norte Grande.	
b)	El sistema Interconectado Central.	
c)	Aysén.	
d)	Magallanes.	

Pregunta 1 | Completa los espacios con la palabra que falta, sin mirar el texto anterior

La aventura del albañil

Hace mucho tiempo hubo en Granada, un albañil muy devoto que, a pesar de su religiosidad, vivía cada vez más pobre y apenas si podía ganar el pan para su familia.

Una noche, lo despertaron _____ golpes en la puerta. _____ y se encontró con _____ viejo alto y de _____ cadavérico.

-¡Oye, buen amigo! - _____ el desconocido-. He observado _____ eres buen cristiano. ¿Quieres _____ un pequeño trabajo esta _____ noche?

-Con muchísimo gusto, _____, con tal que me _____ como corresponde.

-Así será, _____ has de consentir que _____ vende los ojos.

Así, _____ albañil fue conducido por _____ viejo a través de _____ callejuelas hasta una casa _____ la que entraron por _____ pesada puerta. El _____ echó el cerrojo, condujo _____ albañil hasta un patio _____ le quitó la venda _____ los ojos. Al centro _____ una antigua y seca _____ de piedra. Mostrándola, el _____ le pidió que hiciera una bóveda debajo de ella. Cuando ésta estuvo terminada, el viejo le pidió: -Ahora ayúdame a traer los cadáveres que hemos de enterrar.

Al albañil se le erizaron los cabellos, pero lo ayudó a traer cuatro grandes bolsas que, supuso, no contenían cadáveres, sino pesadas monedas.

Pregunta 2 | Este cuento se trata de:

a)	que la avaricia puede impulsar a las personas a cometer actos deshonestos.	
b)	que la avaricia conduce a enriquecerse.	
c)	que la ingenuidad conduce a confiar en los desconocidos.	

Pregunta 3 | Al viejo le interesaba que el albañil fuera un buen cristiano:

a)	para que lo ayudara a enterrar los cadáveres.	
b)	para que no le robara las monedas.	
c)	para que supiera construir bóvedas.	

Pregunta 4 | Cuando el señor del pueblo dice: "¡La peste se lo lleve!", refiriéndose al antiguo dueño de la casa, quiere decir que:

a)	le desea que se enferme y se muera.	
b)	lo considera una persona despreciable.	
c)	quiere que lo trasladen a otra ciudad.	

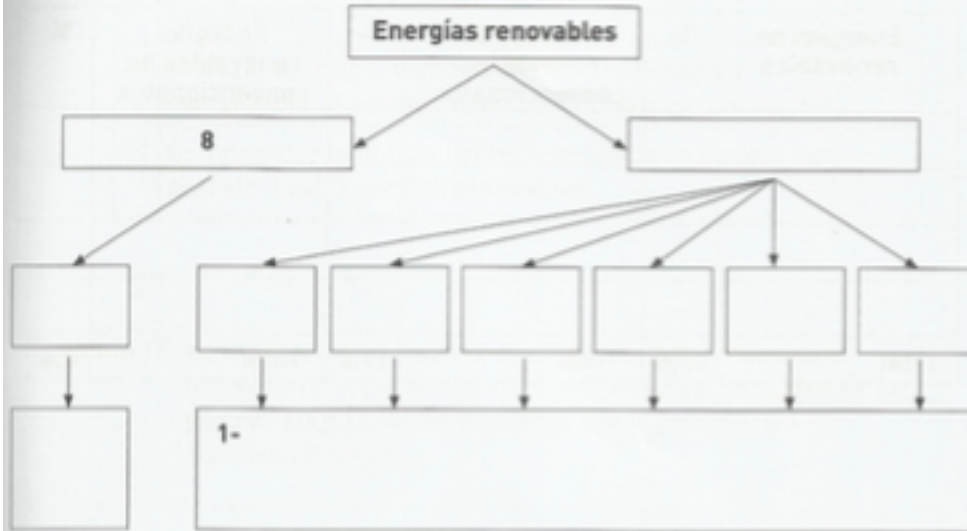
Pregunta 6 | En cuál de estas situaciones el albañil muestra mejor su astucia.

a)	Cuando dice: -Con muchísimo gusto, señor, con tal que me pagues como corresponde.	
b)	Cuando se da cuenta que las bolsas tienen monedas y no cadáveres.	
c)	Cuando dice: -Permíteme vivir en esta casa sin pagar y yo la iré reparando hasta recuperarla por completo.	

Pregunta 13 De acuerdo a la información proporcionada por estos tres textos, marca con una **X** cuáles de estas afirmaciones son hechos y cuáles son opiniones.

		Hecho	Opinión
a)	Sin el parque eólico de Canela, Chile tendría una escasez crítica de energía eléctrica.		
b)	En la X Región hay un alto interés por producir energía renovable no convencional.		
c)	En Chile no se utiliza suficientemente el potencial de energía solar que tiene el norte del país.		
d)	La escasez de energía eléctrica podría hacerse crítica en los próximos dos años.		

Pregunta 11 De acuerdo al texto "Energías renovables", completa el siguiente organizador gráfico, poniendo en los recuadros todos los conceptos correspondientes. Escribe sólo los números que los representan.



1. Están escasamente representadas en el mercado	2. Energía eólica	3. Energía hidráulica a pequeña escala	4. Energía geotérmica	5. Energía Renovable no Convencional (ERNC)
6. Energía de la biomasa	7. Energía mareomotriz	8. Energía renovable Convencional (ERC)	9. Son limpias	10. No contaminan con CO2
11. Energía hidráulica a gran escala	12. Energía solar	13. Altamente presentes en el mercado de la energía	14. No se agotan	

Pregunta 5 Marca con una X la alternativa correcta. Para comprender la importancia de la fuente de piedra se necesita comprender los párrafos:

a)	2, 4 y 5.	
b)	Sólo el 4.	
c)	2 y 4.	

Pregunta 14 Para poder afirmar que las energías solar, mareomotriz y geotérmica no se encuentran desarrolladas en el país, se requiere:

a)	Comprender los párrafos 4 y 6 del texto "Energías renovables".	
b)	Analizar el mapa, comprender su simbología y comprender el párrafo 5 del texto "Energías renovables".	
c)	Comprender la noticia del parque eólico en Canela y el párrafo 3 de "Energías renovables".	

Pregunta 8 Marca una **X** en la columna que corresponde. Las palabras subrayadas se refieren a uno de los tres personajes del cuento.

		Albañil	Viejo alto cadavérico	Señor del pueblo
a)	Sólo se ocupaba de <u>sí mismo</u> .			
b)	No se oyó más el tintineo de monedas en el dormitorio del <u>difunto</u> .			
c)	- <u>Tengo</u> una vieja casa.			
d)	<u>Éste</u> aumentó rápidamente su fortuna.			

Textos de comprensión Lectora

La aventura del albañil

Hace mucho tiempo hubo en Granada, un albañil muy devoto que, a pesar de su religiosidad, vivía cada vez más pobre y apenas si podía ganar el pan para su familia.

Una noche, lo despertaron unos golpes en la puerta. Abrió y se encontró con un viejo alto y de aspecto cadavérico.

1 -¡Oye, buen amigo! -dijo el desconocido-. He observado que eres buen cristiano. ¿Quieres hacerme un pequeño trabajo esta misma noche?

-Con muchísimo gusto, señor, con tal que me pagues como corresponde.

-Así será, pero has de consentir que te vende los ojos.

Así, el albañil fue conducido por el viejo a través de retorcidas callejuelas hasta una casa a la que entraron por una pesada puerta. El viejo echó el cerrojo, condujo al albañil hasta un patio y le quitó la venda de los ojos. Al centro había una antigua y seca fuente de piedra. Mostrándola, el viejo le pidió que hiciera una bóveda debajo de ella. Cuando ésta estuvo terminada, el viejo le dijo:

2 -Ahora ayúdame a traer los cadáveres que hemos de enterrar.

Al albañil se le erizaron los cabellos, pero lo ayudó a traer cuatro grandes bolsas que, supuso, no contenían cadáveres, sino pesadas monedas. Luego, el viejo lo hizo tapiar la bóveda y borrar todas las señales del trabajo; le vendó nuevamente los ojos y lo condujo a su casa, poniendo en sus manos dos piezas de oro.

Pasó el tiempo y el albañil, tan pobre como antes, siguió trabajando poco y rezando bastante. Una tarde, sentado en la puerta de su choza, vio venir a un conocido y rico señor del pueblo, quien le preguntó:

3 -¿Te gustaría hacer un trabajillo por unos pocos duros? Tengo una vieja casa que se está viniendo abajo y nadie quiere vivir en ella, pero yo he decidido arreglarla con el mínimo gasto posible.

El albañil fue conducido a un viejo caserón abandonado. Durante el recorrido, llegaron a un patio interior donde se encontraba una antigua y seca fuente de piedra. Como en un sueño, vino a su memoria el recuerdo de aquel lugar.

4 -¿Quién ocupaba esta casa? -preguntó curioso el albañil.

-¡La peste se lo lleve! -dijo el señor-. Un viejo avaro que sólo se ocupaba de sí mismo. Todos pensaban que era muy rico, pero no dejó nada a sus descendientes.

Entonces, el albañil le dijo:

-Permíteme vivir en esta casa sin pagar, y yo la iré reparando hasta recuperarla por completo.

La oferta fue aceptada de inmediato.

5 Ya no se oyó más por la noche el tintineo de monedas en el dormitorio del difunto, del que hablaba la gente, sino que comenzó a oírse en el bolsillo del albañil. Éste aumentó rápidamente su fortuna, ganándose la admiración de los vecinos, y nunca reveló, a su hijo y heredero, el secreto de la bóveda, hasta que se encontró en su lecho de muerte.

Washington Irving, Cuentos de La Alhambra, adaptación.

Albañil: maestro de la construcción



Energías renovables

La energía constituye un insumo vital para el desarrollo de un país; sin embargo, su producción, transporte y consumo presenta impactos ambientales de mayor o menor implicancia para el país y también para el planeta. Por ello, existe una discusión acerca de cuál es la matriz energética (los distintos tipos de energía) que debe tener Chile.



En tal sentido, Chile avanza hacia la elaboración de una estrategia de desarrollo energético sustentable, planteándose la introducción de energías limpias y renovables, y la promoción de una mayor eficiencia energética.

Las energías renovables son aquéllas que se obtienen de fuentes naturales y que, por ende, son inagotables. Se les llama "energías limpias", principalmente, porque no emiten anhídrido carbónico, que contribuye al efecto invernadero.

Las energías renovables suelen clasificarse en convencionales (ERC) y no convencionales (ERNC). Las ERC son las que tienen mayor grado de presencia en los mercados de la energía. Dentro de las ERC, la más difundida en Chile es la energía hidráulica a gran escala, que se obtiene en centrales eléctricas como Colbún.

Las ERNC son aquéllas que tienen un menor grado de presencia en los mercados de la energía. Entre ellas se encuentran: la energía eólica, solar, geotérmica, la de los océanos (mareomotriz), la energía de la biomasa (biocombustible) y la hidráulica en pequeñas escalas. En Chile, las ERNC representan el 2,4% de la capacidad de generación eléctrica.

Las ERNC pueden contribuir a asegurar el suministro de energía y la sustentabilidad ambiental, generando impactos ambientales significativamente inferiores que las ERC.

Fuente: CNE.

Diario La Primera

Jueves 6 de diciembre de 2007

Inauguran el mayor parque eólico en Chile en localidad de Canela

CANELA. Chile inauguró este jueves su primer parque eólico, buscando nuevas fuentes energéticas para enfrentar una escasez que podría hacerse crítica en los próximos dos años.

El parque eólico Canela, a unos 300 km de Santiago, cuenta con 11 aerogeneradores de gigantescas aspas de 80 metros de alto, que se mueven con la fuerza del viento. En la ceremonia inaugural, se anunció la construcción del parque eólico de Monte Redondo, que desarrollará otros 37 nuevos aerogeneradores. Ambos proyectos están en línea con la meta que se planteó el gobierno, de lograr que, hacia el año 2010, un 15% del aumento de la producción energética de Chile provenga de fuentes renovables.