



**Universidad de Concepción**  
**Campus Los Ángeles**  
**Escuela de Educación**

**Léxico Disponible de Ciencias Naturales en alumnos de la asignatura Práctica Guiada  
de la Carrera de Educación General Básica**

---

Seminario de Título para optar al grado de Licenciado en Educación y al Título  
de Profesor de Educación General Básica, especialista en Matemáticas y  
Ciencias Naturales, Segundo Ciclo

---

**Seminarista** : Srta. Camila Fernanda Rebolledo Flores

**Profesor Guía** : Dra. Paula Urzúa Carmona

**Comisión** : Mg. Sra. Irma Lagos Herrera  
Mg. Sr. Fabián Cifuentes Rebolledo

**Los Ángeles, 06 de Marzo 2018**

## Agradecimientos

Cuando me enteré del hecho de que debía añadir mis agradecimientos en este escrito me puse a pensar en las personas que hicieron de esta investigación un hecho concreto, es por este motivo que dedico mi trabajo a quienes confiaron en mí.

En primer lugar agradezco a mis padres y hermana por su inmensa paciencia en mis momentos de crisis, ansiedad y mal humor.

A mis amigos, amigas y colegas, perdonen por desaparecer tanto tiempo de sus vidas y por no estar en las ocasiones en que me necesitaron, juro que fue por una buena causa, estaba cumpliendo uno de mis sueños: ser algún día Profe.

A los docentes que fueron parte de estos cinco años de formación pedagógica, tanto del plan común como de la especialidad, gracias a ustedes por enseñar con amor y motivación y no perder la confianza en sus alumnos.

Quiero dedicar un agradecimiento especial a quienes tuvieron la disposición y ganas para participar en esta investigación sin importar la especialidad, a los profesores titulados por recibir a esta humilde seminarista en sus respectivos colegios; los alumnos seminaristas quienes a pesar de dedicarse a sus respectivos temas de investigación tuvieron la amabilidad de colaborar. A los docentes de la carrera de Educación General Básica de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles que formaron parte de la muestra para esta investigación, quienes además de contribuir me proporcionaron una importante lección: “No importa los títulos o grados académicos que tengas, lo que importa es la humildad con la que enfrentas el mundo, no olvidemos que un día todos fuimos aprendices”.

Agradecer a los y las docentes de las carreras de Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología y Educación General Básica, por proporcionar su tiempo en la aprobación de los centros de interés.

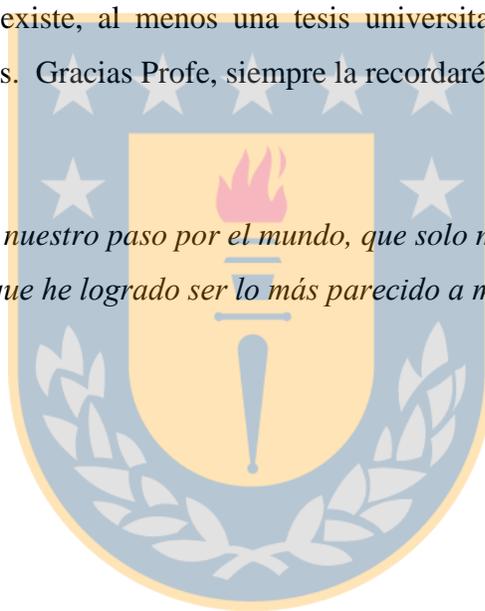
A la profesora Irma Lagos Herrera, quien a pesar de nunca haberme realizado clases estuvo más que dispuesta a formar parte de esta comisión y por siempre tener un

comentario positivo y constructivo. Al profesor Fabián Cifuentes Rebolledo, por dirigir mis dudas y ser el primero en decir: “Yo con gusto soy de la comisión”.

Y por último, pero no menos importante a la persona que tuvo más aguante y siempre me escuchó, la persona que me guio e introdujo en el maravilloso mundo de la Disponibilidad Léxica, la persona que tal como una vez le dije: “Usted es como los antiguos profesores de básica, esos que siempre tenían las respuestas para las millones de preguntas”. profesora **Paula Urzúa Carmona**, sin usted y su apoyo constante esta investigación no habría sido posible, iniciamos desde la nada en Ciencias Naturales, pero hoy podemos afirmar que existe, al menos una tesis universitaria sobre Disponibilidad Léxica en Ciencias Naturales. Gracias Profe, siempre la recordaré.

*... Tan absurdo y fugaz es nuestro paso por el mundo, que solo me deja tranquila el saber que he sido auténtica, que he logrado ser lo más parecido a mí misma que he podido...*

*Frida Kahlo Calderón.*



## RESUMEN

El léxico disponible se define como el conjunto de palabras que utilizan los hablantes dependiendo del tema de conversación (Bartol, J. y Hernández, N; 2001). En este caso, se aspiró a conocer e identificar la producción de léxico disponible en el área de Ciencias Naturales. Con ese fin se realizó una prueba de disponibilidad léxica en esta disciplina a un grupo de docentes de la carrera de Educación General Básica de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles, los cuales sirvieron de referencia o modelo a seguir para la posterior evaluación que se aplicó a los estudiantes que cursaron durante el primer semestre (año 2017) la asignatura Práctica Guiada, conformando así un grupo muestral de 29 individuos.

Los objetivos que guiaron esta indagación fueron conocer el léxico disponible de alumnos y docentes de la carrera de Educación General Básica para, posteriormente, comparar ambos resultados y así dar respuesta a la pregunta de investigación.

La metodología de esta investigación sigue un enfoque cuantitativo y con un alcance exploratorio-descriptivo, además de ser una investigación no experimental de tipo transversal. La muestra es de tipo no probabilística ya que el grupo estaba conformado con anterioridad. Posteriormente, se realizó un análisis estadístico ANOVA mediante el cual se obtuvo una diferencia significativa entre el promedio de respuestas de Docentes con respecto a los grupos de Titulados y Egresados, lo cual confirmó la hipótesis planteada.

**Palabras Clave: Disponibilidad léxica, Léxico disponible, Ciencias Naturales, Índice de Disponibilidad léxica, Promedio de Respuestas.**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	4
CAPÍTULO 1: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN .....	12
1.1 OBJETO DE ESTUDIO .....	12
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	12
1.3 OBJETIVOS .....	12
1.3.1 Objetivo general .....	12
1.3.2 Objetivos específicos .....	12
1.4 HIPÓTESIS .....	13
1.4.1 Hipótesis Nula .....	13
CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL .....	14
2.1 Concepto de Educación General Básica .....	14
2.2 Perfil de egreso de la carrera de Educación General Básica de la Universidad de Concepción .....	15
2.2.1 Competencias especialidad Ciencias Naturales .....	15
2.3 Ciencias naturales: Concepto y asignatura .....	16
2.4 Ingreso al trabajo como docente .....	17
2.5 Marco para la Buena Enseñanza .....	18
2.6 Estándares orientadores para egresados de carreras de pedagogía básica .....	19
2.6.1 Características básicas de los profesionales egresados en el siglo XXI .....	20
2.6.2 Estándares Pedagógicos .....	20
2.6.3 Estándares disciplinarios para la enseñanza de las Ciencias Naturales .....	20
2.7 Disponibilidad léxica o DISPOLEX (DL) .....	21
2.7.1 Historia .....	21
2.7.2 Disponibilidad léxica y Educación .....	23
2.8 Competencia y actuación: Chomsky .....	26
2.9 Modelo de la prueba .....	27
CAPÍTULO 3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	28
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	28
3.2 ALCANCE .....	28
3.3 DISEÑO .....	28

3.4.	POBLACIÓN.....	28
3.5.	MUESTRA .....	28
3.6.	UNIDAD DE ANÁLISIS .....	29
3.7	VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
3.7.1	Variable dependiente .....	29
3.7.2	Variabes independientes.....	29
3.8	INSTRUMENTOS.....	30
3.8.1	Determinación de centros de interés.....	30
3.8.2	Prueba de disponibilidad léxica.....	31
3.8.3	Protocolo de toma de muestra .....	32
3.9	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	34
3.10	ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	34
3.10.1	Edición de datos.....	34
3.10.2	Análisis de los resultados .....	35
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....		36
4.1	Variable Dependiente: Léxico Disponible.....	36
4.2	Variable Independiente: Gradación de Carrera .....	36
4.3	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	37
4.3.1	Léxico disponible del total de la muestra en los 8 centros de interés propuestos para el área de Ciencias Naturales.....	38
4.3.2	Resultados Obtenidos .....	47
4.3.2.1	Interacción Docentes UdeC v/s Titulados .....	49
4.3.2.2	Interacción Docentes UdeC v/s Egresados .....	50
4.3.2.1	Interacción Titulados v/s Egresados .....	51
CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....		52
BIBLIOGRAFÍA .....		58
ANEXOS.....		64

## ÍNDICE DE TABLAS

PÁG.

Tabla n°1. Detalle de los individuos participantes.	29
Tabla n°2. Resultados generales de promedio de respuestas obtenidos por ANOVA según Gradación de carrera	48
Tabla n°3. Comparaciones múltiples Bonferroni entre Docentes (1) y Titulados (2)	49
Tabla n°4. Comparaciones múltiples Bonferroni entre Docentes (1) y Egresados (3)	50
Tabla n°5. Comparaciones múltiples Bonferroni entre Titulados (2) y Egresados (3)	51



<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>PÁG.</b>
Gráfico n°1. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Energía para el total de encuestados.	39
Gráfico n°2. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Estudio del cuerpo humano para el total de encuestados	40
Gráfico n°3. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Fenómenos de la tierra para el total de encuestados.	41
Gráfico n°4. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Sistema solar para el total de encuestados.	42
Gráfico n°5. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Estudio de los seres vivos para el total de encuestados.	43
Gráfico n°6. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Materia para el total de encuestados.	44
Gráfico n°7. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Cuidado del medio ambiente para el total de encuestados.	45
Gráfico n°8. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Formación de los suelos para el total de encuestados.	46
Gráfico n°9. Promedio de respuestas en cada uno de los centros de interés para los distintos grupos de estudio.	47

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La formación de profesionales de la educación ha sido un tema de constante preocupación para nuestro país. Desde 1842, periodo en el cual se fundó la Escuela Normal de Preceptores, la inquietud por educar fue más allá de la educación básica o escuela primaria, por lo que en el mismo año se estableció un organismo de formación superior llamado Universidad de Chile. Es ineludible considerar que desde el origen de la escuela de preceptores fue necesaria su implementación como un internado (educación primaria y formación pedagógica) con el propósito de que todos sus egresados tuvieran los conocimientos necesarios e idóneos para impartir clases. Cien años después, en 1942, la Universidad Católica funda su Escuela de Pedagogía y, posteriormente durante el mismo año, lo hizo nuestra casa de estudios: la Universidad de Concepción. Ambas universidades se dedican a la formación de docentes para la educación secundaria. Con el paso del tiempo, otras instituciones universitarias se unen a la formación de docentes, pero la preparación de profesores primarios queda en manos de la Escuela Normal de Preceptores, lo que se ve interrumpido en 1973 con el golpe militar; momento en el cual se reformula y transforma la educación chilena, ya que durante este periodo se ordena el cierre de las escuelas normales y se transfieren a los estudiantes y los recursos a las universidades, lo cual queda expresado en la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) del 10 de marzo de 1990, donde además se agrega que las carreras de pedagogía requieren una licenciatura previa a la obtención del título profesional. Ya en 1996, durante el gobierno de Eduardo Frey Ruiz-Tagle, se establece que el proceso de preparación docente tendrá una duración mínima de 5 años (Olivares, 2009).

Tal como indica el Centro de Perfeccionamiento e Investigación Pedagógica, CPEIP (2003), en la última década la elaboración de Marcos para la Buena Enseñanza se transformó en uno de los ejes fundamentales en las políticas de fortalecimiento de la labor docente es por esto que algunos países como EE.UU., Canadá, Cuba, Inglaterra, Francia, entre otros; participaron en la elaboración de documentos para guiar la labor docente. Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en Chile y el mundo existen agentes importantes, como lo son el alumno y el profesor, donde el desempeño efectivo de una de

las partes propicia el buen trabajo del otro (Sotomayor, 2011). No obstante, ¿qué ocurre cuando el docente posee un manejo deficiente de los contenidos o no tiene los conocimientos mínimos obligatorios para poder desempeñarse de manera óptima dentro del aula? Quizás la respuesta más obvia es que los alumnos de este docente se verán perjudicados en su proceso de aprendizaje, lo cual traerá un rendimiento poco favorable para ellos y por consiguiente, sus apoderados se sentirán defraudados por quien se hace llamar un profesional de la educación. Otra alternativa, es que este docente será mal catalogado y por lo mismo carecerá de buenas referencias para futuros puestos laborales. Es aquí donde muchos individuos culpan a las casas de estudio por la falta de pericia de los egresados, pero es necesario recordar que la universidad se dedica a proporcionar las herramientas necesarias para que el futuro profesional sea capaz de satisfacer las necesidades de esta sociedad en continuo cambio. En palabras más sencillas, la preparación de los docentes es una actividad que jamás se detiene, ya que si un profesor pretende realizar una clase en una asignatura que no es de su especialización se debe preparar y de ser necesario, estudiar para enseñar de buena manera y así sus alumnos logren aprender.

La Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles, cuenta entre sus opciones de educación superior, con la carrera de Educación General Básica. Según la malla curricular del año 2010 su plan de estudio consta de tres especialidades: Primer Ciclo Básico, Lenguaje y Comunicación-Ciencias Sociales y Matemáticas-Ciencias Naturales. Para adquirir la mención los estudiantes de educación, luego de cuatro semestres de plan común<sup>1</sup>, deben escoger una especialidad o la especialidad que se apege más a sus gustos y habilidades. Al momento de escoger una especialidad la malla curricular se modifica de modo tal que las asignaturas impartidas estén estrechamente relacionadas con la mención y se dejan de lado aquellas que no estén vinculadas. A largo plazo, existe un desinterés por parte de los estudiantes de una especialidad hacia aquellas asignaturas que no les prestan una utilidad más allá de su título profesional (UDEDEC, 2012).

Luego de la aprobación del 100% de las asignaturas, más seminario de título y práctica profesional, nuestro título profesional indica que se es Profesor de Educación

---

<sup>1</sup> Ver anexo 1

General Básica con una especialización. Esto abre una nueva interrogante ¿qué ocurre cuando el establecimiento educacional necesita un profesor de Ciencias Naturales, pero en el mercado laboral no existen docentes con esta especialización? Ya sea el encargado del establecimiento educacional, o bien, el sostenedor a cargo, decide contratar un Profesor de Educación General Básica, en otras palabras, un docente que debería poseer los conocimientos necesarios de las cuatro asignaturas básicas (Matemáticas, Lenguaje, Historia y Ciencias Naturales), tal como indican los Estándares Orientadores para Egresados de Carreras de Pedagogía Básica (MINEDUC, 2011, p.7).

Nippold (2007), establece que un alumno de educación básica de aproximadamente 10 años conoce el significado de alrededor de 20.000 palabras, cuando este alumno tenga 15 años poseerá 30.000 palabras y cuando tenga 25 años (un adulto joven) 50.000 palabras. Esto orientado a nuestra investigación, nos indicaría que los futuros docentes deberían manejar alrededor de 50.000 palabras, entre ellas conceptos de Física, Química y Biología. Es por esto que se utilizó la Disponibilidad léxica o DispoLex como una medida del conocimiento sobre el área de las Ciencias Naturales y de una manera indirecta determinar cuán dotados se encuentran los futuros egresados de educación de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles.

## **CAPÍTULO 1: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 OBJETO DE ESTUDIO**

El objeto de estudio de esta investigación es la producción de léxico disponible de una muestra de 29 individuos pertenecientes a la carrera de Educación General Básica incluidos docentes que imparten clases en el Campus Los Ángeles, en los ocho centros de interés propuestos para Ciencias Naturales.

### **1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál y cuánto es el léxico disponible de los alumnos que cursaron la asignatura Práctica Guiada durante el primer semestre del año 2017, y los docentes de la carrera de Educación General Básica en los centros de interés del área de Ciencias Naturales?

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 Objetivo general:**

Los objetivos de esta investigación son:

- Conocer el Léxico Disponible de los alumnos de la asignatura práctica guiada en el área de Ciencias Naturales.
- Conocer el Léxico Disponible de los docentes del área científica.

#### **1.3.2 Objetivos específicos:**

- Identificar el léxico disponible de los docentes del área científica del plan común de estudios de la carrera de Educación General Básica.
- Identificar el léxico disponible de los alumnos de la asignatura práctica guiada en el área de ciencias naturales.
- Comparar el promedio de respuestas del léxico disponible entre profesores y alumnos (Titulados y Egresados)

## 1.4 HIPÓTESIS

$H_1$ : El promedio de respuesta del léxico disponible del grupo de profesores es significativamente mayor en todos los centros de interés que el promedio de respuesta obtenido de los alumnos que cursaron las asignaturas Práctica Guiada durante el primer semestre del año 2017, actuales Titulados o Egresados.

### 1.4.1 Hipótesis Nula

$H_0$ : El promedio de respuestas del léxico disponible de los Docentes UdeC es igual a Titulados y Egresados, en todos los centros de interés.



## CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL

En el transcurso del último siglo, el avance y evolución de las ciencias y las tecnologías han hecho del hombre un ser ampliamente conocedor tanto de su entorno como de su propio ser (Ramonet, 1997). Es por esto que un hecho fundamental y cotidiano como la preparación de los futuros docentes es tan importante para la sociedad. Con el paso de los años cada institución educativa que posee entre sus filas a las carreras de formación pedagógica se ha visto obligada a crear tanto los objetivos de la carrera, como a establecer el perfil del egresado, en otras palabras, establecer una visión de lo que la sociedad ha de esperar de estos futuros profesionales.

Para adentrarse al mundo de la disponibilidad léxica, será necesario revisar previamente algunos complementos importantes.

### 2.1 Concepto de Educación General Básica

Es el nombre que recibe el ciclo de estudios primarios obligatorios en países como Costa Rica, Ecuador y Chile, en otros países (Argentina, España, etc.) la educación básica es un sistema educativo antiguo que ha sido sustituido por niveles de Preescolar, Primaria y Secundaria, las nominaciones van dependiendo del país de referencia (RAE).

Si bien la formación de docentes en el caso de Chile, para este nivel educacional estuvo en sus orígenes en manos de la Escuela Normal de Preceptores (Olivares, 2009). En la actualidad, solo instituciones de formación de educación superior son encargadas de formarlos, no solo para educación básica, ya que también se contempla la preparación de profesores para educación media, educación de párvulos y educación diferencial, por mencionar algunas.

Cada universidad cumple el rol de preparar y facilitar las herramientas que sus futuros egresados han de necesitar y así, cada institución educativa establece un perfil para sus egresados, marcando la diferencia con otras casas de estudios.

## **2.2. Perfil de egreso de la carrera de Educación General Básica de la Universidad de Concepción**

La Universidad de Concepción y su Facultad de Educación consideraron pertinente la creación de un Plan de Formación de Educadores para la Educación Básica que contemplara al ejercicio de la profesión docente, el cual se estructura a partir de competencias genéricas y competencias específicas que el estudiante y futuro profesional de la educación debe alcanzar en el transcurso de la carrera. El perfil de egreso tiene la finalidad de orientar el desarrollo del plan de estudios y apoyar la toma de decisiones (UDEDEC, 2012).

En el caso de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles, la carrera de Educación General Básica, está dividida en tres menciones, siendo una de ellas la especialidad Matemática y Ciencias Naturales. Dentro de competencias establecidas en el perfil de egreso, estas se dividen según la especialidad que cada individuo o alumno seleccione y dado que esta investigación está orientada en el área de Ciencias Naturales.

### **2.2.1 Competencias especialidad Ciencias Naturales**

En cuanto al área de Ciencias Naturales, el docente debe entender y transmitir los más importantes conocimientos, conceptos, principios, teorías, leyes científicas, además de los principios epistemológicos y postulados que hacen de las ciencias algo tan importante. Ser capaz de promover el aprendizaje en estudiantes que poseen diferentes habilidades, necesidades, intereses y que pertenecen a distintos contextos sociales, en otras palabras, acercar las Ciencias Naturales a los alumnos, abriendo la creatividad y la imaginación para comprender un mundo que muchas veces es imperceptible al ojo humano. Promover actividades extracurriculares que involucren a la comunidad con las ciencias. Además, el profesor debe estar preparado para integrar conocimientos de los grupos étnicos para promover la interculturalidad y el respeto por las visiones de los distintos grupos humanos (UDEDEC, 2012).

Esto hace plantearse la siguiente interrogante ¿Qué hace que las ciencias naturales sean tan importantes? O ¿Por qué trabajar con esta asignatura y no otra?

Si bien matemáticas y lenguaje son asignaturas de gran importancia y que por lo mismo poseen mayor cantidad de horas de estudio y trabajo por parte de los alumnos, las ciencias naturales poseen ciertas características que la hacen especial, por ejemplo, la capacidad de experimentar, investigar y fomentar la curiosidad. Es por estas simples palabras que las Ciencias Naturales se ganan su espacio y ha de ser considerada como un concepto a tratar.

### **2.3 Ciencias naturales: Concepto y asignatura**

Al iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje no se puede hablar de biología, química o física, ya que los individuos que están en primero o segundo básico, no comprenden qué significan dichos conceptos, por lo que es más pertinente hablar de una interacción con el medio ambiente que permite la construcción de conocimientos, ampliando las barreras cognitivas. En este nivel es fundamental la labor del docente, ya que si el niño aprende haciendo, manipulando e interactuando, como lo permiten las Ciencias Naturales a través de la experimentación comprenderá de mejor manera cómo ocurre un fenómeno de su interés. Morin (1990), manifiesta que “La enseñanza de las ciencias debe buscar la explicación del por qué se dan los eventos o fenómenos y cómo se producen; esto es lo que hará progresar al conocimiento científico”.

Entonces, esta asignatura permite a los educandos investigar, pero por sobre todo conocer el mundo que lo rodea y que muchas veces puede ser imperceptible al ojo humano. No obstante, es de vital importancia que quien educa posea las competencias necesarias para hacerlo, es así como el egreso de los estudiantes de las carreras de educación y posterior ingreso a la profesión docente es un tema que preocupa a los países.

Las bases curriculares de Ciencias Naturales indican que esta asignatura se subdivide en tres ejes temáticos denominados: Ciencias de la vida, Ciencias físicas y químicas y por último, Ciencias de la tierra y el universo (MINEDC, 2012).

## 2.4 Ingreso al trabajo como docente

Con el propósito de garantizar una educación de calidad, algunos países como Inglaterra, Omán, Filipinas, España, etc., solicitan a los egresados de educación la rendición de un examen externo y un examen relacionado a sus competencias, además de la obtención de una calificación universitaria. Otros como Australia y Alemania por mencionar algunos, en donde la certificación y/o ingreso a la labor docente no solo depende del manejo de contenidos de su área en específico, más bien suelen ser evaluados durante un periodo de prueba.

Taiwán enfrenta a sus profesionales a un riguroso procedimiento de aseguramiento de la calidad antes de obtener un cargo docente. “Después de culminar su programa de formación docente con una nota adecuada para aprobar, los egresados deben dar una Evaluación de Calificación Docente (TQA, por sus siglas en inglés) del Ministerio de Educación” (Ingvarson, 2013). Dicha evaluación se lleva a cabo una vez al año, dos meses después que los alumnos han finalizado su práctica profesional. De no aprobar no serán acreditados como docentes.

Uno de los países catalogados con la mejor educación es Finlandia, pero también se preocupan de que quien imparta clases tenga las competencias para hacerlo, por ejemplo si un docente quiere enseñar matemáticas, debe tener un diploma en matemáticas y otro en pedagogía; si la materia que se desea impartir es inglés, debe poseer formación universitaria en inglés. Así es como solo las personas realmente interesadas en la pedagogía ingresan a la carrera docente, esto nos lleva a preguntarnos ¿los resultados de este tipo de pruebas se condicen con educadores de buena calidad y estos, a su vez, remiten en la calidad del aprendizaje de los alumnos? El monitoreo constante de los docentes requiere que ellos se estén capacitando, estudiando, preparando, etc., para ser mejores lo cual se ve reflejado en su desempeño y por consiguiente en sus alumnos, quienes aprenden al ver a sus profesores motivados con su aprendizaje.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, más conocida por su sigla OCDE (2013), expone dentro de las conclusiones correspondientes al capítulo 3, el cual lleva por nombre: El aseguramiento de la calidad en Chile: procesos, principios y

componentes clave, que es urgente mejorar el sistema de aseguramiento de la calidad, lo cual a pesar de ser un tema recurrente aún no posee los resultados necesarios para garantizar la calidad de la educación chilena. Se requieren cambios significativos en el sistema para alcanzar estándares mínimos, concientizar sobre la importancia de la calidad e integrar a todos los integrantes de la comunidad.

En Chile, se han implementado instrumentos para garantizar la preparación docente, como una manera de resolver la situación planteada por la OCDE en el año 2013, siendo así que nuestro país desde el año 2003 ya se preocupaba por la elaboración de instrumentos, entre los cuales se destacan el Marco para la Buena Enseñanza (2003) y posteriormente, los Estándares orientadores para egresados de carreras de pedagogía básica (2008). Ambos instrumentos se enfocan en la preparación eficaz de los futuros docentes, pero estos no garantizan que el docente una vez ejerza, cumpla a cabalidad cada una de las indicaciones que dichos instrumentos sugieren.

## **2.5 Marco para la Buena Enseñanza**

Este instrumento surge el año 2003, percibiendo al docente como un profesional que antes que se desempeñe en el aula es un educador comprometido con la formación de cada uno de sus estudiantes, ya que, el profesor debe involucrarse, más allá de su labor profesional, llegando a relacionarse como un individuo conocedor de su alumno, viendo al niño como un aprendiz que siente y vive y no solo como una matrícula.

Considerando que, “El Marco busca representar todas las responsabilidades de un profesor en el desarrollo de su trabajo diario, tanto las que asume en el aula como en la escuela y su comunidad, que contribuyen significativamente al éxito de un profesor con sus alumnos” (CPEIP, 2003). Este instrumento permite visualizar mediante dominios, distintos aspectos de la enseñanza, siguiendo como referencia el ciclo del proceso educativo, para esta investigación posee mayor relevancia el dominio D, el cual está orientado a:

Responsabilidades profesionales: un papel fundamental dentro de la labor docente es la adquisición de responsabilidades profesionales con los alumnos, como lo es el que todos sus alumnos aprendan. Para lograr esto, el docente debe reflexionar sobre su práctica laboral y de ser necesario modificarla para garantizar que todos sus alumnos aprendan y obtengan educación de calidad, tal como se indica a continuación. “En este sentido, la responsabilidad profesional también implica la conciencia del docente sobre las propias necesidades de aprendizaje, así como su compromiso y participación en el proyecto educativo del establecimiento y en las políticas nacionales de educación” (CPEIP, 2003, p. 10). El profesor está obligado a prepararse o capacitarse, para poder suplir las necesidades educativas de los alumnos, ya sea en el área de su manejo como en aquellas asignaturas que no le son de su asignación.

## **2.6 Estándares orientadores para egresados de carreras de pedagogía básica**

En el año 2008 el Ministerio de Educación solicita la elaboración de estos estándares, con el propósito de orientar a las instituciones formadoras de docentes en aquellos aspectos, conocimientos, habilidades y actitudes necesarias por parte de un futuro profesional de la educación, sin pasar a llevar a las diferentes mallas curriculares, perfiles de formación y el sello propio de cada institución. Estos estándares fueron elaborados en base a la nueva Ley General de Educación (LGE) promulgada en 2009, en la cual se establece que este futuro docente generalista debe ser conocedor de las cuatro asignaturas básicas: Lenguaje y Comunicación; Matemáticas, Historia y Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Mientras que, en asignaturas como educación física, inglés, religión, etc., será encargada a docentes de educación general básica con dicha especialidad<sup>2</sup> (MINEDUC, 2011). No se puede dejar de mencionar que los estándares surgen para garantizar la calidad docente (OCDE, 2005). Incluyen los estándares generales y por especialidad, además propone las características básicas de un profesor egresado.

---

<sup>2</sup> Decreto 352 de 2003 del Ministerio de Educación, que reglamenta el ejercicio de la función docente.

### **2.6.1 Características básicas de los profesionales egresados en el siglo XXI**

Es un hecho concreto que el futuro profesional de educación debe poseer ciertas características que le permitan llevar a cabo su labor en el aula, de manera efectiva y eficiente, estando al tanto de las demandas que impone la sociedad. Entre las cuales se destacan la capacidad de comunicación oral y escrita de manera adecuada, coherente y correcta, en diversos contextos profesionales; la capacidad de aprender y actualizarse permanentemente y la capacidad creativa, espíritu emprendedor e innovación (MINEUC, 2011, p.16).

### **2.6.2 Estándares Pedagógicos**

Los estándares pedagógicos son las competencias genéricas de la función del docente dentro del aula, los cuales son fundamentales para la enseñanza de una disciplina. Estos estándares contemplan habilidades tales como, conocer a los alumnos, promover el desarrollo personal y social de cada uno de ellos, manejar el currículo de educación básica, estar preparado para atender la diversidad y promover la integración en el aula y aprender en forma continua y reflexionar sobre su práctica y su inserción en el sistema educacional (MINEDUC, 2011, p.17).

### **2.6.3 Estándares disciplinarios para la enseñanza de las Ciencias Naturales**

Los estándares para egresados de carreras de Pedagogía en Educación Básica establecidos por el MINEDUC (2011, p. 21), en la asignatura de Ciencias Naturales, están dirigidos a conocer cómo aprenden Ciencias Naturales los estudiantes de educación básica. Además, incluye la comprensión de conceptos que permiten relacionar las estructuras con sus funciones en los seres vivos y los conceptos fundamentales relacionados con la interacción entre los organismos y su ambiente. Otro punto importante es la comprensión de los conceptos relacionados con la fuerza y el movimiento y su didáctica; todos conceptos de amplia valía no tan solo para comprender el desarrollo de la Ciencia de las Tierra y el

Espacio, sino que también para promover el desarrollo del pensamiento y las habilidades científicas.

Tanto con el Marco para la Buena Enseñanza como con los Estándares Orientadores para Egresados de Carreras de Pedagogía Básica, es posible identificar un factor común: la preparación de los docentes debe ser la óptima, ya sea en las disciplinas en que ellos se perfeccionaron como en aquellas que están fuera de su dominio. Esto debe realizarlo el docente, mejor dicho, no es una tarea obligatoria de la institución universitaria encargada de la preparación de los futuros profesionales de la educación, esta preparación debe ser llevada a cabo por el interesado, en este caso el profesor o docente, no solo por su buen desempeño, esto va mas allá del individuo, ya que el profesor es un emisor y colaborador de la educación, pero todas sus acciones repercuten en los alumnos. En resumen, la óptima preparación del docente se evidencia en los alumnos.

## **2.7 Disponibilidad léxica o DISPOLEX (DL)**

La disponibilidad léxica (DL) es el campo de investigación, dentro de la lingüística, que tiene como objetivo la recogida y el posterior análisis del léxico disponible de una determinada comunidad de habla (Saralegui y Taberner, 2008).

### **2.7.1 Historia**

La disponibilidad léxica (DL) tiene su origen en Francia a mediados del siglo XX, donde un grupo de lingüistas, entre ellos Gougenheim, Michéa, Rivenc y Sauvageot (1952), recibieron el encargo de elaborar un método básico para la enseñanza del francés elemental, tanto para extranjeros como para habitantes de antiguas colonias. Para establecer cuál sería el léxico básico, en una primera instancia se consideró a las palabras de uso frecuente o las que más se repetían, por lo que deberían ser más importantes para enseñar. Pero al analizar con más atención dichas palabras se percataron de que no aparecían conceptos muy normales o de uso cotidiano. Esto se debía a que representaban realidades concretas, porque su uso dependía del tema de conversación o de la lengua escrita (Bartol, 2016, p. 380). A

estas palabras Michéa les llamó palabras temáticas en oposición a aquellas de uso frecuente que son atemáticas (Michéa, 1953).

Los lingüistas franceses se percataron de la necesidad de crear pruebas asociativas que logran estimular el lexicón mental de los individuos que servían de informantes para dicha investigación y así producir aquellas palabras que siempre están disponibles en el vocabulario de los individuos pero que solo aparecen cuando el tema de conversación así lo requiere (López, 1995).

No obstante, Charles Müller en 1968 advirtió de la conveniencia de tomar en consideración el orden de aparición de las palabras en las listas. Dicho ejercicio daría una versión más refinada de la realidad: varias palabras podían alcanzar la misma frecuencia y no tener el mismo índice de disponibilidad (López, 1995).

El léxico disponible es el caudal de palabras que un sujeto o grupo de sujetos tiene disponibles para la intercomunicación lingüística en un tema determinado (Valencia, 1997). El Índice de Disponibilidad Léxica (IDL) es el valor que se le otorga a una lexía evocada en una prueba de disponibilidad léxica, el que se extiende en un rango de 0 a 1, luego de ponderar su frecuencia absoluta por el orden de aparición de la misma (Urzúa, 2017).

En 1983 se comenzaron a diseñar fórmulas matemáticas que permitiesen calcular la frecuencia en el uso de las palabras, destacando las fórmulas de Lorán-López Morales (Lorán, 1983) y la de Strassburguer-López Chávez (López, 1987), ambos estudios partieron con desarrollar un artificio matemático que fuera capaz de ponderar adecuadamente la frecuencia adquirida por una lexía con sus lugares de aparición en las listas. En el caso de la fórmula de Lorán y López Morales, perdía el poder discriminador a partir del término número 23 de la lista, razón suficiente para que la fórmula de Strassburguer alcanzara mayor relevancia ya que poseía mayor grado de discriminación.

Los estudios sobre la disponibilidad léxica en Hispanoamérica se inician con los trabajos de López Morales en Puerto Rico, en 1973 y, posteriormente, Juan López Chávez, en México; Pedro Benítez, José Antonio Samper y Clara Hernández, en España; Orlando

Alba, en República Dominicana; Max Echeverría y Alba Valencia, principales exponentes en Chile. Además, hay numerosas tesis de posgrado realizadas en Puerto Rico, México y Chile.

El profesor Humberto López Morales (1995), señala que el léxico disponible es un léxico potencial, no actualizado. Michéa (1953) precursor de los estudios de disponibilidad léxica, considera que una palabra disponible, es aquella que, sin ser de uso frecuente, siempre está lista para ser usada y se presenta de manera inmediata a la mente de un individuo para ser utilizada en el momento en que sea necesaria.

Con la aplicación de estudios de disponibilidad léxica se pretende identificar el tipo de palabras que sería capaz de utilizar un individuo en cierto tema de conversación. Lo cual se diferencia del léxico básico, ya que a este último lo componen las palabras más frecuentes de una lengua con independencia del tema tratado. La DL, además de retratar el modo de hablar cotidiano de una sociedad, detecta sus carencias y limitaciones. También, recoge las adquisiciones e influencias que marcan la orientación de sus cambios (Saralegui, 2008).

El lexicón mental se puede definir como el conjunto de unidades léxicas que el hablante puede reconocer y puede utilizar en mensajes orales o escritos. Para el modelo teórico generativista (Baralo, 1997), el lexicón mental está dotado de una estructura interna compleja, capaz de regir una amplia variedad de fenómenos. En palabras más sencillas, el lexicón mental es el almacén de palabras que posee cada individuo.

### **2.7.2 Disponibilidad léxica y Educación**

La DL puede ser vista como un tema de investigación relacionado únicamente al área lingüística, pero se ha vinculado con otras áreas como lo son la Educación y las Ciencias Matemáticas, por mencionar algunos casos. En los estudios referentes a Disponibilidad léxica se ha demostrado que el número de años en la escuela favorece la producción del léxico (Soares, 2008).

Nippold (2007), en su descripción del desarrollo avanzado del lenguaje, explica que una de las grandes diferencias entre la etapa de desarrollo temprano y las etapas posteriores, es el incremento de las características lingüísticas, en otras palabras, el comenzar la etapa escolar el niño o niña, hacen que su desarrollo lingüístico adquiera características individuales, todo esto va dependiendo de los gustos, intereses, cursos, actividades extracurriculares, contacto social y hobbies. Sumado a esto, el hecho de dedicar tiempo a la lecto-escritura, multiplica las fuentes de conocimiento lingüístico, aumentando considerablemente el vocabulario de un individuo (p. 25-26).

Al acercar esta realidad a nuestro país, es posible encontrar estudios de disponibilidad léxica en estudiantes de primer año básico, en un establecimiento educacional particular subvencionado de la ciudad de Talca (Cepeda, M. Granada, M., y Pomes, M., 2013). Se destaca de los resultados obtenidos que el índice de disponibilidad léxica no necesariamente equivale a una mayor cantidad de palabras emitidas, esto se ve reflejado al momento de observar los centros de interés que poseen un mayor índice de DL. Además, las niñas presentaron un mayor grado de cohesión y en todos los campos el índice de disponibilidad léxica es mayor que el de los niños. Lo cual confirmaría la teoría de Gillani (2010), la cual indica que las niñas aprenden de manera más rápida el lenguaje.

Al recordar a Valencia (1997) en su revisión sobre disponibilidad léxica: Muestreo y Estadísticos, en el cual realiza una revisión a un estudio previo, realizado con Max Echeverría en 1987, referido a la disponibilidad léxica en estudiantes de cuarto año de Educación Media el cual tuvo como muestra a 2.052 estudiantes de establecimientos educacionales de enseñanza media de nuestro país, se obtuvieron diversas conclusiones, entre las que destacan: No se evidencia una diferencia significativa en el léxico disponible entre hombres y mujeres, los estudiantes de establecimientos municipales poseen menos manejo léxico que estudiantes de colegios particulares o privados. Un detalle importante a considerar, el número de individuos que participaron de esta investigación, representa el mayor volumen con el que se ha trabajado en este tipo de estudios.

Al llegar al nivel universitario, existe un cambio en las experiencias de enseñanza-aprendizaje, lo cual implica un cambio en el léxico disponible de los individuos. Para este periodo se puede encontrar una importante cantidad de estudios de Disponibilidad Léxica sobre determinadas áreas, por ejemplo, los estudios de léxico disponible de medios de comunicación (Guerra, 2003), léxico matemático (Urzúa, Echeverría, Sáez., 2006) léxico de Fisioterapia (Navarro, 2011), etc.

Un ejemplo concreto de estudios referentes a disponibilidad léxica elaborado en Chile a estudiantes de carreras de pedagogía, específicamente 20 pertenecientes a la carrera de Pedagogía en Historia y Geografía y 23 de Matemática y Computación, UdeC, centrado en las características o atributos que debe poseer un profesional socialmente responsable en su área de formación, elaborado por docentes de la Universidad de Concepción destacan dentro de sus conclusiones generales que se evidencia una riqueza léxica propia a las experiencias y características personales de cada uno de los individuos, las cuales son más cercanas a opiniones o al sentido común que de una intervención intencionada de la universidad como agente promotor de la responsabilidad social y formador del profesional socialmente responsable. Además, el análisis realizado a los resultados obtenidos muestra una riqueza léxica mayor en la carrera de Matemática, pero al comparar el índice de cohesión de los estudiantes de ambas carreras de pedagogía, nos encontramos que los alumnos de Historia presentan similar léxico lo que se comprende por la forma de entender el fenómeno y por la gran diferencia de léxico entre los alumnos de matemática (Salcedo, Muñoz, Moya., 2012).

No se puede dejar de mencionar que la prueba de disponibilidad léxica empleada en esta investigación permitió identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes de pedagogía, lo cual no funciona como una crítica a la casa de estudios, sino que más bien permite reconocer cuán preparados están los futuros profesionales.

En un estudio realizado por Mohamed Serfati (2016) sobre léxico disponible de 350 universitarios marroquíes de español como lengua extranjera en la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Universidad Ibn Zohr de Agadir apuntan a que existe una relación asociativa entre el grado escolar de los alumnos y su disponibilidad léxica, ya que a medida

que aumenta el grado de instrucción también se incrementa la disponibilidad léxica, coincidiendo en su totalidad con Samper Hernández (2009).

La disponibilidad léxica se puede evidenciar cuando una persona se comunica, ya sea de forma verbal o escrita, logrando que sus palabras fluyan con más facilidad y rapidez que otras. Ahora bien, sabiendo que la disponibilidad léxica agrupa el vocabulario que el hablante podría utilizar en un contexto comunicativo dado (Sánchez y Murillo, 1993), relacionándolo a esta investigación en el contexto de las ciencias naturales, se utilizará a la DL como un instrumento para evidenciar los conceptos o contenidos tratados durante el inicio del periodo de formación de los alumnos que aprobaron la asignatura de práctica guiada, lo cual nos permitirá comparar a los estudiantes de la carrera con los profesionales o docentes.

## **2.8 Competencia y actuación: Chomsky**

Es necesario mencionar a Chomsky quien hace la distinción entre los conceptos de actuación y competencia, es posible que a simple vista dichos conceptos no tengan ningún parecido o relación, pero al llevarlo al ámbito lingüístico, como lo hizo Chomsky, dichas palabras son aspectos fundamentales al momento de estudiar el lenguaje. La competencia hace alusión al conocimiento que posee un individuo sobre una lengua, mientras que la actuación se enfoca en el uso efectivo que hace de ese conocimiento para comprender o producir expresiones de la misma. Ambos conceptos están estrechamente relacionados, siendo difícil estudiar uno sin hacer alusión al otro (Chomsky, 1980).

La distinción entre ambos conceptos se ha utilizado para demarcar los campos de la de la lingüística y de la psicología del lenguaje, siendo el lingüista quien se ocupa de la competencia y el psicólogo de la actuación (García, 1983).

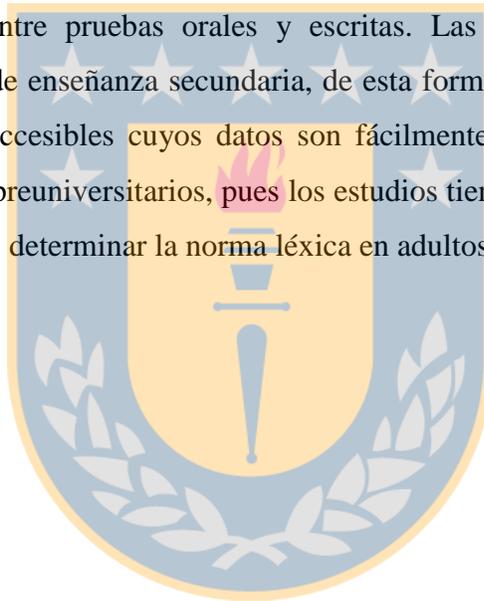
En la disponibilidad léxica se sabe que hay palabras de uso frecuente que están disponibles para ser utilizadas sin importar la situación, mientras que también poseemos palabras que solo se utilizan bajo ciertas circunstancias.

El concepto de actuación empleado por Chomsky influye de alguna manera en el léxico disponible, ya que la actuación se direcciona al uso efectivo de un dialecto y el

léxico disponible hace mención a las palabras que están dentro de nuestro vocabulario, pero que solo salen o emergen según el contexto.

## **2.9 Modelo de la prueba**

Se utiliza el sistema de listas abiertas para el léxico disponible, en dos minutos cronometrados para cada uno de los centro de interés. El modo de recolección del material debe ser por escrito, ya que así se puede realizar la prueba de forma colectiva y ahorrar tiempo. Un estudio experimental realizado por García Marcos (2004), mostró que no habría diferencias significativas entre pruebas orales y escritas. Las encuestas se realizan a estudiantes del último año de enseñanza secundaria, de esta forma se garantiza un número suficiente de informantes accesibles cuyos datos son fácilmente comprobables. Por otra parte, se toman estudiantes preuniversitarios, pues los estudios tienen como fin, aparte de la creación de los diccionarios, determinar la norma léxica en adultos.



## **CAPÍTULO 3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La metodología empleada para llevar a cabo esta investigación de acuerdo con lo planteado en Hernández, Fernández & Baptista (2014), obedece a un enfoque cuantitativo, el cual sigue una secuencia y utiliza la recolección de datos para probar una hipótesis con apoyo de una medición y un posterior análisis estadístico.

### **3.2. ALCANCE**

El alcance más adecuado para esta investigación, tal y como sugieren Hernández et al. (2014), corresponde a un alcance de tipo exploratorio- descriptivo, es exploratorio ya que se emplea para examinar un tema poco estudiado, al revisar en diversas fuentes, es común la investigación de disponibilidad léxica en áreas como lengua castellana e incluso matemáticas, pero no respecto a los conocimientos en Ciencias Naturales. Y descriptivo ya que se pretende medir y recoger la información de modo que sea posible conocer el léxico disponible.

### **3.3. DISEÑO**

El diseño para esta investigación es no experimental, debido a que el contexto es tal y como se da, no existe un control o una formación para este. Además, se recolectan datos en un momento único, por lo que es no experimental de tipo transversal.

### **3.4. POBLACIÓN**

Para realizar este estudio se considerará a la población de estudiantes y docentes de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles, pertenecientes a la carrera de Educación General Básica.

### **3.5. MUESTRA**

La muestra es no probabilística o intencional de acuerdo a Hernández *et al* (2014), ya que no es seleccionada al azar y está conformada por los y las estudiantes que inscribieron y aprobaron la asignatura de Práctica Guiada (cód. 457716) en el primer semestre del año 2017. Además de docentes que imparten clases en la carrera de Educación

General Básica durante los semestres de plan común en asignaturas relacionadas directamente con las Ciencias Naturales.

### 3.6. UNIDAD DE ANÁLISIS

Profesión o especialidad	Hombres	Mujeres	Total
Docentes UdeC	3	1	4
Titulados	0	10	10
Egresados	9	6	15
<b>Número total de participantes</b>			<b>29</b>

Tabla n°1. Detalle de los individuos participantes.

### 3.7 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.7.1 Variable dependiente

Para esta investigación la variable dependiente es el léxico disponible de los docentes y los alumnos; recordando que el léxico disponible de los individuos solo es manejado por quien lo posee y cuando lo considera necesario.

#### 3.7.2 Variables independientes

La variable independiente de esta investigación son los años de formación académica que poseen los individuos, lo cual se vio reflejado en la experiencia en el área de Ciencias Naturales, a esta variable se le llamo **Gradación de Carrera**, ya que existen individuos que son Docentes de la Universidad de Concepción, Titulados y Egresados, en esta última categoría están todos aquellos individuos que finalizaron la malla académica (8 semestres), además de práctica profesional, pero les falta aprobar su seminario de título.

### 3.8 INSTRUMENTOS

Los instrumentos implementados en esta investigación fueron específicamente dos, el primero fue una encuesta de validación para los centros de interés, realizada a un grupo de expertos en el área de Ciencias Naturales; el segundo instrumento fue la prueba de disponibilidad léxica aplicada a docentes y alumnos que cursaron su práctica profesional.

#### 3.8.1 Determinación de centros de interés

El concepto de centro de interés hace referencia a la esfera semántica relacionada a una situación comunicativa en la que aparece un caudal léxico determinado, es decir, es un estímulo en torno al cual se realizan las asociaciones que permiten el cálculo de IDL (Urzúa, 2017).

En el caso de esta investigación, el estímulo corresponde los 8 centros de interés que surgen luego de analizar los tres ejes temáticos de las Bases Curriculares de Ciencias Naturales (MINEDUC, 2012), y un posterior desglose de los ejes con el fin de obtener la opinión de los expertos.

La validación de los Centros de Interés se realizó por medio de una encuesta<sup>3</sup> a un grupo de seis académicos de diferentes áreas de conocimiento científico. A quienes se pueden clasificar por su grado académico de la siguiente manera: Un Doctor en Ciencias Exactas, dos Doctoras en Ciencias Biológicas, dos Magister en Educación y una Magister en Ciencia.

Luego del proceso de validación, se resolvió modificar y reducir de nueve a ocho centros de interés, obteniéndose los siguientes:

1. Estudio de los seres vivos.
2. Estudio del cuerpo humano.
3. Cuidado del medio ambiente.
4. Energía.

---

<sup>3</sup> Ver anexo 2

5. Materia.
6. Fenómenos de la tierra.
7. Formación de los suelos.
8. Sistema solar.

### **3.8.2 Prueba de disponibilidad léxica**

La prueba de disponibilidad léxica se diseñó especialmente para esta investigación, ya que no existen estudios previos de Disponibilidad Léxica en Ciencias Naturales. En la primera página se estableció la ficha de identificación de los individuos, además de los centros de interés de ciencias naturales. La letra empleada fue Times New Roman en tamaño 12 e interlineado 1.0 y cada centro de interés fue escrito en mayúscula y notado en negrita; las celdillas fueron enumeradas desde el 1 al 50. Todo en igual tamaño y divididas verticalmente mediante una línea cuya trayectoria dividía la hoja en dos mitades iguales, todo con el fin de no entorpecer tanto la lectura, como la escritura.

En más detalle, la primera hoja contenía la ficha de identificación de los encuestados, en la cual se solicitaba información como: Nombre, profesión, especialidad e incluso año de ingreso a la carrera en el caso de los alumnos. Además de solicitar datos como la rendición de práctica profesional y rendición de prueba INICIA. A partir de la hoja número dos, se inició con un centro de interés de prueba llamado COLORES, en las siguientes ocho páginas, encontrarían el nombre del centro de interés sobre el cual les correspondía trabajar y bajo este, las celdillas donde debían escribir las respuestas<sup>4</sup>.

Para responder esta prueba, se dio un tiempo estimado de dos minutos por centro de interés, más el tiempo de llenado de la ficha de identificación y uno o más posibles descansos, incluyendo el tiempo empleado en dar las indicaciones, haciendo así un tiempo total de 25 minutos.

---

<sup>4</sup> Ver anexo 3

### 3.8.3 Protocolo de toma de muestra

Antes de comenzar con la toma de muestra, fue necesario tener en consideración algunos detalles para no dificultar el progreso de la prueba. Entre los que destacan:

- Comprobar con antelación que la encuesta esté completa, es decir, que posea todas las hojas con sus respectivos centros de interés (10 hojas en total).
- Cerciorar y suministrar los materiales necesarios para completar la encuesta (lápiz o bien asegurar el uso de anteojos en el caso que los sujetos lo requieran).
- Preguntar, antes de comenzar la prueba, si alguien siente deseos de ir al baño. En caso de que se requiera, esperar que el sujeto regrese y comience con la toma de muestra.
- Preguntar, quién dispone de un tiempo menor a los 40 minutos para poder realizar la evaluación, de ser así se le recomendará retirarse de la sala.
- Notificar a los colaboradores que no pueden preguntar ni hablar mientras estén haciendo la prueba.
- Instruir a los sujetos a no ayudar a sus compañeros a completar la encuesta y mucho menos reproducir las respuestas de los mismos.
- Si alguien se llegara a equivocar, se sugiere tarjar la respuesta y seguir escribiendo.
- Indicar que solo se escribe una palabra o concepto, no prosa.
- Explicar que se debe voltear cada página sólo cuando el experimentador lo dictamine.
- Antes de comenzar la aplicación de la prueba, se debe explicar la tarea con el centro de interés COLORES.
- Al ver a una persona reproducir todas las respuestas de su compañero más cercano, no decirle nada y al momento de recoger la encuesta, apartarla.

Después de informar a los sujetos acerca de la forma de proceder y darles un ejemplo, se leyó en voz alta las instrucciones precedentes a cada uno de los centro de interés, a fin de dejar claro el tiempo asignado, dos minutos, para que escribieran las respuestas en los cuadernillos con reglones numerados.

Las siguientes instrucciones se ejecutaron al pie de la letra con el fin de garantizar la validez y confiabilidad de la toma de muestra tanto a los profesores como a los alumnos:

- **Centro de prueba:** para iniciar, usted tiene dos minutos para escribir todas las palabras o conceptos que recuerde sobre COLORES.
- **Centro Uno:** En dos minutos escriba todas las palabras que vengan a su mente relacionadas con ENERGÍA.
- **Centro Dos:** Usted dispone de dos minutos para escribir todas las palabras que conozca referentes al ESTUDIO DEL CUERPO HUMANO.
- **Centro Tres:** En dos minutos escriba todos los conceptos que usted conozca sobre FENÓMENOS DE LA TIERRA.
- **Centro Cuatro:** Usted dispone de dos minutos para escribir todas las palabras sobre SISTEMA SOLAR que conozca.
- **Centro Cinco:** En dos minutos escriba todas las palabras relacionadas con el ESTUDIO DE LOS SERES VIVOS que usted recuerde.
- **Centro Seis:** Usted dispone de dos minutos para escribir todos los conceptos sobre MATERIA que recuerde.
- **Centro Siete:** En dos minutos escriba todas las palabras que conozca sobre CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.
- **Centro Ocho:** Usted dispone de dos minutos para escribir todas las palabras que recuerde sobre FORMACIÓN DE LOS SUELOS.

### 3.9 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se llevó a cabo en tres fases:

1. Se aplicó una encuesta de validación por expertos a los docentes especializados en el área científica, de modo que fue posible la obtención de los centros de interés determinantes para esta investigación.
2. Se empleó una prueba de Disponibilidad Léxica en Ciencias Naturales a los docentes.
3. Se aplicó una prueba de Disponibilidad Léxica a las y los alumnos que durante el primer semestre del año 2017 rindieron su práctica profesional.

### 3.10 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para iniciar con el análisis de datos fue necesario realizar una revisión ortográfica y posteriormente se traspasó todas las respuestas de los 29 sujetos a un archivo Word, además se debió realizar una edición de datos.

#### 3.10.1 Edición de datos

- Se digitó todo en letra minúscula, incluso los nombres propios.
- Estructuras o partes del cuerpo humano conformados por dos, por ejemplo piernas, manos u ojos se escribieron en plural.
- Las respuestas compuestas se digitaron unidas por guiones, por ejemplo: sistema-respiratorio.
- Los extranjerismos fueron registrados según como aparecen en el Diccionario de la Real Academia Española y, en el caso de no aparecer, se escribieron en su lengua de origen.
- Se privilegió la forma masculina de los sustantivos. Por ejemplo: gata →gato.

### 3.10.2 Análisis de los resultados

Una vez realizada la edición de datos y codificadas según las variables de estudio, se procedió a traspasar todos los datos a un archivo ASCII con el fin de ser legible por el programa Dispogen. Previo a esto se analizó el programa DISPOUTIL para corregir errores de espacios, comas, o bien, duplicaciones presentes en el archivo.

El siguiente paso fue procesar los datos mediante el software Dispogen 1.6 (Echeverría y otros, 2005) que calcula el índice de disponibilidad léxica mediante la fórmula de López-Chávez y Stramburger (1991). Con ello, es posible obtener el promedio de respuesta, el índice de cohesión, el número de vocablos y el total de palabras de cada centro de interés en estudio permitiendo hacer inferencias sobre los datos.

Habiendo proporcionado los detalles correspondientes a la muestra, la validación de centros de interés, la prueba, la toma de la prueba y el cómo se procesaron los datos para su posterior análisis, se dio cuenta de los resultados obtenidos para el total de la muestra y la variable en estudio.

Para identificar y comprobar estadísticamente si existía entre los grupos una diferencia significativa, se procedió a procesar las cantidades de respuestas expresadas por Dispogen en el programa estadístico SPSS (Versión 22.0, 2013).

## **CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **4.1 Variable Dependiente: Léxico Disponible**

4.1.1 Definición conceptual: Es el conjunto de palabras que los hablantes tienen en su lexicón mental y cuyo uso está condicionado por el tema concreto de la comunicación. Lo que se pretende es descubrir qué palabras sería capaz de usar un hablante en determinado tema de conversación.

4.1.2 Definición operacional: Conjunto de palabras que los individuos poseen en su lexicón mental sobre Ciencias Naturales.

### **4.2 Variable Independiente: Gradación de Carrera**

4.2.1 Definición conceptual:

Gradación: Disposición u orden de una cosa en grados sucesivos, ya sea ascendentes o descendentes, de periodos armónicos relacionados entre sí.

Carrera: Actividad profesional que requiere de una formación previa.

4.2.2 Definición operacional: Posición académica que poseen los individuos dentro de una determinada carrera profesional y mediante un logro académico.

La gradación de carrera en esta investigación permite diferenciar a los individuos en tres grupos muestrales:

Docentes UdeC, grupo conformado por profesionales de la educación especializados en diversas áreas de las Ciencias Naturales, cada uno de ellos realiza clases durante los cuatro primeros semestres de la carrera de Educación General Básica.

Titulados, conjunto conformado por individuos que finalizaron y aprobaron la malla curricular de la carrera de Educación General Básica y recibieron su título profesional.

Egresados, conformado por individuos que aún no completan la malla curricular de la carrera EGB, realizaron ocho semestres de carrera más aprobación de práctica profesional, pero aún no finalizan el proceso de seminario de título.

### **4.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Los resultados serán entregados desde lo más general hasta lo más específico, en primera instancia se presentaran las palabras más frecuentes emitidas en los ocho centros de interés por la totalidad de la muestra.

A continuación se darán a conocer los promedios de respuestas de cada uno de los centros de interés proporcionados por cada una de las tres gradaciones de carrera, siendo el promedio de respuesta, el cual indica cuántos son los vocablos que, en promedio, poseen los sujetos para su quehacer comunicativo en las Ciencias Naturales.

En tercer lugar se presentara el Análisis de Varianzas (ANOVA) el cual es una herramienta estadística que analiza la varianza de un factor para una variante dependiente cuantitativa, en este caso existen 3 grupos (Docentes UdeC, Titulados y Egresados), a los cuales se les mide el PR en cada uno de los ocho centros de interés, para determinar la existencia de diferencias significativas.

Por último, se darán a conocer los resultados obtenidos por las interacciones: Docentes v/s Titulados, Docentes v/s Egresados y Titulados v/s Egresados.

### **4.3.1 Léxico disponible del total de la muestra en los 8 centros de interés propuestos para el área de Ciencias Naturales**

Es pertinente dar a conocer cuáles son las palabras con mayor índice de disponibilidad léxica, tanto de los alumnos que cursaron la asignatura de práctica guiada durante el primer semestre del año 2017, como de los actuales Titulados o Egresados y los Docentes del área científica en el plan común.

Las palabras disponibles emitidas en cada centro de interés formaron un total de 1.496 lexías diferentes. De esta manera es posible conocer el léxico disponible tanto de los docentes UdeC del área científica, como de los alumnos Titulados y Egresados de la carrera de Educación General Básica, presentado mediante Tags o gráficos de nube de palabras como se verá a continuación. Asimismo, en el anexo 4 es posible observar el detalle de las palabras en cada uno de los centros de interés.



## Centro de Interés N°1: Energía

Las palabras con mayor disponibilidad en el centro de interés Energía son: energía eólica, energía solar y energía cinética, esto se puede apreciar en el gráfico n°1 ya que son las palabras con mayor tamaño.

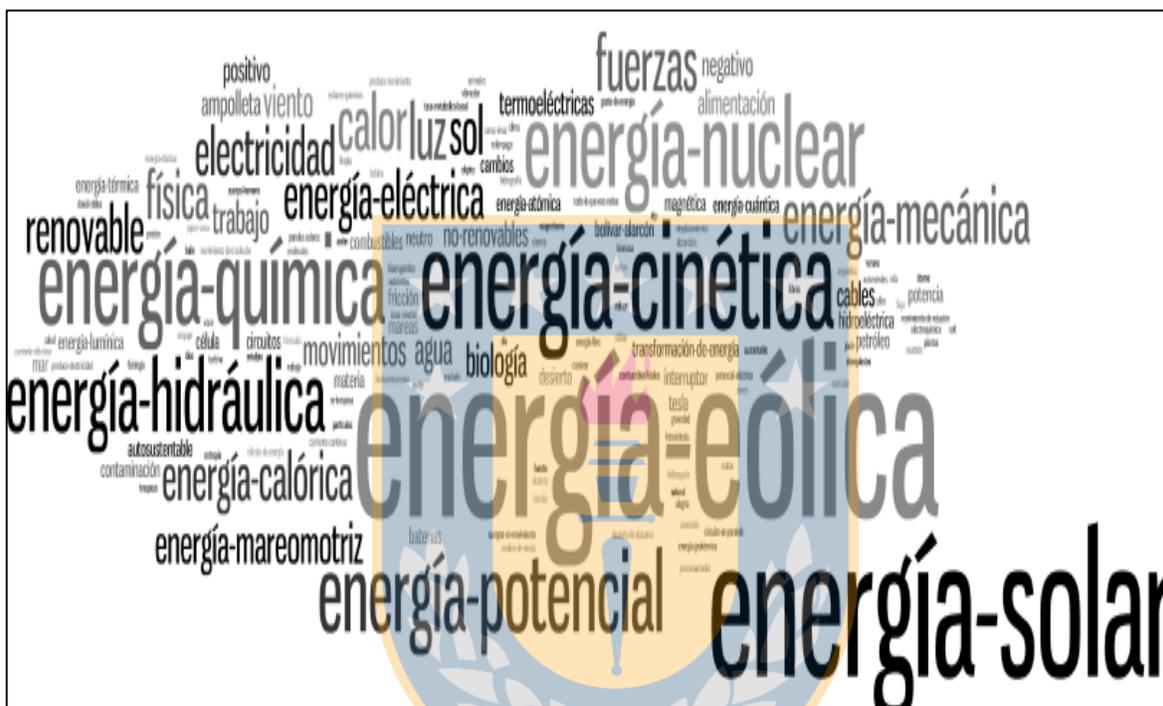


Gráfico n°1. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Energía para el total de encuestados.

En el lado contrario están las palabras que menos se repiten son nutrientes, tasa metabólica basal e índice de masa corporal. Por lo mismo su percepción en la gráfica n°1 no es visible.

## Centro de Interés °2: Estudio del cuerpo humano

Las tres palabras con mayor disponibilidad en el centro de interés Estudio del cuerpo humano son corazón, ojos y cerebro, tal como se aprecia en el grafico n°2.



Gráfico n°2. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Estudio del cuerpo humano para el total de encuestados.

Mientras que en el lado contrario, con las palabras con menor disponibilidad son musculo liso, musculo estriado y musculo cardiaco, siendo estas con frecuencia de aparición igual a 1, por lo mismo no se observan en la gráfica.



#### Centro de Interés n°4: Sistema solar

Las palabras con mayor disponibilidad en el centro de interés Sistema solar son sol, marte, tierra y júpiter, tal como se observa en el grafico n°4, siendo las palabras que más destacan. Esto se debe a que un gran número de individuos recordó estos conceptos frente al centro de interés n°4.



Gráfico n°4. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Sistema solar para el total de encuestados.

En oposición a lo anterior, se encuentran aquellas palabras con menor disponibilidad, entre las que destacan: rotar, saltar y alinear. Por lo mismo no se observan en la grafica n°4.



## Centro de Interés n°6: Materia

Las tres palabras con mayor disponibilidad en el centro de interés Materia son sólido, líquido y gaseoso. Los estados de la materia son aquellos que se ven de manera más grande en el grafico n°6 ya que los individuos los recuerdan de mejor manera al mencionar el centro de interés Materia.



Gráfico n°6. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Materia para el total de encuestados.

El efecto contrario ocurre con discos, carpeta y harina, estas palabras poseen una menor disponibilidad, por este motivo no es posible observarlas en el gráfico de nube n°6.



## Centro de Interés n°8: Formación de Suelos

Las tres palabras con mayor disponibilidad en el centro de interés Formación de los suelos son placas tectónicas (22), erosión (13) y pangea (10), así como se percibe en el gráfico n°8, donde placas tectónicas supera a las demás palabras en frecuencia y por lo mismo sobresale de las demás.



Gráfico n°8. Gráfico de nube que muestra las palabras más disponibles del centro de interés Formación de los suelos para el total de encuestados.

Mientras que las palabras con menor disponibilidad son materia sólida, materia gaseosa y formación de rocas.

### 4.3.2 Resultados Obtenidos

Se iniciara presentando los resultados obtenidos por el promedio de respuestas en cada uno de los centros de interés conseguidos por cada uno de los grupos que participaron en esta investigación, para esto se empleó el software Dispogen 1.6 (Echeverría y otros, 2005).

Seguido de un análisis de significancia y posteriormente los resultados obtenidos por las interacciones: Docentes UdeC v/s Titulados, Docentes UdeC v/s Egresados y Titulados v/s Egresados.

El grafico n°9 permite observar las diferencias existentes entre los promedios de respuestas de los tres grupos involucrados.



Gráfico n°9. Promedio de respuestas en cada uno de los centros de interés para los distintos grupos de estudio.

Existen tres grupos con diversos promedios de respuestas (PR) siendo el que encabeza la lista el grupo Docentes, seguido por Egresados y Titulados. Al observar el Gráfico n°9, se ve adjunto la tabla con los promedios de respuestas, donde la fila Docentes

sobresale de los otros dos grupos muestrales. Para precisar de manera clara las diferencias existentes la tabla n° 2 permite observar el nivel de significancia entre cada una de las interacciones.

<b>Variable</b>	<b>Docentes</b>	<b>Titulados</b>	<b>Egresados</b>	<b>F(2, 26)</b>	<b>valor <i>p</i></b>
<b>C1</b>	19,8 (7,1) <sup>a</sup>	10,1 (2,1) <sup>b</sup>	13,5 (4,9) <sup>b</sup>	6,59	0,0048
<b>C2</b>	29,0 (10,1) <sup>a</sup>	21,3 (5,2) <sup>ab</sup>	18,3 (5,0) <sup>b</sup>	5,21	0,0125
<b>C3</b>	25,0 (6,9) <sup>a</sup>	12,4 (2,0) <sup>b</sup>	12,7 (5,1) <sup>b</sup>	12,72	0,0001
<b>C4</b>	23,5 (6,9) <sup>a</sup>	15,3 (4,4) <sup>b</sup>	17,3 (4,7) <sup>ab</sup>	4,01	0,0303
<b>C5</b>	24,8 (10,5) <sup>a</sup>	14,5 (6,6) <sup>b</sup>	13,2 (4,3) <sup>b</sup>	5,66	0,0091
<b>C6</b>	26,0 (9,8) <sup>a</sup>	8,9 (3,9) <sup>b</sup>	11,1 (3,6) <sup>b</sup>	18,95	<0,0001
<b>C7</b>	17,8 (7,5) <sup>a</sup>	10,7 (2,2) <sup>b</sup>	11,2 (4,5) <sup>b</sup>	4,18	0,0267
<b>C8</b>	19,8 (6,6) <sup>a</sup>	9,2 (4,3) <sup>b</sup>	11,0 (5,2) <sup>b</sup>	6,41	0,0054

Tabla n°2. Resultados generales de promedio de respuestas obtenidos por ANOVA según Gradación de carrera

La tabla n°2 de resultados ANOVA (IBM. SPSS, 2013) proporciona diferentes datos, como: promedio de respuestas de cada uno de los grupos, F y el valor de *p* o nivel de significancia.

Al observar la columna Docentes, el promedio de respuesta en cada uno de los centros de interés es mayor que los promedios de los otros dos grupos. La columna valor “*p*” permite establecer si existe o no una diferencia significativa entre las diversas interacciones, estableciendo para esto el siguiente condicional: valor  $p < 0,05$  se rechaza  $H_0$ , recordemos que la hipótesis nula indica igualdad entre los promedios de respuestas.

Los valores de *p* en la tabla n°2 indican que existe en todos los centros de interés diferencia significativa, ya que el valor  $p < 0,05$ . Pero para saber entre que grupos se realizara una revisión según los tipos de interacciones.

#### 4.3.2.1 Interacción Docentes UdeC v/s Titulados

Comparaciones múltiples							
Bonferroni							
Variable dependiente	(I) grupo	(J) grupo	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
C1	1	2	9,650*	2,675	<b>,004</b>	2,81	16,49
C2	1	2	7,700	3,491	<b>,109</b>	-1,23	16,63
C3	1	2	12,600*	2,710	<b>,000</b>	5,66	19,54
C4	1	2	8,200*	2,899	<b>,027</b>	,78	15,62
C5	1	2	10,250*	3,646	<b>,028</b>	,92	19,58
C6	1	2	17,100*	2,865	<b>,000</b>	9,77	24,43
C7	1	2	7,050*	2,577	<b>,033</b>	,46	13,64
C8	1	2	10,550*	2,995	<b>,005</b>	2,89	18,21
*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.							
**. 1: Docentes; 2:Titulados							

Tabla n°3. Comparaciones múltiples Bonferroni entre Docentes (1) y Titulados (2)

Como se puede observar en la tabla n°3 donde se encuentran los resultados obtenidos con Bonferroni (IBM. SPSS, 2013), en la mayoría de los centros, a excepción del centro de interés n°2, el grupo de Docentes UdeC posee estadísticamente un promedio de respuestas significativamente mayor, ya que el valor  $p < 0,05$ .

#### 4.3.2.2 Interacción Docentes UdeC v/s Egresados

Comparaciones múltiples							
Bonferroni							
Variable dependiente	(I) grupo	(J) grupo	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
C1	1	3	6,217	2,544	<b>,065</b>	-,29	12,73
C2	1	3	10,667*	3,321	<b>,010</b>	2,17	19,16
C3	1	3	12,333*	2,578	<b>,000</b>	5,74	18,93
C4	1	3	6,167	2,758	<b>,102</b>	-,89	13,22
C5	1	3	11,550*	3,468	<b>,008</b>	2,67	20,43
C6	1	3	14,933*	2,725	<b>,000</b>	7,96	21,91
C7	1	3	6,550*	2,451	<b>,038</b>	,28	12,82
C8	1	3	8,750*	2,849	<b>,015</b>	1,46	16,04
*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.							
**. 1: Docentes 3: Egresados							

Tabla n°4. Comparaciones múltiples Bonferroni entre Docentes (1) y Egresados (3)

En la columna Sig., de la tabla n°4 hecha a partir del cálculo de Bonferroni (IBM. SPSS, 2013), se observa que en solo dos casos (C1 y C4) el valor de  $p > 0,05$ ; por lo que no existe diferencia significativa entre los grupos Docentes UdeC y Egresados.

En el caso de los restantes centros de interés, el grupo de Docentes UdeC posee estadísticamente un promedio de respuestas significativamente mayor, ya que el valor  $p < 0,05$ .

### 4.3.2.1 Interacción Titulados v/s Egresados

Comparaciones múltiples							
Bonferroni							
Variable dependiente	(I) grupo	(J) grupo	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
C1	2	3	-3,433	1,846	<b>,223</b>	-8,16	1,29
C2	2	3	2,967	2,409	<b>,688</b>	-3,20	9,13
C3	2	3	-,267	1,870	<b>1,000</b>	-5,05	4,52
C4	2	3	-2,033	2,001	<b>,957</b>	-7,15	3,09
C5	2	3	1,300	2,516	<b>1,000</b>	-5,14	7,74
C6	2	3	-2,167	1,977	<b>,850</b>	-7,23	2,89
C7	2	3	-,500	1,778	<b>1,000</b>	-5,05	4,05
C8	2	3	-1,800	2,067	<b>1,000</b>	-7,09	3,49
*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.							
**. 2: Titulados; 3: Egresados.							

Tabla n°5. Comparaciones múltiples Bonferroni entre Titulados (2) y Egresados (3)

Finalmente, en la tabla n°5 de Comparaciones múltiples con Bonferroni (IBM. SPSS, 2013) se muestra que el valor de  $p > 0,05$ , por lo que se estaría frente a grupos que entre sus promedios de respuestas no existe una diferencia significativa, es decir, son estadísticamente iguales.

## CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los objetivos generales para esta investigación estaban relacionados meramente con conocer el Léxico Disponible de los alumnos que habían cursado la asignatura práctica guiada durante el primer semestre del año 2017, centrándose en el área de Ciencias Naturales, pero además era necesario conocer el Léxico Disponible de los docentes del área científica, con la finalidad de obtener a partir de los profesores una referencia. Y así, una vez procesados los datos por Dispogen, comparar el promedio de respuestas entre profesores y alumnos.

De esta manera fue posible rescatar una base de datos que asciende a las 1.496 palabras diferentes. Esta base de datos proporciona las primeras nociones respecto a estudios de Disponibilidad Léxica en Ciencias Naturales, siendo pioneros en esta área de investigación. Ya que al indagar a través de las diversas bases de datos y revistas anexadas de alto nivel, fue imposible encontrar ejemplos de este tipo de estudios relacionados al área de Ciencias Naturales.

Pero, ¿Cuál fue el objeto de efectuar esta comparación? Al realizar las diversas experiencias educativas que la carrera de Educación General Básica propone en su malla curricular, también llamadas pasantías, fue posible observar un patrón común el cual es que en muchos establecimientos educacionales la asignatura de Ciencias Naturales se encuentra en manos de docentes que poseen otra especialidad. Esto podría tener diferentes causas, en este contexto se verán dos: La primera tiene que ver con el número de alumnos que escoge la especialidad de Matemáticas y Ciencias Naturales, pues es muy bajo, sin ir más lejos en esta investigación solo participaron 5 individuos de la mención. Este bajo ingreso a la especialidad se debe a que muchos de los alumnos han tenido pésimas experiencias en el área de Matemáticas y por consiguiente evitan esta opción. La segunda causa es que luego de escoger especialidad los individuos de las otras menciones evitan tener contacto o estudiar para una asignatura que no será de su manejo, el problema de esto último es que al ingresar al mundo laboral un docente de Educación General Básica tendrá que realizar las asignaturas que la institución educativa contemple, independientemente de su especialidad, tal como está establecido en los Estándares para egresados de carreras de

pedagogía básica (MINEDUC, 2011), el que se alinea con el Marco para la buena enseñanza (CPEIP, 2003), cuyo objetivo es hacer conscientes a los docentes de su responsabilidad dentro y fuera del aula en el Dominio D: “En este sentido, la responsabilidad profesional también implica la conciencia del docente sobre las propias necesidades de aprendizaje, así como su compromiso y participación en el proyecto educativo del establecimiento y en las políticas nacionales de educación” (CPEIP, 2003, p. 10).

La finalidad de esta investigación era conocer sobre lo que los alumnos que estaban en la etapa final de la carrera saben o recuerdan de Ciencias Naturales y así poder medir de manera indirecta el conocimiento de los alumnos y docentes al respecto de las Cs. Naturales, pero no a la institución de educación superior, ya que esta última se mide indirectamente en el grado de conocimientos observados en el léxico disponible de sus docentes que conformaron la muestra.

Al inicio de esta investigación se realizó la diferencia entre alumnos en práctica y titulados con el propósito de diferenciar sus rendimientos, pero al obtener los primeros resultados fue posible identificar que el grupo que se sobreponía a los dos anteriormente mencionados era Docentes, desde ahí nació la idea de ver cuán diferentes serían los resultados entre los tres grupos.

Es por este motivo que se inició planteando la interrogante ¿cuál y cuánto es el léxico disponible de los alumnos que cursaron la asignatura Práctica Guiada durante el primer semestre del año 2017, y los docentes de la carrera de Educación General Básica en los centros de interés del área de Ciencias Naturales? Para responder a esta pregunta, se elaboraron gráficos de nubes de palabras o Tags y se anexaron tablas en las cuales están contenidas 1.496 vocablos diferentes. Es ahora cuando resuena la hipótesis central de esta investigación la cual proponía que el promedio de respuesta del grupo de profesores era significativamente mayor en todos los centros de interés que el promedio de respuesta obtenido por Titulados y Egresados.

Con el cálculo de ANOVA (IBM. SPSS, 2013) se confirmó esta hipótesis, con este propósito se presentó la tabla n°2, que registraba los valores de significancia en cada centro

de interés donde el valor  $p < 0,05$ ; y por consiguiente se demostró que el promedio de respuestas (PR) de los Docentes UdeC era significativamente mayor en todos los centros de interés propuestos en esta investigación. Y al realizar la comparación entre Docentes UdeC v/s Titulados y Docentes UdeC v/s Egresados. Tanto Titulados como Egresados poseen un promedio de respuestas muy bajo lo que resulta en cierta medida preocupante.

¿Por qué es preocupante? Esta situación es alarmante porque se espera que al momento de titularse e ingresar al mundo laboral el individuo posea características tales como: manejo de contenidos, en este caso se esperaba que el PR de Docentes UdeC y Titulados no tuviera una diferencia significativa, ya que el Docente UdeC funciona como un modelo a seguir, pero en la mayoría de los centros de interés Titulados posee un promedio de respuestas significativamente menor que Docentes, esto mismo se repite entre Docentes UdeC y Egresados; pero se evidenció que entre Titulados y Egresados no hay diferencia.

Recuerde que al comienzo de esta investigación se pretendía utilizar a la Disponibilidad Léxica como una medida del conocimiento científico, por los datos obtenidos, los individuos que participaron en esta investigación proporcionaron 1.496 palabras relacionadas con Ciencias Naturales. Asimismo, es pertinente mencionar que no se realizó un análisis cualitativo que permitiera ver si existe pertinencia semántica entre el léxico disponible y el centro de interés utilizado como estímulo, ya que solo se pretendía trabajar con el promedio de respuestas de los diferentes grupos, por otro lado se utilizaría DispoLex para determinar cuan dotados se encontraban los futuros egresados de educación de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles, en el área de Cs. Naturales. Primero, el concepto “egresados” en este caso hace alusión a Titulados y Egresados, los cuales conforman un grupo de 25 individuos.

Segundo, la media del grupo Titulados, como ya se mencionó anteriormente es muy bajo en relación a docentes, donde su mejor Promedio de Respuesta lo obtienen en el centro de interés: Estudio del cuerpo humano (21,3), pero en el resto de los casos no alcanza los 20 puntos.

Tercero, el grupo Egresados posee un promedio de respuestas significativamente inferior que el de docentes, pero tiene algo a favor y es que su PR no posee diferencia significativa con el PR de Titulados, esto se podría deber a que los egresados aún están en constante trabajo pedagógico y con la rutina de estudio.

Entonces, al utilizar DispoLex como medida del conocimiento científico se llega a la conclusión de que titulados y egresados poseen un manejo de contenidos deficiente en relación al que presentan sus mentores, lo cual podría provocar un grave problema si no se remedia, ya que si un docente no tiene las ganas de seguir aprendiendo y se estanca con lo que cree ya saber, tendrá resultados negativos en su labor docente.

Por último, la intención de esta investigación fue realizar una crítica a los alumnos Titulados y Egresados, mal que mal la universidad pierde su responsabilidad en los alumnos una vez estos finalizan su formación académica, quedando la preparación y continua capacitación en manos de los interesados. Considere que los individuos Titulados son aquellos que finalizaron su proceso de formación pedagógica y a noviembre del año 2017 se encontraban con su título en mano y en algunos casos estaban realizando labores pedagógicas en establecimientos educacionales, mientras que los sujetos Egresados tenían pendientes a esa fecha sus seminarios de título.

Este es el momento de la investigación en que al lector le podrían surgir algunas interrogantes, ¿Cómo aumentar el léxico disponible? pues, el solo acto de que un individuo adquiera el hábito de la lectura más allá que una obligación, forjará en él que la producción léxica aumente, algo similar a esto es lo que indica Nippold (2007), donde el hecho de dedicar tiempo a la lecto-escritura multiplica las fuentes del conocimiento lingüístico. ¿Existe un nivel óptimo de léxico disponible que debieran de alcanzar los individuos? así como tal no, el promedio de respuestas de los individuos no funciona como una calificación en la cual quienes obtengan nota superior a 4.0 aprueban, en este caso la opción es que el promedio de respuestas entre los sujetos en estudio no posea estadísticamente una diferencia significativa.

Al aproximarse al área educacional, ¿Cuál es la utilidad de esta investigación en la formación inicial? en esta investigación el léxico disponible del grupo de individuo

permitió observar que existe un nivel bajo, en analogía a Docentes UdeC, de conocimientos científicos por parte de Titulados y Egresados. Si llevásemos este tipo de estudios a otras áreas de investigación, aplicando como diagnóstico, permitiría observar los conocimientos previos que poseen los individuos y en el caso de aquellos sujetos que están finalizando el proceso de formación, permitiría conocer cuan preparados están para salir al mundo laboral.

Las unidades de análisis de esta investigación fueron Docentes de la Universidad de Concepción, profesores que se habían titulado durante octubre del año 2017 (Titulados) y alumnos que estaban trabajando en sus respectivos seminarios de títulos (Egresados), pero ¿Por qué no se realizó este estudio con docentes de establecimientos educacionales? técnicamente los docentes que están en trabajo continuo en los diferentes establecimientos educacionales poseen una carga horaria que no les permite participar de manera activa en investigaciones, pero también existen situaciones donde estos profesionales de la educación temen ser objetos de estudio y que los resultados de estos no sean favorables.

Puntos críticos de la investigación, ¿Cuáles fueron los factores que limitaron esta investigación? se pueden resumir como dos, Primero la escasa disponibilidad a participar como sujetos en estudio, de hecho muchos de los individuos debieron de ser influenciados a participar, ya sea por un conocido u otra persona que había respondido el formulario. Segundo, el tema de la responsabilidad se transformó en un gran problema, ya que algunos sujetos sugerían reuniones establecidas por ellos mismos, pero al momento de llegar al lugar ellos no se presentaban. Ambas limitantes provocaron que el número de sujetos para esta investigación no fuese mayor.

Sería bueno realizar en un futuro un análisis cualitativo de modo que se conozcan las relaciones semánticas entre las palabras obtenidas y las Ciencias Naturales, pero además implementar este estudio como una prueba diagnóstico a los alumnos que ingresan a la carrera y así tener una base para trabajar las Ciencias Naturales, considerando que los individuos al ingreso de la carrera tienen aproximadamente. Entre 17 y 20 años, momento en el cual poseen habilidades lingüísticas que han ido adquiriendo durante sus años escolares, relacionadas estrechamente con el logro académico y logro vocacional (Nippold, 2017). Esto permitiría preparar Docentes de calidad y capacitados en todas las áreas tal

como se menciona en los Estándares para egresados de carreras de pedagogía básica (MINEDUC, 2011).

Con los resultados obtenidos y el análisis realizado se abren nuevas interrogantes, ¿Los resultados obtenidos serian iguales si el grupo muestral fuesen alumnos que ingresan a primer año de la carrera de Educación General básica? ¿Qué ocurre con el promedio de respuestas de aquellos individuos que escogen especialidades o los que cursan su octavo semestre? y por ultimo ¿Será igual el promedio de respuestas de los alumnos de la especialidad de Matemáticas y Ciencias Naturales respecto a los alumnos de Pedagogía en Biología y Ciencias Naturales?



## BIBLIOGRAFÍA

Baralo, M. (1997). "La organización del lexicón en la lengua extranjera", *Revista de Filología Románica*, 14, 1: 59-71.

Bartol, J. (2006). La Disponibilidad Léxica. *Revista Española de Lingüística* 36. 379-384.

Bartol, J. Hernández, N. (2001). ¿Qué es la disponibilidad léxica?. Recuperado de <http://www.disporex.com/info/la-disponibilidad-lexica>.

Cepeda, M. Granada, M. Pomes, M. (2013). Disponibilidad léxica en estudiantes de primero básico. *Revista de Literatura y Lingüística*, 30. p.181- 205.

Chomsky, N. (1980b). A Naturalistic approach to language and cognition. *Cognition and Brain Theory*. 4. p. 3-22.

CPEIP. (2003). Marco para la Buena Enseñanza. Santiago. MINEDUC.

Echeverría, M. et al. (1987). Disponibilidad léxica en Educación Media, "RLA Revista de Lingüística Teórica y Aplicada", 25. p. 55-112.

Echeverría, M. Urzúa, P. y Figueroa, I. (2005). Dispogen II. Programa computacional para el análisis de la disponibilidad léxica. Concepción, Chile: Universidad de Concepción.

García, J. (1983). La distinción competencia-actuación en la base de la psicología cognitiva. Teorema. Vol. XIII. Ed. Universidad Complutense. Madrid.

Gillani, E. (2010). El factor género en el proceso de adquisición de lenguas: revisión crítica De los estudios interdisciplinarios. Recuperado de [www.linred.es/articulos\\_pdf/LR\\_articulo\\_30042010.pdf](http://www.linred.es/articulos_pdf/LR_articulo_30042010.pdf)

Guerra, L. y Gómez, M. (2003). Español de los medios de comunicación: aspectos de disponibilidad léxica, en Actas del XIV Congreso Internacional de ASELE. Burgos: Universidad de Burgos, 356-371

Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (sexta edición). México: Mc Graw Hill Education.

IBM Corp. Released (2013). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Ingvarson, L. (2013). Estándares de egreso y certificación inicial docente: la experiencia internacional. Revista Calidad en la Educación. 21-77.

López, H. (1995). Los estudios de disponibilidad léxica: pasado y presente. Boletín de Filología de la Universidad de Chile 35, 245-259.

López, J. y Strassburguer, C. (1987). “Otro cálculo del índice de disponibilidad léxica”, en Presente y perspectiva de la investigación computacional en México. Actas del IV Simposio de la Asociación Mexicana de Lingüística Aplicada. México. UNAM.

Loran, R. y López, H. (1983). Nouveaucalcul de l'indice de diponibilité. MS

Michéa, R. (1953). “Motsfréquents et mots disponibles. Un aspectnouveau de la statistique du langage”, en Les languesmodernes 47, 338-344.

MINEDUC. (2011). Estándares Orientadores para Egresados de Carreras de Pedagogía Básica (segunda edición). Santiago: MIMEDUC.

MINEDUC. (2012). Bases Curriculares: Ciencias Naturales. Santiago: MINEDUC.

Morin, E. (1990). Introducción al pensamiento complejo. España:Ed. Gedisa.

Müller, C. (1968). Initiation a la statitisque linguistique. París: Larousse.

Navarro, Y. (2011). Léxico disponible específico de los estudiantes de Fisioterapia en la Universidad de Salamanca, Tesina de grado inédita. Universidad de Salamanca.

Nippold, M. (2007). Later language development. School-age children, adolescents andyoung adults, Austin, Texas: Pro-ed.

OCDE. (2005). Teachers matter: attracting, developing and retaining effective teachers. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.

OCDE. (2013). El Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior en Chile.

Olivares, A. (2009). La Formación Docente en Chile: Breve Reseña de su Historia. Revista Cultural Observatorio Regional. Chile.

Ramonet, I (1997). Un mundo en crisis. Editorial Debate. Madrid. España.

Samper Hernández, M. (2009). Evolución de la disponibilidad léxica en estudiantes grancanarios de enseñanza primaria y secundaria. Las Palmas de Gran Canaria: Cabildo de Gran Canaria.

Sánchez, V. y Murillo, M. (1993). Campos semánticos y disponibilidad léxica en preescolares. En Revista Educación.17. Costa Rica.

Salcedo, P. Muñoz, C. y Moya, E. (2012), Atributos del profesional socialmente responsable estimados por estudiantes de pedagogía. Un análisis a través de la disponibilidad léxica. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/301810371>

Saralegui, C. y Taberner, C. (2008). Aportación al proyecto panhispánico de léxico disponible: Navarra. Actas del XXXVII Simposio Internacional de la Sociedad Española de Lingüística. Universidad de Navarra. Navarra.

Serfati, M. (2016). La disponibilidad léxica de estudiantes marroquíes de nivel universitario: Resultados Generales. *Philologica Canariensia* 22 (2016), 105-116

Soares, E. y Ortiz, K. (2008): «Influence of schooling on language abilities of adults without linguistic disorders». *Saõ Paulo Medical Journal* 127, 134-139.

Sotomayor, C. Parodi, G. Coloma, C. Ibáñez, R. & Cavada, P. (2011). La Formación Inicial de Docentes de Educación General Básica en Chile. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 28-41.

UDEC. (2012). Plan de Estudios de la Carrera de Educación General Básica. Universidad de Concepción. Concepción.

Urzúa, P. (2017) Disponibilidad léxica en adultas mayores de la ciudad de Concepción: estudio descriptivo. Tesis para optar al grado de doctor en lingüística. UDEC. Concepción.

Urzúa, P. Echeverría, M. y Sáez, K. (2006). Disponibilidad léxica matemática. Análisis cuantitativo y cualitativo. *RLA. Revista de Lingüística Teórica y Aplicada* 44, 59-76.

Valencia, A. (1997). Disponibilidad Léxica. Muestreo y Estadísticos. ONOMAZEIN. 197-226.



## ANEXOS



MAPA CURRICULAR  
PLAN DE ESTUDIO EDUCACIÓN BÁSICA, MODIFICADO 2010

ESPECIALIDAD LENGUAJE Y COMUNICACIÓN – CIENCIAS SOCIALES.

1er. Año		2º Año		3er. Año		4º Año		5º Año	
I Semestre	II Semestre	III Semestre	IV Semestre	V Semestre	VI Semestre	VII Semestre	VIII Semestre	XIX Semestre	X Semestre
Educ. Sociedad y Des. Humano 457631/3	Profesión Docente 457636/3	Sistema Educ. y Gestión 457641/3	Teo. Planif. Curricular 457648/3	Didáctica General 457654/3	Evaluación de Aprendizajes 457662/3	Estrate. Educ. Inclusiva 457668/3	Metodología Investi. Educ. 457675/3		
Bases Biol. y Psico. del Aprendizaje 457632/3	Evolución Cognitiva del Niño 457637/3	Formas y Estrate. Aprendiz. en Educ. 457642/3		Tecnología de la Inf. En el Aula 457655/3			Orientación Personal y Soc. 457676/3		
Calidad y Equidad Educativa Básica 457638/6	Experiencias de Implementación Curricular en el Aula 457643/6			Toría y Pract. Des. Hab. Cog. Sup. Leng. y Cs. Soc. 457687/6		Prac. Ges. Curr. Leng. Com. y Cs. Soc. 457696/6			
Ens. Números Operaciones I 457742/3	Enseñanza Geométrica Inicial 457168/3	Ens. Números Operaciones II 457644/3	Ens. Geom. Triang. Y Cuadril. 457649/3	Leg. Cultural 457680/4	Transfer. Mundo Moderno 457688/3	Transf. Mundo Contemporáneo 457664/3	Transfer. Del Espacio 457697/3	Seminario de Título (Semestral) 457718/6	
Cs. Sociales en el Currículum 457634/3	Formación Soc. Hispanoameric. 457639/3	Origen Etno. Estado Chileno 457645/3	Ejer. Costumbres Sociales Demo. 457650/3	Organización del Territorio en Chile 457657/3		El mundo Globalizado 457663/3	Ens. Aprendizaje Cs. Sociales 457670/3		
Iniciación a la Física 457743/4	Iniciación a la Química 457744/3	Comp. De Biología Básica y Hum. 457746/3	Clasificación Seres Vivos 457747/3	Comprensión Publicación Oral 457685/3	Producción Textual 457690/4	Diseño Desarrollo del Lenguaje 457694/3		Práct. Prof. Ed. Bas. 457716/8	
Competencias Comunicativas 457635/3	Desarrollo Lingüístico 457745/3	Com. Reali. Bajo Mirada Literaria 457647/3	Didáctica de la Literatura 457652/3	Comprensión Lectora 457686/4	Conocimiento del Terquaje 457686/4	Est. Aprendizaje de la Lengua 457695/3	Diseño Inicial. Evaluación Leng. 457698/3	Práct. Prof. Jefe Ed. Bási. 457717/3	
			Folclore y Pedagogía 457653/3						
	Electivo o Compl. /3			Electivo o Compl. /3					
						Electivo o Compl. /3			

**MALLA CURRICULAR  
PLAN DE ESTUDIO EDUCACIÓN BÁSICA, MODIFICADO 2010**

**ESPECIALIDAD MATEMÁTICA – CIENCIAS NATURALES.**

1er. Año		2º Año		3er. Año		4º Año		5º Año	
I Semestre	II Semestre	III Semestre	IV Semestre	V Semestre	VI Semestre	VII Semestre	VIII Semestre	XIX Semestre	X Semestre
Educ. Sociedad y Des. Humano 457631/3	Profesión Docente 457636/3	Sistema Educ. y Gestión 457641/3	Teo. Plani. Curricular 457648/3	Didáctica General 457654/3	Evaluación de Aprendizajes 457662/3	Estrate. Educ. Inclusiva 457668/3	Metodología Invest. Educ. 457675/3		
Bases Biol. y Psico. del Aprendizaje 457632/3	Evolución Cognitiva del Niño 457637/3	Formas y Estrate. Aprendiz. en Educ. 457642/3		Tecnología de la Infór. En el Aula 457653/3			Orientación Personal y Soc. 457676/3		
		Experiencias de Implementación Curricular en el Aula 457643/6		Teoría y Práct. Des. Hab. Cog. Sup. Leng. y Cs. Soc. 457687/6		Práct. Ges. Carr. Leng. Com. y Cs. Soc. 457696/6			
Ens. Números Operaciones I 457742/3	Enseñanza Geometría Inicial 457168/3	Ens. Números Operaciones II 457644/3	Ens. Geom. Triáng. y Cuadr. I 457649/3	Geometría I 457699/4	Geometría II 457704/4	Geo. Analítica y Funciones 457798/4	Fun. Teo. Ním. Y Com. 457713/4		Seminario de Título (Semestral) 457718/6
Cs. Sociales en el Currículum 457634/3	Formación Soc. Hispanoamerice. 457639/3	Origen Evo. Estado Chileno 457645/3	Ejer. Ciudadanía Social y Democr. I 457690/3	Teo. Intuitiva de Números Algebraico 457700/4	Regozamberto Algebraico 457705/4	Didáctica Matemáticas 457709/4			
Iniciación a la Física 457743/4	Iniciación a la Química 457744/3	Comp. De Biología Básica y Hum. 457746/3	Clasificación Seres Vivos 457747/3	Estupe. Materia y Reservas. Quím. 457204/3	Bases Químicas Dissol. Acuosas 457706/3	Fundamentos Química Org. 457711/3	Didáctica de las Cs. Naturales 457714/3	Práct. Prof. Ed. Bás. 457716/8	
Competencias Comunicativas 457635/3	Desarrollo Lingüístico 457745/3	Cons. Reali. Bajo Mirada Literaria 457647/3	Didáctica de la Literatura 457652/3	Ense. Electro. y Óptica 457702	Ecología y Comunidad 457707/3	Evolución 457710/3	Com. Bio Hum. Rep y Sexualidad Integ 457715/3	Práct. Prof. Jefe Ed. Bás. 457717/3	
			Folclore y Pedagogía 457653/3						
		Electivo o Compl. /3				Electivo o Compl. /3			

**MALLA CURRICULAR  
PLAN DE ESTUDIO EDUCACIÓN BÁSICA, MODIFICADO 2010**

**ESPECIALIDAD PRIMER CICLO BÁSICO.**

1er. Año		2º Año		3er. Año		4º Año		5º Año	
I Semestre	II Semestre	III Semestre	IV Semestre	V Semestre	VI Semestre	VII Semestre	VIII Semestre	XIX Semestre	X Semestre
Educ. Sociedad y Des. Humano 457631/3	Profesión Docente 457636/3	Sistema Educ. y Gestión 457641/3	Teo. Plani. Curricular 457648/3	Didáctica General 457654/3	Evaluación de Aprendizajes 457662/3	Estrate. Educ. Inclusiva 457668/3	Metodología Invest. Educ. 457675/3		
Bases Biol. y Psico. del Aprendiz 457632/3	Evolución Cognitiva del Niño 457637/3	Formas y Estrate. Aprendiz. en Educ. 457642/3		Tecnología de la Infor. En el Aula 457655/3			Orientación Personal y Soc. 457676/3		
		Experiencias de Implementación Curricular en el Aula 457643/6		Teoría y Práct. Axes. Hub. Cog. Sup. Leng. y Cs. Soc. 457687/6		Práct. Ges. Curr. Leng. Com. y Cs. Soc. 457696/6			
Ens. Números Operaciones I 457742/3	Enseñanza Geometría Inicial 457168/3	Ens. Números Operaciones II 457644/3	Ens. Geom. Trián. y Cuadr. 457649/3	Ens. Apren. Estadis. Elem. 457656/3	Didáctica de la Geometría 457663/3	Didáctica Sist. Números 457669/3	Art. Especialidad TEA Matemática 457677/3		Seminario de Título (Semestral) 457718/6
Cs. Sociales en el Currículum 457634/3	Formación Soc. Hispanoameri. 457639/3	Origen Evo. Estado Chileno 457645/3	Ejer. Ciudadano Socialidad Diaria 457650/3	Organización Territorio Nacis. 457657/3		Ense. Apreh. Cs. Sociales 457677/3			
Iniciación a la Física 457743/4	Iniciación a la Química 457744/3	Comp. De Biología Básica y Hum. 457746/3	Clasificación Seres Vivos 457747/3	Didáctica Cs. Naturales 457659/3	Artic. Prim Cielo y Preescolar 457665/3	Pong. No Conv. Lectoescritura 457672/3			Práct. Prof. Ed. Bas. 457716/8
Competencias Comunicativas 457635/3	Desarrollo Lingüístico 457745/3	Curs. Realiz. Bajo Mirado Literario 457647/3	Didáctica de la Literatura 457652/3	Competencias Leng. en el Curr. 457660/3	Didáctica Alfabe. Inicial 457666/3	Didac. Comp. Produ. Textos 457673/3	Art. Especialidad TEA Lengaje 457678/3		Práct. Prof. Jefe Ed. Bas. 457717/3
		Folclore y Pedagogía 457653/3		Educ. Físico y su Didáctica 457671/3	Lengua y Exp. Art. Musical 457667/3	Tran del Mund. Contemporáneo 457664/3	Educ. Tecn. Didáctica 457679/3		
		Electivo o Compl. /3				Electivo o Compl. /3	Electivo o Compl. /3		

Anexo 2



**ENCUESTA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS**

Identificación	
Nombre	
Grado académico	
Especialización	

La siguiente es una encuesta de validación hecha con el fin de crear campos semánticos susceptibles de extraer el léxico que singulariza a las Ciencias Naturales, mediante una prueba de Disponibilidad léxico (DispoLex).

Por lo anterior, usted ha sido seleccionado como experto en el área para contestar la siguiente pregunta:

Entendiendo que las Cs. Naturales se definen a partir de un conjunto de conceptos, ¿Cuáles cree usted que debieran de ser incluidas? Marque con una X.

Conceptos:	Incluye
1. Estudio de los seres vivos.	
2. Estudio del cuerpo humano.	
3. Cuidado del medio ambiente.	
4. Energía.	
5. Materia.	
6. Fenómenos de la tierra y su relación con el universo.	
7. Formación y característica de los suelos.	
8. Sistema solar.	
9. Movimientos de la tierra.	

¿Agregaría alguno que considere importante y no aparece dentro de la lista? ¿Cuál?

---

---

Gracias por su participación...



Anexo 3

Folio:

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

1°	
Nombre:	Género:
Profesión:	Especialidad : (Pos título, Post grado, mención)
Carrera (solo estudiantes):	Año:

Si usted es estudiante, marque con una X y complete de ser necesario. Si usted es docente pase al tercer cuadro.

2°			
¿Hizo usted la práctica profesional?	Si	★	Cuando:
	No		
¿Rindió usted la prueba INICIA?	Si		Cuando:
	No		

3°				
Antecedentes de sus padres				
Edad del Padre:		Edad de la Madre:		
Escolaridad de los padres				
Padre	Básica Incompleta		Madre	Básica Incompleta
	Básica Completa			Básica Completa
	Media Incompleta			Media Incompleta
	Media Completa			Media Completa
	Media Tec. Prof. Incompleta			Media Tec. Prof. Incompleta
	Media Tec. Prof. Completa			Media Tec. Prof. Completa
	Técnico Prof. Incompleta			Técnico Prof. Incompleta
	Técnico Prof. Completa			Técnico Prof. Completa
	Universitario Incompleta			Universitario Incompleta
	Universitario Completa			Universitario Completa

Centro de Interés de ejemplo

**COLORES**

1._	26._
2._	27._
3._	28._
4._	29._
5._	30._
6._	31._
7._	32._
8._	33._
9._	34._
10._	35._
11._	36._
12._	37._
13._	38._
14._	39._
15._	40._
16._	41._
17._	42._
18._	43._
19._	44._
20._	45._
21._	46._
22._	47._
23._	48._
24._	49._
25._	50._

## Centro de Interés N° 1

**ENERGÍA**

1._	26._
2._	27._
3._	28._
4._	29._
5._	30._
6._	31._
7._	32._
8._	33._
9._	34._
10._	35._
11._	36._
12._	37._
13._	38._
14._	39._
15._	40._
16._	41._
17._	42._
18._	43._
19._	44._
20._	45._
21._	46._
22._	47._
23._	48._
24._	49._
25._	50._

## Centro de Interés N° 2

**ESTUDIO DEL CUERPO HUMANO**

1._	26._
2._	27._
3._	28._
4._	29._
5._	30._
6._	31._
7._	32._
8._	33._
9._	34._
10._	35._
11._	36._
12._	37._
13._	38._
14._	39._
15._	40._
16._	41._
17._	42._
18._	43._
19._	44._
20._	45._
21._	46._
22._	47._
23._	48._
24._	49._
25._	50._

Centro de interés n° 3

**FENÓMENOS DE LA TIERRA**

1._	26._
2._	27._
3._	28._
4._	29._
5._	30._
6._	31._
7._	32._
8._	33._
9._	34._
10._	35._
11._	36._
12._	37._
13._	38._
14._	39._
15._	40._
16._	41._
17._	42._
18._	43._
19._	44._
20._	45._
21._	46._
22._	47._
23._	48._
24._	49._
25._	50._

## Centro de Interés N° 4

**SISTEMA SOLAR**

1._	26._
2._	27._
3._	28._
4._	29._
5._	30._
6._	31._
7._	32._
8._	33._
9._	34._
10._	35._
11._	36._
12._	37._
13._	38._
14._	39._
15._	40._
16._	41._
17._	42._
18._	43._
19._	44._
20._	45._
21._	46._
22._	47._
23._	48._
24._	49._
25._	50._

Centro de Interés N° 5

**ESTUDIO DE LOS SERES VIVOS**

1._	26._
2._	27._
3._	28._
4._	29._
5._	30._
6._	31._
7._	32._
8._	33._
9._	34._
10._	35._
11._	36._
12._	37._
13._	38._
14._	39._
15._	40._
16._	41._
17._	42._
18._	43._
19._	44._
20._	45._
21._	46._
22._	47._
23._	48._
24._	49._
25._	50._

## Centro de Interés N° 6

**MATERIA**

1._	26._
2._	27._
3._	28._
4._	29._
5._	30._
6._	31._
7._	32._
8._	33._
9._	34._
10._	35._
11._	36._
12._	37._
13._	38._
14._	39._
15._	40._
16._	41._
17._	42._
18._	43._
19._	44._
20._	45._
21._	46._
22._	47._
23._	48._
24._	49._
25._	50._

Centro de Interés N° 7

**CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE**

1._	26._
2._	27._
3._	28._
4._	29._
5._	30._
6._	31._
7._	32._
8._	33._
9._	34._
10._	35._
11._	36._
12._	37._
13._	38._
14._	39._
15._	40._
16._	41._
17._	42._
18._	43._
19._	44._
20._	45._
21._	46._
22._	47._
23._	48._
24._	49._
25._	50._

## Centro de Interés N° 8

**FORMACIÓN DE LOS SUELOS**

1._	26._
2._	27._
3._	28._
4._	29._
5._	30._
6._	31._
7._	32._
8._	33._
9._	34._
10._	35._
11._	36._
12._	37._
13._	38._
14._	39._
15._	40._
16._	41._
17._	42._
18._	43._
19._	44._
20._	45._
21._	46._
22._	47._
23._	48._
24._	49._
25._	50._

## Anexo 4

### Centro de interés n°1: Energía

Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.	Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.
energía-eólica	0,54276174	21	72,4	termoeléctricas	0,04117461	3	10,3
energía-solar	0,44346073	18	62,1	cables	0,03284102	3	10,3
energía-cinética	0,30973262	13	44,8	tesla	0,06896552	2	6,9
energía-nuclear	0,26077896	11	37,9	bolívar-alarcón	0,06896552	2	6,9
energía-química	0,231273	11	37,9	materia	0,05476388	2	6,9
energía-potencial	0,22061618	10	34,5	energía-atómica	0,05104814	2	6,9
energía-hidráulica	0,17726368	9	31,0	energía-lumínica	0,04745526	2	6,9
Fuerzas	0,1741849	7	24,1	mar	0,04444499	2	6,9
energía-mecánica	0,17346767	7	24,1	neutro	0,04444499	2	6,9
Luz	0,17096034	7	24,1	interruptor	0,04349178	2	6,9
Calor	0,13735068	7	24,1	magnética	0,04243808	2	6,9
Sol	0,15135315	6	20,7	circuitos	0,04199901	2	6,9
energía-calórica	0,13685471	6	20,7	energía-térmica	0,03976012	2	6,9
energía-eléctrica	0,13056982	6	20,7	hidroeléctrica	0,03727353	2	6,9
renovable	0,12475611	6	20,7	energía-cuántica	0,03643933	2	6,9
Física	0,11408408	6	20,7	mareas	0,03583492	2	6,9
electricidad	0,09595043	6	20,7	potencia	0,03518863	2	6,9
energía-mareomotriz	0,11312847	5	17,2	transformación-de-energía	0,03451812	2	6,9
Viento	0,09168499	4	13,8	desierto	0,03122941	2	6,9
Trabajo	0,08847988	4	13,8	cambios	0,03002409	2	6,9
movimientos	0,07711301	4	13,8	autosustentable	0,02791093	2	6,9
Agua	0,07699122	4	13,8	petróleo	0,02670286	2	6,9
Biología	0,05743023	4	13,8	fricción	0,02395018	2	6,9
ampolleta	0,07640561	3	10,3	célula	0,02190161	2	6,9
Positivo	0,07317153	3	10,3	baterías	0,01945342	2	6,9
no-renovables	0,0692156	3	10,3	combustibles	0,01929203	2	6,9
Negativo	0,0669767	3	10,3	contaminación	0,01289378	2	6,9
alimentación	0,05598313	3	10,3				

## Centro de interés n°2: Estudio del cuerpo humano

Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.	Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.
corazón	0,38400564	16	55,2	Arterias	0,08768462	4	13,8
ojos	0,35497159	15	51,7	sentidos	0,08201443	4	13,8
cerebro	0,33414373	15	51,7	tendones	0,07703393	4	13,8
sistema- digestivo	0,29260689	13	44,8	sistema- reproductor	0,07398942	4	13,8
nariz	0,28265437	13	44,8	Dientes	0,07356691	4	13,8
sistema- respiratorio	0,26412639	13	44,8	esqueleto	0,07314388	4	13,8
manos	0,27695453	12	41,4	Esófago	0,07016927	4	13,8
piel	0,23894253	12	41,4	sistema- linfático	0,06295361	4	13,8
pulmones	0,19512819	12	41,4	Dedos	0,05905975	4	13,8
órganos	0,28434232	11	37,9	articulaciones	0,05611325	4	13,8
cabeza	0,27440459	11	37,9	médula-espinal	0,04228091	4	13,8
piernas	0,27230003	11	37,9	moléculas	0,09380049	3	10,3
huesos	0,21710026	11	37,9	macromolécula	0,08842863	3	10,3
pies	0,21026827	11	37,9	sistemas	0,0791431	3	10,3
estómago	0,18709257	11	37,9	neurociencia	0,07583391	3	10,3
páncreas	0,18236493	11	37,9	sistema- endocrino	0,06567992	3	10,3
célula	0,25798985	10	34,5	Cejas	0,06042521	3	10,3
sistema- nervioso	0,23121747	10	34,5	ligamentos	0,04371995	3	10,3
brazos	0,22854666	10	34,5	Tobillos	0,04086811	3	10,3
boca	0,23215024	9	31,0	alvéolos	0,03152934	3	10,3
sistema- circulatorio	0,19136441	8	27,6	Cara	0,06139915	2	6,9
riñones	0,14195715	8	27,6	cuerpo-humano	0,0573028	2	6,9
hígado	0,11806303	8	27,6	vasos- sanguíneos	0,05476388	2	6,9
extremidades	0,18666245	7	24,1	Colon	0,03545157	2	6,9
músculos	0,1499569	7	24,1	sistema- muscular	0,03451812	2	6,9
venas	0,12742613	7	24,1	Nervios	0,03416617	2	6,9
sangre	0,1173735	7	24,1	Adn	0,03275841	2	6,9
tráquea	0,08566234	7	24,1	cerebelo	0,03164821	2	6,9
neuronas	0,12979382	6	20,7	Olfato	0,03122202	2	6,9
cabello	0,10595605	6	20,7	sistema- excretor	0,03112114	2	6,9
uñas	0,0809653	6	20,7	Visión	0,03039535	2	6,9
tejidos	0,14558092	5	17,2	glándulas	0,03008438	2	6,9
oídos	0,08608077	5	17,2	Lengua	0,02933886	2	6,9
intestino- grueso	0,0771103	5	17,2	glóbulos- blancos	0,02601341	2	6,9
intestino- delgado	0,075686	5	17,2	tímpanos	0,02601341	2	6,9
laringe	0,06860407	5	17,2	glóbulos-rojos	0,02570312	2	6,9
faringe	0,06581345	5	17,2	rodillas	0,02423113	2	6,9
átomo	0,13595624	4	13,8	pupilas	0,02252964	2	6,9
sistema-óseo	0,10457267	4	13,8	gusto	0,01982237	2	6,9
enfermedades	0,10298119	4	13,8	aorta	0,01888816	2	6,9

orejas	0,08887631	4	13,8	sudor	0,01611022	2	6,9
tronco	0,08871645	4	13,8	uréteres	0,01578796	2	6,9
				vesícula-biliar	0,01165857	2	6,9



### Centro de interés n°3: Fenómenos de la tierra

Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.	Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.
terremoto	0,51450443	18	62,1	eclipse-lunar	0,05197142	3	10,3
tsunami	0,38473606	16	55,2	sequia	0,04974939	3	10,3
movimiento- de-rotación	0,28515121	11	37,9	derretimiento- de-hielos	0,0481263	3	10,3
movimiento- de-traslación	0,26539376	11	37,9	mareas	0,02822399	3	10,3
lluvia	0,23298801	11	37,9	catástrofes	0,06896552	2	6,9
huracán	0,21676821	11	37,9	movimientos	0,06390759	2	6,9
maremoto	0,28213188	10	34,5	naturaleza	0,05427494	2	6,9
erupción	0,20447613	10	34,5	ciclo-del- carbono	0,04653463	2	6,9
tornados	0,16660178	8	27,6	corteza	0,04546437	2	6,9
aluvión	0,15922326	7	24,1	tormenta- eléctrica	0,04462016	2	6,9
sismo	0,15258931	6	20,7	ecosistema	0,04407034	2	6,9
atmósfera	0,14502414	6	20,7	polos	0,04407034	2	6,9
fenómeno-del- niño	0,12117478	6	20,7	alud	0,04407034	2	6,9
fenómeno-de- la-ña	0,1119356	6	20,7	agua-dulce	0,04298651	2	6,9
capas-de-la- tierra	0,13060942	5	17,2	ciclo-del-agua	0,04159305	2	6,9
calentamiento- global	0,10719496	5	17,2	tierra	0,0383149	2	6,9
núcleo	0,10514638	5	17,2	oxígeno	0,03699334	2	6,9
volcán	0,09938747	5	17,2	medio- ambiente	0,03646898	2	6,9
tormenta	0,09504987	5	17,2	vida	0,03583761	2	6,9
temblores	0,09649314	4	13,8	nevazones	0,03420396	2	6,9
capa-de-ozono	0,09037195	4	13,8	continentes	0,03269487	2	6,9
manto	0,08815299	4	13,8	pangea	0,03159602	2	6,9
cambio- climático	0,08612964	4	13,8	calor	0,03115237	2	6,9
placas- tectónicas	0,08249205	4	13,8	sol	0,02891425	2	6,9
granizos	0,07039167	4	13,8	estaciones- del-año	0,02797697	2	6,9
océanos	0,06728013	4	13,8	extinción-de- especies	0,02794628	2	6,9
inundaciones	0,06706183	4	13,8	hambruna	0,02662585	2	6,9
eclipse	0,06569417	4	13,8	agua	0,02480353	2	6,9
día	0,07950892	3	10,3	guerras	0,02410565	2	6,9
noche	0,07344661	3	10,3	fuego	0,02291234	2	6,9
litósfera	0,0680953	3	10,3	aire	0,02116535	2	6,9
hidrósfera	0,06301889	3	10,3	muerdes	0,02095419	2	6,9
eclipse-solar	0,05626116	3	10,3	ríos	0,02095419	2	6,9
efecto- invernadero	0,05531078	3	10,3	antártica	0,01320529	2	6,9
mar	0,05528437	3	10,3	glaciares	0,01308192	2	6,9
nieve	0,05200678	3	10,3				

### Centro de interés n°4: Sistema solar

Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.	Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.
sol	0,60612082	25	86,2	big-bang	0,086942971	5	17,2
marte	0,58412421	25	86,2	universo	0,070464656	4	13,8
tierra	0,6142568	24	82,8	súper-nova	0,069180518	4	13,8
júpiter	0,51872277	24	82,8	espacio	0,045172881	4	13,8
venus	0,50906157	21	72,4	cinturón-de-asteroides	0,071422681	3	10,3
urano	0,43620998	21	72,4	cuerpo-celeste	0,048351381	3	10,3
saturno	0,42561519	21	72,4	gravedad	0,036403503	3	10,3
estrellas	0,42084929	21	72,4	gases	0,02727342	3	10,3
neptuno	0,4184716	21	72,4	satélite	0,046973459	2	6,9
plutón	0,31213355	17	58,6	astros	0,03668125	2	6,9
mercurio	0,43905443	16	55,2	polvo-estelar	0,033884417	2	6,9
luna	0,338009	15	51,7	satélites-naturales	0,030013105	2	6,9
meteoritos	0,20019087	13	44,8	satélite-europa	0,027383072	2	6,9
planeta	0,35976857	12	41,4	cinturón-de-orión	0,024105648	2	6,9
galaxia	0,23554774	11	37,9	espiral	0,023409506	2	6,9
cometas	0,16834606	11	37,9	frío	0,023366522	2	6,9
vía-láctea	0,16728464	10	34,5	estaciones-del-año	0,02272037	2	6,9
asteroides	0,16189985	10	34,5	calor	0,0215849	2	6,9
movimiento-de-rotación	0,10274135	8	27,6	curvatura-del-espacio	0,021252604	2	6,9
lunas	0,11761601	7	24,1	rocas	0,020954188	2	6,9
agujero-negro	0,11363306	7	24,1	luz	0,019001447	2	6,9
movimiento-de-traslación	0,08026973	7	24,1	anillos	0,01813527	2	6,9
constelación	0,14423285	6	20,7	movimientos	0,014518769	2	6,9
órbita	0,10627466	6	20,7	agua	0,014117283	2	6,9

## Centro de interés n°5: Estudio de los seres vivos

Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.	Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.
plantas	0,44337869	17	58,6	phylum	0,04701148	3	10,3
bacterias	0,36217156	16	55,2	flores	0,04641055	3	10,3
hongos	0,29376134	14	48,3	fabíán-cifuentes	0,06896552	2	6,9
animales	0,32849619	13	44,8	individuo	0,06432252	2	6,9
reptiles	0,22708538	11	37,9	microorganismos	0,0588192	2	6,9
mamíferos	0,2068563	10	34,5	elefante	0,05565267	2	6,9
aves	0,17797613	9	31,0	cladograma	0,05485928	2	6,9
reino-animal	0,24346866	8	27,6	vida	0,05165836	2	6,9
reino-funquí	0,19307768	8	27,6	levaduras	0,05042955	2	6,9
virus	0,15245056	8	27,6	árbol-			
anfibios	0,13109805	7	24,1	filogenético	0,04867287	2	6,9
reino-vegetal	0,17265143	6	20,7	mono	0,04703445	2	6,9
vertebrados	0,14959601	6	20,7	ballenas	0,04639199	2	6,9
invertebrados	0,13952467	6	20,7	seres-			
carnívoros	0,13074824	6	20,7	pluricelulares	0,04550634	2	6,9
herbívoros	0,12984021	6	20,7	cetáceos	0,04493685	2	6,9
célula-				procarionte	0,04244269	2	6,9
procarionte	0,12270708	6	20,7	población	0,04211783	2	6,9
célula-				depredadores	0,04151203	2	6,9
eucarionte	0,11444598	6	20,7	género	0,04103392	2	6,9
peces	0,097296	6	20,7	conejo	0,04103392	2	6,9
reinos	0,13015375	5	17,2	árboles	0,03927724	2	6,9
perro	0,11734587	5	17,2	moluscos	0,0387173	2	6,9
especie	0,10840978	4	13,8	taxonomía	0,03863486	2	6,9
gato	0,08950223	4	13,8	agua	0,03683078	2	6,9
reino-mónera	0,08871694	4	13,8	parásitos	0,0354185	2	6,9
protozoo	0,07372083	4	13,8	dinosaurios	0,0332917	2	6,9
humanos	0,09431855	3	10,3	vegetal	0,03274145	2	6,9
ser-humano	0,09057191	3	10,3	pistilo	0,03186646	2	6,9
seres-				organismos	0,03017238	2	6,9
unicelulares	0,07148916	3	10,3	cadena-tróficas	0,02887573	2	6,9
orden	0,07124532	3	10,3	vivíparos	0,02732499	2	6,9
comunidad	0,06927835	3	10,3	célula	0,02718657	2	6,9
algas	0,06799176	3	10,3	reproducción-			
clasificación	0,06335849	3	10,3	sexual	0,02585395	2	6,9
ecosistema	0,06285761	3	10,3	fotosíntesis	0,02511857	2	6,9
familia	0,05893668	3	10,3	insectos	0,02399836	2	6,9
evolución	0,05582881	3	10,3	anatomía	0,01997271	2	6,9
alimentación	0,05265223	3	10,3	núcleo-celular	0,01739213	2	6,9
ovíparos	0,05041819	3	10,3				

## Centro de interés n°6: Materia

Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.	Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.
sólido	0,53242439	18	62,1	partículas	0,07669959	3	10,3
líquido	0,51338106	18	62,1	condensación	0,07647917	3	10,3
gaseoso	0,45618334	17	58,6	sublimación	0,06703563	3	10,3
átomo	0,35809284	12	41,4	energía	0,06349804	3	10,3
neutrón	0,26826909	11	37,9	transformación- de-energía	0,06299543	3	10,3
protón	0,25955921	10	34,5	orgánica	0,06896552	2	6,9
electrón	0,23386395	9	31,0	inorgánica	0,06480899	2	6,9
volumen	0,21731968	8	27,6	estados-de-la- materia	0,06137427	2	6,9
masa	0,20743816	8	27,6	elementos- químicos	0,05300251	2	6,9
moléculas	0,20088877	8	27,6	velocidad	0,0490185	2	6,9
plasma	0,17729118	7	24,1	cuerpo-sólido	0,0490185	2	6,9
tabla- periódica	0,11270896	6	20,7	solidificación	0,04497829	2	6,9
todo-lo-que- nos-rodea	0,1426632	5	17,2	movimientos	0,04226747	2	6,9
energía- química	0,1164913	5	17,2	iones	0,0422605	2	6,9
espacio	0,10655098	4	13,8	isaac-newton	0,04202397	2	6,9
física	0,10572591	4	13,8	seres-vivos	0,04067897	2	6,9
fuerzas	0,10340719	4	13,8	automóviles	0,04010239	2	6,9
evaporación	0,09392715	4	13,8	fusión	0,03972003	2	6,9
agua	0,09064429	4	13,8	ebullición	0,03949121	2	6,9
peso	0,07314073	4	13,8	transformación	0,0391167	2	6,9
francisco- brovelli	0,09128197	3	10,3	oro	0,03768544	2	6,9
materia- oscura	0,08999047	3	10,3	universo	0,03711109	2	6,9
se- transforma	0,08412392	3	10,3	plata	0,03541416	2	6,9
vida	0,077938	3	10,3	estructura-de- la-materia	0,03073796	2	6,9

## Centro de interés n°7: Cuidado del medio ambiente

Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.	Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.
reciclar	0,5921101	21	72,4	conservación- de-especies	0,06034954	2	6,9
reutilizar	0,27787623	11	37,9	tierra	0,05693669	2	6,9
contaminación	0,23508695	9	31,0	no- contaminar	0,05693669	2	6,9
cuidado-del- agua	0,15678406	7	24,1	vida	0,05583791	2	6,9
basura	0,12314266	6	20,7	bosques	0,05433512	2	6,9
no-botar- basura	0,12150306	5	17,2	polución	0,0519713	2	6,9
reducir	0,11385161	5	17,2	cuidado-de- plantas	0,0519713	2	6,9
sustentable	0,09998529	5	17,2	desarrollo- sustentable	0,04936973	2	6,9
capa-de-ozono	0,09087617	5	17,2	reforestación	0,04903812	2	6,9
cuidar	0,10644799	4	13,8	especies-en- peligro	0,04735084	2	6,9
ecología	0,09679294	4	13,8	cuidado-de- áreas-verdes	0,04722193	2	6,9
no-usar- bolsas- plásticas	0,09536014	4	13,8	programas-y- leyes	0,04527039	2	6,9
smog	0,08798451	4	13,8	cuidado-de- especies	0,0448581	2	6,9
parques- nacionales	0,07338736	4	13,8	industrias	0,04290657	2	6,9
automóviles	0,06543603	4	13,8	co2	0,03880723	2	6,9
calentamiento- global	0,06509892	4	13,8	ser-humano	0,03805831	2	6,9
animales	0,05458702	4	13,8	destrucción	0,03805831	2	6,9
recolección	0,08330287	3	10,3	renovable	0,03788342	2	6,9
biodiversidad	0,07673283	3	10,3	proteger-los- bosques	0,03703404	2	6,9
naturaleza	0,07185718	3	10,3	energías- renovables	0,03458038	2	6,9
no-utilizar- aerosoles	0,0703544	3	10,3	atmósfera	0,03127588	2	6,9
plásticos	0,06700016	3	10,3	seres-vivos	0,03085565	2	6,9
ecosistema	0,06260744	3	10,3	educación	0,02954552	2	6,9
proyectos	0,06105477	3	10,3	derretimiento- de-los-polos	0,02911072	2	6,9
limpieza	0,06093321	3	10,3	árboles	0,02759399	2	6,9
vidrio	0,06044715	3	10,3	gases	0,02657201	2	6,9
conciencia	0,05892585	3	10,3	respeto	0,02645045	2	6,9
reservas- nacionales	0,05692664	3	10,3	humedales	0,02642744	2	6,9
petróleo	0,05128013	3	10,3	empresas	0,02447609	2	6,9
plantas	0,0457474	3	10,3	efecto- invernadero	0,02083923	2	6,9
educación- ambiental	0,0629511	2	6,9				

## Centro de interés n°8: Formación de los suelos

Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.	Vocablo	IDL	Frecuencia	% Apar.
placas-tectónicas	0,68737411	22	75,9	subducción	0,05505656	3	10,3
erosión	0,28500232	13	44,8	agua	0,05469878	3	10,3
pangea	0,30138862	10	34,5	montañas	0,04214053	3	10,3
volcán	0,22381356	9	31,0	litósfera	0,06604615	2	6,9
terremoto	0,14224562	7	24,1	geósfera	0,06337394	2	6,9
capas-de-la-tierra	0,130685	5	17,2	tipos-de-rocas fallas-tectónicas	0,05372035	2	6,9
continentes súper-continente	0,12905522	5	17,2	cordillera-de-la-costa	0,04855581	2	6,9
magma	0,11392416	5	17,2	roca-metamórfica	0,04672632	2	6,9
manto	0,10915607	5	17,2	cordillera-de-los-andes	0,04672632	2	6,9
corteza	0,10172237	5	17,2	arcilla	0,04636327	2	6,9
núcleo	0,09779526	5	17,2	convergencia	0,04459506	2	6,9
placa-de-nazca	0,08347163	5	17,2	minerales	0,04343762	2	6,9
roca-sedimentaria	0,09882816	4	13,8	separación-de-continentes	0,0406822	2	6,9
roca-madre	0,09513675	4	13,8	sedimentación	0,04056223	2	6,9
movimiento-de-placas	0,09408118	4	13,8	volcanismo	0,0384433	2	6,9
roca-ígneas	0,09117132	4	13,8	rocas	0,03583492	2	6,9
cordilleras	0,07896311	4	13,8	evolución	0,0355565	2	6,9
godwana	0,07202602	4	13,8	pantanos	0,03451812	2	6,9
movimientos	0,08461023	3	10,3	glaciaciones	0,03408535	2	6,9
eras-geológicas	0,07949204	3	10,3	fosas	0,02593393	2	6,9
depresión-intermedia	0,07868059	3	10,3	vegetación	0,02554794	2	6,9
tierra	0,06711989	3	10,3	desiertos	0,02470182	2	6,9
materia-orgánica	0,06564873	3	10,3	fósiles	0,02091264	2	6,9
placa-sudamericana	0,06502587	3	10,3		0,02004738	2	6,9
	0,06196665	3	10,3				