



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado  
Facultad de Humanidades y Arte -Programa de Magíster en Lingüística

**Comprensión del discurso académico escrito en  
estudiantes de Biología de la Universidad de  
Concepción.**

PAMELA FRANCESCA RAMÍREZ PEÑA  
CONCEPCIÓN-CHILE  
2011

Profesor Guía: Bernardo Riffo Ocares  
Dpto. de Español Facultad de Humanidades y Arte  
Universidad de Concepción

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
CAPITULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1. EL MODELO DE CONSTRUCCIÓN – INTEGRACIÓN.....	7
1.1 Construir e integrar para comprender el significado global de un texto .	7
1.2 El procesamiento inferencial.....	9
2. EL GÉNERO DISCURSIVO.....	12
2.1 La teoría del género desde la perspectiva sistémico funcional.....	12
2.2. Enfoque sociocognitivo: una perspectiva integral del género textual..	14
3. EL DISCURSO ACADÉMICO ESCRITO.....	17
3.1 Los textos especializados.....	17
3.1.1. Textos científicos.....	19
3.2. Géneros discursivos de la carrera de Biología.....	21
4. LA EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA: EL MODELO DE VÉLIZ Y RIFFO .....	22
4.1 Variables lingüísticas.....	23
4.1.1 Nivel de procesamiento textual.....	23
4.1.2 Carácter explícito o implícito de la información.....	24
4.1.3. Tipo de texto.....	25
4.2 Variables socioculturales.....	25
5. ROL DE LA METACOGNICIÓN EN LA COMPRENSIÓN DE UN TEXTO: EL USO DE ESTRATEGIAS.....	26
6. EL PROCESO DE ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA .....	28
CAPITULO II: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	30
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	30
2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	32
3. HIPÓTESIS.....	32
4. METODOLOGÍA .....	33
4.1 Contexto de la investigación .....	33
4.2 Tipo de estudio .....	34
4.3 La muestra .....	34
4.4 Medición de la comprensión: La Prueba de Lectura .....	37
4.4.1 Los textos.....	37
4.4.2 Tipo de preguntas .....	39

4.4.3 Validación y piloteo de la prueba .....	41
4.4.4 Aplicación de la prueba y criterios de corrección.....	42
4.5 Percepción de la comunidad discursiva: Las encuestas.....	43
4.5.1 Encuestas a profesores.....	43
4.5.2 Encuestas a estudiantes.....	44
CAPITULO III: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	45
1. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE LECTURA: ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	45
1.1 Rendimiento general de comprensión lectora .....	45
1.2 Resultados generales de los ítems .....	48
1.3 Resultados por carácter implícito o explícito de la información.....	49
1.4 Resultados por nivel de procesamiento textual .....	54
1.5 Rendimiento por tipo de inferencia.....	60
1.5.1 Inferencia causal y elaborativa.....	61
1.5.2. Inferencia informacional, espacial y temática.....	62
1.5.3. Inferencia evaluativa.....	65
2. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS .....	69
2.1 Encuesta aplicada a docentes de la carrera de Licenciatura en Biología....	69
2.2 Encuesta aplicada a estudiantes en etapa inicial y terminal de formación académica .....	72
2.2.1 Complejidad de los textos.....	74
2.2.2 Frecuencia de aplicación de estrategias de lectura .....	81
3. DISCUSIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DE LECTURA Y LAS ENCUESTAS.....	88
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y PROYECCIONES.....	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100
ANEXOS .....	103

## INTRODUCCIÓN

La vida cotidiana está llena de situaciones que requieren que un individuo comprenda mensajes de distinta naturaleza, desde una situación comunicativa habitual hasta la comprensión de un texto propio de un ámbito de especialidad. A partir de lo anterior, se puede deducir que en algunos casos el proceso parece simple y directo, pero en otros parece transformarse en una tarea difícil, compleja y muchas veces infructuosa. Lo cierto es que, independiente del tipo de mensaje que se busca comprender, durante el proceso de comprensión se desarrollan operaciones cognitivas de distinto nivel que requieren de la intervención y participación de los diferentes dominios que conforman el sistema cognitivo, como, por ejemplo, los sistemas atencionales y de memoria que regulan la interacción de la información desde el texto hacia el lector y viceversa. Además, tienen lugar distintos procesos, como el de codificación y percepción, y las operaciones inferenciales basadas en los conocimientos previos y en factores propios del contexto.

La comprensión es un proceso de alto nivel, cuyo agente es el sistema cognitivo con todos sus recursos, mecanismos y procesos. Dicho sistema se activa a partir de un estímulo (visual, oral, multimedial) e inicia un proceso constructivo, relacionando la información que “entra” al cerebro-mente del individuo con la información ya existente en su memoria (conocimiento previo). De esta forma, comienza una constante interacción de la información que debe ser controlada por el sujeto que comprende (procesos metacognitivos). Este último punto adquiere mayor relevancia durante el procesamiento de un texto escrito, debido a que el lector debe controlar la interacción entre la información que le entrega el texto con aquella que forma parte de su conocimiento previo. De esta forma, se puede

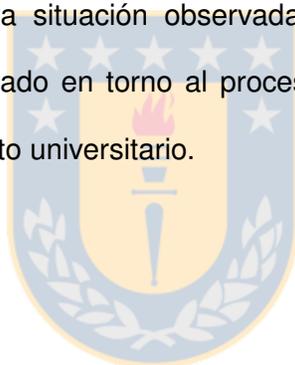
sostener que la comprensión lectora es, por un lado, un proceso mental complejo, dinámico e interactivo que tiene como objetivo construir el significado de un texto, por lo que requiere un procesamiento estratégico que permita optimizar el funcionamiento del sistema cognitivo. Pero, por otro lado, se debe considerar que el proceso de comprensión va más allá del sujeto lector y el texto, ya que el contexto en el cual se produce y se lee determina muchos aspectos de él, desde su tipología hasta la forma en que debe ser abordado. Por lo tanto, resulta innegable que la comprensión es también un proceso sociocultural, debido a que todo texto depende de la cultura y se sustenta en ella, siendo, por consiguiente, una manifestación cultural que permite identificar a un grupo y determinar la pertenencia al mismo.

Como se sostendrá más adelante, los estudiantes universitarios en su proceso de alfabetización académica o *afiliación intelectual* (Coulon, 1995) desarrollan una serie de conductas relacionadas tanto con los contenidos de la disciplina como con la forma en que se enfrentan a las manifestaciones propias de su comunidad (lecturas, desarrollo de investigaciones, etc.), lo cual permitirá que finalmente logren incorporarse a dicha comunidad discursiva.

De acuerdo con lo anterior, en esta investigación convergen dos líneas teóricas vinculadas tanto al proceso de comprensión de un texto como a la relación que se establece entre el texto y el contexto en el cual se produce y se lee. Estas perspectivas son: a) la psicolingüística, de la cual se consideran los aportes de Kintsch (teoría de la construcción – integración, 1988; 1998); y b) los aportes de la teoría del género, específicamente las investigaciones realizadas por Parodi (2005; 2007) en el ámbito del discurso especializado y Eggins (2002) desde el punto de vista de la teoría sistémico- funcional del lenguaje.

Para definir las características de los textos científicos, se recurre a los aportes de Cabré (2002) y Ciaspucio (2003; 2005), mientras que para precisar las categorías textuales de las disciplinas científicas y sus características se recurre a la información reunida por Parodi (2007) en investigaciones vinculadas a las instituciones formadoras.

En lo que respecta a la elaboración de la prueba de lectura con la cual se llevó a cabo la evaluación del nivel de comprensión del texto especializado se recurrió al modelo presentado por Véliz y Riffo (1993), el cual define las variables implicadas en el proceso de comprensión de un texto. Para interpretar los datos obtenidos a partir del rendimiento alcanzado por la muestra y establecer proyecciones a partir de la situación observada se recurrió a los estudios que Carlino (2005) ha desarrollado en torno al proceso de alfabetización académica y sus implicancias en el ámbito universitario.



# CAPITULO I

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1. EL MODELO DE CONSTRUCCIÓN – INTEGRACIÓN

#### 1.1 Construir e integrar para comprender el significado global de un texto

Debido a la importancia que en esta investigación se le atribuye al procesamiento activo de un texto para construir e integrar significados, se considera como sustento teórico la reconocida *teoría de la construcción-integración* (Kintsch, 1988; 1998). En ella se postula que quien comprende procesa el texto por partes (cláusulas, oraciones) y el procesamiento de cada una de estas partes incluye dos fases: una fase de construcción y otra de integración. Durante la fase de construcción se llevan a cabo los procesos de menor nivel (decodificación, recuperación de palabras, análisis gramatical) y se produce un cambio de formato de la información, ya que lo que se encuentra escrito en el texto se traduce a un formato proposicional para ser representado en la mente del lector. Estas proposiciones se organizan en una red de coherencia que contiene tanto asociaciones inmediatas a las ideas del texto como inferencias que contribuyen a la coherencia del texto y generalizaciones del mismo.

Durante la fase de integración es posible postular la participación de mecanismos inhibitorios que permiten mantener activa la red de proposiciones (red de coherencia) en que existe una mayor interconexión desactivando los conceptos inapropiados contextualmente. De esta forma, al final de cada ciclo de construcción-integración un pequeño número de elementos altamente activos de la cláusula analizada se mantienen por sobre la capacidad limitada de la memoria temporal (Baddeley, 1986) para un procesamiento posterior (Kintsch y van Dijk, 1978). Gracias a este traspaso de elementos desde la memoria temporal o de trabajo a la

memoria a largo plazo es posible construir una representación textual coherente o, dicho de otro modo, una representación semántica del texto que se codifica en la memoria de largo plazo (MLP) en distintos niveles. Como es sabido, Kintsch (1988; Ericsson y Kintsch, 1995) propone tres niveles de representación en la construcción de la representación semántica del texto. En primer lugar, el *nivel de representación superficial*, el cual se elabora a partir de la información lingüística que aporta el texto y constituye un breve registro de la redacción del texto en la memoria. En segundo lugar, el *nivel de representación del texto base*, que especifica las relaciones semánticas entre los distintos componentes y partes del texto a través de un formato proposicional. Finalmente, el *nivel de representación del modelo de situación*, que corresponde a un modelo mental -una suerte de representación cognitiva análoga, no proposicional- de la situación referida en el texto.

Con respecto a la importancia de cada uno de estos niveles para el proceso de comprensión, los hallazgos obtenidos por Kintsch et al. (1990) señalan que cada uno de estos niveles desempeña un papel diferencial en la comprensión, memoria y, por ende, aprendizaje a partir de un texto. Al respecto, García et al. (1999) señalan que el nivel superficial del texto no parece jugar un papel importante para la memoria y aprendizaje, ya que su función estaría más relacionada con las operaciones de reconocimiento de palabras necesarias para procesos posteriores. Con respecto al nivel de representación del texto base, señalan que ésta hace posible establecer una jerarquía de ideas provenientes del texto debido a que permite conectar ideas que provienen de distintas partes del mismo. Finalmente, el nivel de representación del modelo situacional es, al parecer, el que mayor importancia tiene para el proceso de comprensión y aprendizaje a partir de un texto, toda vez que en este nivel se generan inferencias y oraciones nuevas que en conjunto constituyen una representación de la situación que el texto describe y

pueden soportar reelaboraciones que permitan desarrollar operaciones destinadas al aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior, el proceso de lectura y comprensión de un texto implica el paso de un nivel a otro. El nivel del texto base se compone de tres categorías textuales: el nivel microestructural, el nivel macroestructural y el nivel superestructural (Van Dijk y Kintsch, 1983). Sólo una vez que se construye este texto base con todas sus categorías, el lector puede elaborar el modelo de situación, el cual toma como base la información aportada por el texto, pero se define en función del contexto y del conocimiento de mundo. Sin embargo, de acuerdo con el enfoque teórico de Kintsch (van Dijk & Kintsch, 1983; Kintsch, 1988; 1998), el proceso es interactivo, no serial; en otras palabras, la elaboración del modelo de situación puede comenzar desde el inicio de la lectura en una actividad dinámica y constructiva en el que los distintos niveles comparten información.

## **1.2 El procesamiento inferencial**

Como se señaló anteriormente, la realización de inferencias cumple un papel fundamental en la comprensión y aprendizaje a partir de un texto, ya que este proceso está estrechamente ligado a la construcción del modelo de situación. Es tal la importancia que las investigaciones han asignado a las inferencias que algunos autores han planteado que *inferir es comprender* (García et al., 1999).

La clasificación que guía este trabajo ha sido planteada por Parodi (2005) en una investigación sobre la comprensión y el aprendizaje a partir del texto en ámbitos técnico profesionales. En ella, se retoma la clasificación que establece la teoría minimalista que sostiene una diferencia radical entre inferencias automáticas y elaborativas. Según esta perspectiva, las inferencias automáticas se producen durante el proceso de lectura en ausencia de procesos estratégicos dirigidos y en

los primeros milisegundos de procesamiento (León, 2001), de allí la noción de automaticidad. Las inferencias estratégicas, en cambio, dependen de las metas u objetivos del lector, exigen mayor demora en su procesamiento y son posteriores a las automáticas (Ibíd.)

A partir de lo anterior, la evaluación del rendimiento alcanzado por la muestra se guiará por la siguiente clasificación:

**1.2.1 Inferencias fundamentales (o automáticas):** son inferencias de naturaleza esencialmente conectiva. Se denominan también relacionadoras o de tipo puente, ya que conectan las distintas partes del texto estableciendo distintos tipos de relaciones. Las categorías consideradas en esta investigación son:

- a) Inferencia causal: el lector debe señalar la causa de un fenómeno señalado en el texto.
- b) Inferencia espacial: el lector debe señalar el lugar al cual hace referencia el texto y las características del mismo.

**1.2.2 Inferencias optativas (o elaborativas):** no acompañan obligatoriamente la comprensión, ya que son determinadas por el conocimiento previo más que por la información textual y del control del lector. De allí el carácter de “optativo”, aún cuando resultan determinantes para comprender un texto en profundidad y aprender a partir del mismo, debido a que permiten la lectura crítica y evaluativa del texto. Se clasifican en:

- a) Inferencias proyectivas o elaborativas: el lector debe reelaborar información proveniente del texto. Esta reelaboración considera, obviamente, información aportada por el conocimiento previo del lector. Dentro de ellas encontramos la inferencia temática (tema) y la inferencia informacional.

- Inferencia temática: el lector debe señalar el tema sobre el cual hace referencia el texto.
- Inferencia informacional: el lector debe referirse a información propia de la disciplina. Dicha información puede aparecer explícita en el texto, por lo cual el lector debe localizarla y hacer explícita la conexión; o bien, implícita, por lo que el sujeto debe recurrir a su conocimiento previo para determinar la información que se solicita.

b) Inferencias valorativas o evaluativas: el lector debe emitir un juicio de valor acerca de la información que se presenta en el texto.

Los dos tipos de inferencia mencionados anteriormente (automáticas, estratégicas) se complementan entre sí durante el proceso de comprensión lectora, ya que la evidencia demuestra que la comprensión de un texto requiere de la realización de inferencias tanto automáticas como elaborativas. Las primeras se consideran “obligatorias” ya que logran y mantienen la coherencia del discurso; mientras que las segundas, consideradas “opcionales”, enriquecen la representación del significado del texto, por lo que suponen un procesamiento más activo y una comprensión más profunda (García et al., 1999).

Como es posible observar, hasta este punto el estudio de los procesos implicados en la comprensión de un texto escrito considera principalmente al individuo y los procesos cognitivos que lleva a cabo para comprender el texto. Sin embargo, como se señaló anteriormente, el estudio de la comprensión de un texto no se puede realizar aislando al sujeto del contexto cultural en el cual se produce y se lee un texto. Es por ello que esta investigación pretende observar el fenómeno considerando, además, el punto de vista sociocultural, sin dejar de lado el aspecto cognitivo del proceso, lo que se traduce en una mirada sociocognitiva del fenómeno.

## 2. EL GÉNERO DISCURSIVO

### 2.1.- La teoría del género desde la perspectiva sistémico funcional

Los estudios que se han realizado en los últimos años en lo que respecta a la comprensión de un texto en el ámbito académico (y a la lingüística en general) se han visto vinculados de una u otra forma al concepto de género y su implicancia sociocultural. De esta forma, es posible encontrar distintas aproximaciones al concepto de género discursivo, dependiendo del área de interés del investigador. La lingüística sistémico-funcional, por ejemplo, define el concepto de género como una actividad orientada hacia un determinado propósito formada por fases en las que los hablantes intervienen en tanto que miembros pertenecientes a una cultura (Eggins 2002). Considerando lo anterior, la lingüística sistémico-funcional plantea que si se quiere comprender por qué un texto significa lo que significa es necesario reconocer la importancia del contexto de cultura (género) y del contexto de situación (registro). El primero (contexto de cultura) es de mayor abstracción o más general que el segundo (el contexto de situación), lo cual permite establecer clasificaciones generales de los géneros discursivos (por ejemplo géneros literarios, educativos, etc). Sin embargo, es posible observar la manifestación concreta de un género a través de la mediación del registro, el cual está determinado por la situación en que se produce el texto. El registro, a su vez, se define a través de variables registrales que corresponden a las siguientes:

- a) Campo: corresponde al tema del texto y se reconoce por los indicadores léxicos. Se presenta como un *continuun* entre el conocimiento especializado y el conocimiento general.
- b) Modo: este rasgo considera dos aspectos. Por un lado, la distancia interpersonal/espacial entre los hablantes; y, por otro, la distancia experiencial.

c) Tenor: este aspecto está definido por los roles que asumen los participantes de la situación comunicativa.

Estas variables permiten realizar la descripción de un texto al precisar los valores que adquieren en determinado momento de uso del lenguaje (contexto situacional); y, unidas a los aspectos léxico-gramaticales (ítems léxicos y estructura) permiten clasificar una interacción comunicativa en un género determinado en función de la cultura en la cual se produce. Por ello, se considerarán más adelante para describir los textos empleados en la prueba de lectura aplicada a la muestra.

De esta forma, a través del concepto de género, el modelo sistémico-funcional permite descubrir las formas que adquiere el lenguaje para conseguir objetivos culturalmente apropiados, puesto que el género representa el propósito general de la interacción.

Sin lugar a dudas, las variables anteriores permiten describir los textos empleados y cómo éstos son significativos en la comunidad en la cual se producen. Sin embargo, resulta necesario establecer una conexión entre estos aspectos culturales y la dimensión cognitiva, considerando que ambas dimensiones son relevantes para llevar a cabo el proceso de comprensión de un texto especializado. Es por ello que a continuación se presenta un enfoque sociocognitivo del fenómeno.

## **2.2. Enfoque sociocognitivo: una perspectiva integral del género textual**

Parodi (2008) sostiene que el conocimiento de los géneros se construye individual y socialmente, siendo almacenado a modo de representaciones cognitivas. Considerando lo anterior, los géneros textuales se activarán y materializarán en textos específicos, dentro de contextos sociales y culturales determinados. Debido a ello, el investigador plantea la necesidad de concebir el

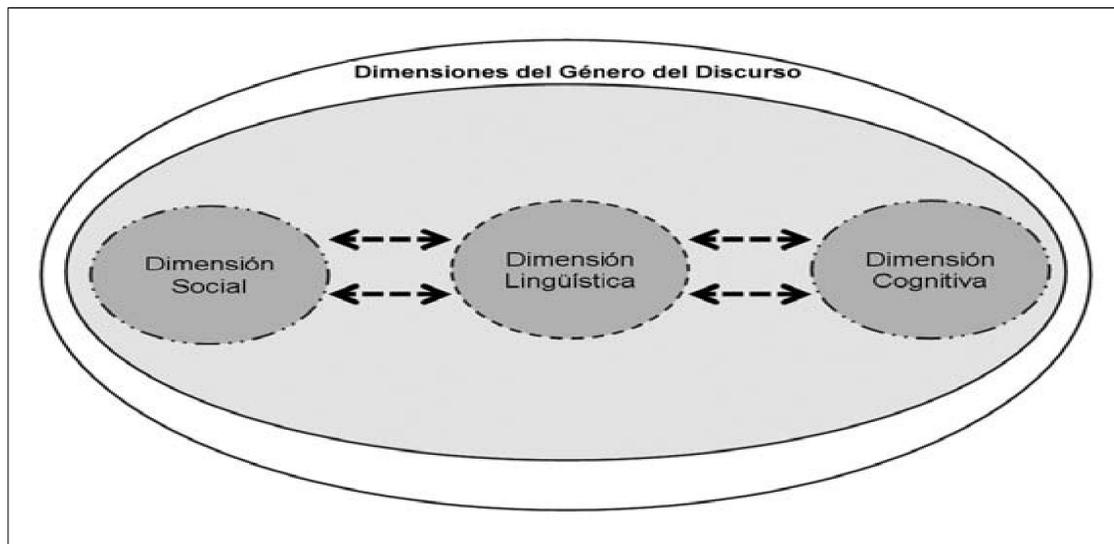
constructo *género discursivo* desde una perspectiva integral a través de un enfoque sociocognitivo. Este enfoque propone un modelo formado por tres dimensiones: la dimensión cognitiva, la dimensión lingüística y la dimensión contextual, las cuales se definirán brevemente a continuación.

a) Dimensión cognitiva: esta dimensión destaca el rol central que tiene el sujeto dentro de un proceso de comunicación, ya que es él quien construye en su mente los géneros discursivos como instrumentos comunicativos a partir de contextos y situaciones sociales específicas; y mediada por la dimensión lingüística. Con respecto a la dimensión cognitiva, dos conceptos son relevantes: el modelo de situación (Van Dijk, Kintsch, 1983) y el modelo de contexto (Van Dijk, 1999, 2006, 2008). El primero porque representa un nivel de representación mental de la situación referida en el texto, mientras que, el segundo, expresa un nivel de representación que involucra el reconocimiento de la situación social en que los géneros se producen y se emplean. La teoría del contexto, a su vez, plantea que los participantes de una situación comunicativa son capaces de adaptar la producción y recepción/interpretación del discurso a la situación comunicativa – interpersonal social. De esta forma, se comprueba que el lector es capaz de reconocer un tipo de texto y los requerimientos que éste implica en cuanto a la recepción y comprensión una vez que ha logrado construir una representación cognitiva del género disciplinar.

b) Dimensión lingüística: esta dimensión cumple un rol fundamental, al ser el lenguaje una herramienta que permite que lo que sucede en el mundo social alcance un estatus cognitivo. A través de ella se conectan las otras dos dimensiones; de este modo, el sujeto interactúa en un contexto y construye su realidad a través de la *cognición situada* y la interacción con la comunidad discursiva en la cual se encuentra inmerso.

c) Dimensión contextual: esta dimensión está relacionada con el contexto cultural y situacional en el que se encuentra el sujeto. Este contexto se caracteriza en función de la disciplina, considerando los textos que habitualmente se leen, las prácticas sociales de la comunidad, prácticas académicas específicas, entre otras. Constituye el nivel experiencial de este enfoque que es traducido a formatos lingüísticos para ser procesado hasta alcanzar un estatus cognitivo, produciéndose así una *cognición situada*.

La Figura 1 representa las dimensiones señaladas anteriormente y su interacción (Parodi, 2008).

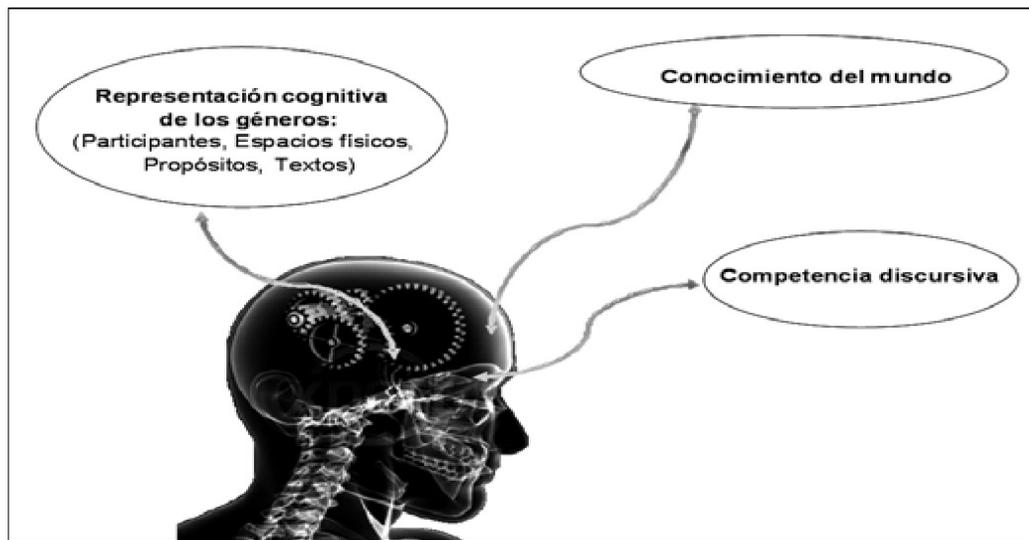


**Figura 1.** Dimensiones fundamentales que interactúan en la construcción de los géneros

De esta forma, Parodi define el concepto de género como “Variedades de una lengua que operan a través de un conjunto de rasgos lingüístico textuales co-ocurrentes sistemáticamente a través de los tramos de un texto y que se circunscriben lingüísticamente en virtud de propósitos comunicativos, participantes implicados, contextos de producción, etc.” (Parodi, 2008: 18-19). En virtud de lo anterior, es posible observar que el estudio de la comprensión de un texto

especializado debe considerar la noción de *cognición situada*, reconociendo la importancia tanto de factores intratextuales (densidad informativa, características discursivas, aspectos léxico-gramaticales, etc.) como de factores extratextuales implicados en el proceso de comprensión.

La Figura 2 (Parodi, 2008) da cuenta del enfoque sociocognitivo del concepto de género discursivo.



**Figura 2:** La representación cognitiva de los géneros mediada por la competencia discursiva del sujeto y el conocimiento de mundo.

Considerando lo anterior, se hace necesario conocer las diversas manifestaciones textuales de la comunidad discursiva, específicamente en lo que respecta al discurso académico escrito.

### **3. EL DISCURSO ACADÉMICO ESCRITO:**

Los textos, como cualquier otro objeto de estudio, son fenómenos complejos por cuanto se consideran multidimensionales y multifuncionales (Cabré, 2002). Al respecto, Ciaspuscio (1999, en Cabré 2002) señala:

El texto es un objeto complejo, puede verse como producto y una oferta de conceptualización. Desde el punto de vista analítico, el texto conjuga en sí distintos niveles lingüísticos; se trata de un sistema dinámico en el que, por un lado, las unidades y relaciones en el nivel de la microestructura (léxico y gramática) están condicionadas por factores de orden textual superior (básicamente factores funcional-comunicativos y temáticos) y, por otro lado, estos factores de orden superior son asequibles y sistematizables a partir de los rasgos del nivel microestructural. (p.6)

A partir de los rasgos antes descritos, Cabré (2002) atribuye a los textos la propiedad de ser *poliédricos*, debido a su naturaleza multifuncional y multidimensional, lo que genera cierta dificultad para establecer “lo especial” de un texto especializado, debido al *continuum* que se produce entre “lo especial” y “lo no especial” (Ciaspuscio, 2003). Ciaspuscio (1999, en Cabré 2002, p.6) justifica lo anterior señalando que “la mayoría de los fenómenos aparecen como casos contrapuestos si tomamos como punto de comparación sus ejemplares más alejados, pero entre estos dos ejemplares opuestos existe una amplia gama de realizaciones que se ubican en un eje gradual”.

### **3.1.- Los textos especializados:**

Ciaspuscio (2003) señala que los textos de especialidad son productos predominantemente verbales de registros comunicativos específicos. Dichos registros son definidos por los usuarios de los textos, las finalidades y las temáticas. Los textos de especialidad se refieren a temáticas propias de un dominio de especialidad y responden a convenciones y tradiciones retóricas específicas. En el caso de la sintaxis, las unidades y combinaciones son las de la lengua general,

pero existe una selección periódica y regular de posibilidades determinada por el registro y la clase del texto (Ibíd.). En cuanto al léxico, la presencia de terminologías es una señal propia y evidente del registro especial, pero varía en los factores de ocurrencia, densidad y tratamiento por parte de los hablantes.

De acuerdo con lo planteado por Cabré (2002), el texto especializado trata de un tema específico en un área de especialidad, empleando recursos lingüísticos generales y específicos (terminología), además de recursos visuales no lingüísticos opcionales (gráficos, tablas, etc.) que complementan la información. Considerando lo anterior, la autora señala que el texto especializado constituye una expresión coherente y completa de una esfera social de actividad.

Retomando la noción de *continuum*, Parodi (2005) señala que el discurso especializado se presenta como un *continuum* de textos distribuidos de manera progresiva desde un dominio altamente especializado hacia otro extremo mucho más divulgativo y general. El lector ideal para cada uno de estos textos es, evidentemente, el experto en el tema, para el primer caso, y el novato para el segundo. Ciapuscio (2003) se refiere a los “niveles de experticia” del lector y, a propósito de ello, le clasifica en *experto* y *lego*.

En resumen, las variables implicadas en un texto especializado son:

- a) Temáticas abordadas
- b) Audiencias implicadas
- c) Contextos de circulación
- d) Configuraciones lingüísticas y no lingüísticas

A continuación se presentan las características que definen el texto científico como texto especializado.

### 3.1.1. Textos científicos

Izquierdo (2003), con respecto al quehacer científico y a la transmisión del conocimiento propio de la disciplina, señala que:

Los científicos utilizan su lenguaje especializado con toda libertad. Cuando escriben libros, utilizan estructuras textuales, estilos, las palabras que mejor se adaptan a lo que quieren decir y a quien quieren decirlo. Pero la dificultad aparece cuando el texto va dirigido a no científicos y se pretende que el lenguaje especializado tenga vida propia y que en solitario desencadene en los novatos que lo leen la misma actividad intelectual que lo generó. (p.67)

En este punto es precisamente donde se produce el problema que origina esta investigación, debido a que en muchas ocasiones los estudiantes no logran comprender el sentido global del texto que leen, lo que dificulta la adquisición y aplicación de conocimientos. Esto se debe, principalmente, a que este tipo de textos presupone mucha información que un estudiante novato no siempre maneja debido a la escasa experiencia académica que posee en la disciplina. Además, estos lectores no están familiarizados con el género discursivo al cual se enfrentan, por lo que para el lego que inicia su formación en un área de las ciencias, el lenguaje especializado se muestra “opaco”, ya que no facilita el aprendizaje, debido a la necesidad de precisión que debe satisfacer. Al respecto Izquierdo (2003) señala que “cuanto más *claro* es el lenguaje (es decir, abstracto, preciso, cuantitativo) tanto más difícil es de entender por los aprendices, puesto que comprime en pocas palabras mucho conocimiento conceptual y práctico.” (p.67)

En el contexto de esta investigación, tras una encuesta de sondeo aplicada al jefe de la carrera de Biología fue posible establecer las tipologías textuales científicas que se leen habitualmente en esta disciplina.

### 3.2.- Géneros discursivos de la carrera de Biología

De acuerdo a lo señalado por el Jefe de Carrera de Biología, los géneros discursivos que predominan en la comunidad objeto de esta investigación reflejan la estructura del método científico, por lo que el texto prototípico de esta área de estudio está estructurado en torno a las etapas que componen dicho método, es decir, se presenta un problema, se plantean hipótesis, una metodología particular y resultados; a excepción de los textos de divulgación que, por su función, presenta los contenidos o tópicos de la disciplina en una forma asequible y didáctica, ya que el receptor ideal es el estudiante que se inicia en el proceso de formación disciplinar.

La información entregada por el docente señala que son textos de frecuente lectura en esta área los textos de divulgación científica, las guías y/o manuales de laboratorio, los artículos de investigación científica, informes científicos y monografías. Estas formas textuales comparten ciertas características estructurales, como por ejemplo, la precisión, concisión y sistematización del conocimiento que pretenden transmitir, lo cual se manifiesta en el nivel léxico a través del uso de terminología propia de la disciplina. Sin embargo, difieren en el grado de complejidad, determinado principalmente por el grado de abstracción del texto, lo que provoca que el *continuum* de textos científicos oscile entre niveles de abstracción muy bajos, destinados al consumo masivo, hasta llegar a niveles muy altos de abstracción, en los cuales el texto es producido por un científico para otro científico.

Con el fin de que se comprenda mejor la clasificación de los tipos de texto frecuentes en el área de la investigación, se presenta una breve definición de cada uno de ellos sobre la base de un estudio de Parodi (2007).

- a) Textos de divulgación científica: tipo de texto cuyo propósito es presentar y explicar un tema científico con claridad, precisión y sencillez.
- b) Guías de laboratorio: (o guía didáctica) texto breve de carácter didáctico que contiene un conjunto de explicaciones e indicaciones acerca de un tema específico, presentando generalmente ejercicios o actividades sugeridas.
- c) Manuales de laboratorio: texto disciplinar de carácter didáctico que puede contener ejemplos, ejercicios, tablas y recursos multimodales que facilitan la comprensión de su contenido.
- d) Artículos de investigación científica: texto que presenta una revisión teórica o estudio empírico publicado en una revista de especialidad.
- e) Informes científicos: presentación de una situación, problema o caso en que se pueden exponer las variables que intervienen y/o conclusiones o comentarios.
- f) Monografías: tipo de texto que entrega conocimiento especializado sobre uno o varios temas de una disciplina particular (texto disciplinar).

#### **4. LA EVALUACIÓN DE LA COMPRESIÓN LECTORA: EL MODELO DE VÉLIZ Y RIFFO**

Como se señaló anteriormente, esta investigación se sustenta en la teoría de la *construcción-integración* planteada por Kintsch y van Dijk (1978). En ella se presenta el fenómeno de comprensión lectora como un proceso interactivo, en el cual el lector procesa el texto por partes (cláusulas) generándose un cambio de formato en la información proveniente del texto,

la cual a través de un formato proposicional se representa en la mente del lector y permite la construcción de un texto base que contiene las relaciones que se establecen entre la información que entrega el texto y la información proveniente del conocimiento previo del lector, todo esto gracias al procesamiento inferencial que desarrolla el lector. Para que se lleve a cabo el proceso de integración, el lector aplica mecanismos inhibitorios (macrorreglas de supresión, generalización e integración) que permiten elaborar una representación semántica del texto que se codifica en tres niveles: el *nivel de representación superficial*, breve registro de la redacción del texto en la memoria, el *nivel de representación del texto base*, que especifica las relaciones semánticas entre los distintos componentes y partes del texto a través de un formato proposicional; y, finalmente, el *nivel de representación del modelo de situación*, que corresponde a un modelo mental de la situación referida en el texto. Esta representación semántica codificada en la mente del lector da cuenta del nivel de comprensión textual alcanzado por el lector.

A la luz de esta teoría, Véliz y Riffo (1993) diseñaron un modelo para evaluar la comprensión de un texto sobre la base de ciertos criterios o variables. Las variables consideradas en dicho modelo se dividen en variables lingüísticas y variables sociales. Dentro de las primeras se encuentran el nivel de procesamiento textual, carácter implícito o explícito de la información y el tipo de discurso; mientras que dentro de las variables sociales se encuentran el grado de escolaridad, sexo y nivel sociocultural. A continuación se exponen brevemente las variables mencionadas.

#### **4.1 Variables lingüísticas**

**4.1.1 Nivel de procesamiento textual:** De acuerdo a lo planteado en este modelo, el sujeto para comprender un texto debe procesar los distintos niveles que lo componen, desde el nivel más básico (la oración) hasta el nivel más elevado (relación entre párrafos, texto completo). Este procesamiento se lleva a cabo construyendo dos tipos de representación:

una representación semántica a partir de la información lingüística que el lector obtiene desde el texto (construcción del texto base); y una representación cognitiva de la situación a la cual hace referencia el texto (modelo de situación). Para construir estos dos tipos de representación el lector debe llevar a cabo un proceso de lectura estratégico inferencial que opera en los siguientes niveles: proposicional, local, global y esquemático.

En el nivel de procesamiento proposicional el lector debe establecer relaciones funcionales entre predicados y argumentos, por lo tanto, debe ser capaz de aplicar estrategias para interpretar las oraciones que componen el texto en términos proposicionales.

El nivel de procesamiento local, a su vez, requiere que el lector sea capaz de relacionar semánticamente las proposiciones sucesivas que componen el texto logrando establecer la coherencia local del texto. Para ello, el lector debe ser capaz de realizar distintos tipos de inferencia y/o elaborar información a partir de información explícita o implícita en el texto.

El nivel de procesamiento global exige al lector realizar ciertos procesos cognitivos conducentes a la construcción de la coherencia global del texto, dichos procesos implican una demanda cognitiva mayor y revelan el comportamiento estratégico del lector, ya que para manejar y organizar la información proveniente de distintas partes del texto debe aplicar macroestrategias que permitan inferir macroproposiciones a partir de las proposiciones expresadas en el nivel local.

#### **4.1.2 Carácter explícito o implícito de la información**

En todo texto es posible distinguir entre información que se expresa directamente en las proposiciones del mismo e información que se debe deducir o inferir a partir de las proposiciones expresadas en texto. De esta forma, este modelo permite conocer la capacidad de los sujetos para responder a dos tipos de pregunta: preguntas de respuesta

explícita (PRE) y preguntas de respuesta implícita (PRI). Para responder al primer tipo de preguntas (PRE), el sujeto debe identificar información que se encuentra explícita en la superficie textual, mientras que para el segundo tipo (PRI) el sujeto debe inferir y establecer relaciones entre las pistas textuales y su conocimiento previo.

#### **4.1.3. Tipo de texto**

Esta variable permite conocer el rendimiento que alcanza el lector en el nivel esquemático, lo que implica el manejo de superestructuras asociadas a un tipo de texto determinado. En el caso de la investigación que desarrollaron Véliz y Riffo (1993) se evaluó el rendimiento en dos tipos de texto: el argumentativo y el narrativo.

#### **4.2. Variables socioculturales.**

Las variables socioculturales implican la consideración de factores externos que intervienen en el proceso de comprensión de un texto<sup>1</sup>, como por ejemplo, nivel de escolaridad, sexo y estrato sociocultural.

En síntesis, este modelo propone que para evaluar la comprensión de un texto es necesario considerar las variables implicadas en el proceso de comprensión y el rendimiento que el sujeto alcanza en función de cada una de ellas. Es decir, en el caso del instrumento elaborado para esta investigación, la evaluación de la comprensión de textos especializados considera el rendimiento de los lectores en función del nivel de procesamiento (proposicional, local, global), carácter de la información (explícita, implícita) y tipo de texto (divulgación científica, artículo científico). Sin embargo, el modelo no se limita sólo a evaluar el rendimiento asociado a las variables lingüísticas, sino que considera también la variable sociocultural involucrada en el proceso que, en el caso de esta investigación, corresponde al nivel de formación académica que el sujeto tiene en la disciplina. Esta variable es de gran

---

<sup>1</sup> Este planteamiento coincide con lo señalado por Parodi (2008) al señalar que la teoría del género implica un enfoque sociocognitivo del fenómeno.

importancia para el desarrollo de esta investigación, ya que el nivel de formación académica provee al lector de una serie de conocimientos previos específicos de dominio<sup>2</sup> que permiten la comprensión cabal de un texto especializado.

## **5. ROL DE LA METACOGNICIÓN EN LA COMPRENSIÓN DE UN TEXTO: EL USO DE ESTRATEGIAS.**

Las estrategias son actividades intencionales y deliberadas, en las cuales se involucra conscientemente el sujeto para lograr las metas que se ha propuesto. En el ámbito de la comprensión lectora, dichas metas serán alcanzadas a través de acciones específicas encaminadas al procesamiento y la comprensión adecuada del texto (López et. al., 2004)

En términos generales, estas estrategias se dividen en estrategias cognitivas y estrategias metacognitivas que, en conjunto, determinan el proceso de metacomprensión de un texto, cuyos objetivos básicos se resumen en:

- a) La toma de conciencia de la lectura como proceso estratégico y de sus implicaciones en los procesos de comprensión de textos y aprendizaje a partir de ellos.
- b) El autocontrol y la autorregulación del proceso durante el mismo y su evaluación después de su ejecución.

El uso de estrategias orientadas a la metacomprensión está determinado por el momento de la lectura en el cual se llevan a cabo. Es por ello que, desde el punto de vista de la metacognición, se ha dividido el proceso de lectura de un texto escrito en tres partes, cada una de ellas asociada a estrategias específicas, tal como se señala a continuación.

- **Antes de la lectura:** a esta etapa se le denomina *planificación*, ya que el lector debe precisar los propósitos de lectura y las estrategias que utilizará para conseguirlos.
- **Durante la lectura:** corresponde a la etapa de *supervisión*. Por ello, las estrategias que se emplean en esta etapa están orientadas a controlar la calidad del proceso que se

---

<sup>2</sup> Con el término *conocimientos específicos de dominio* se alude tanto a conocimientos acerca de temas propios de la disciplina, como el reconocimiento de los géneros discursivos de frecuente circulación en la comunidad discursiva.

está desarrollando. Actividades como tomar notas, subrayar, hacer preguntas al texto, releer selectivamente el texto, entre otras, son estrategias orientadas a la supervisión del proceso.

○ **Después de la lectura:** corresponde a la etapa de *evaluación*. Estas estrategias tienen como finalidad determinar los logros obtenidos en relación con los objetivos establecidos en la etapa de planificación. Por ejemplo, elaborar un resumen, realizar organizadores gráficos que representen el contenido del texto, consultar otras fuentes, contestar preguntas, entre otras; son estrategias orientadas a evaluar la *calidad* de la lectura en función de los objetivos propuestos.

Todas las estrategias mencionadas anteriormente no deben considerarse en un orden lineal, sino como operaciones en constante interacción. Son la tarea, el propósito de lectura, los objetivos específicos y el tipo de texto los factores que orientan al lector a decidir qué estrategias emplear y en qué orden.

## 6. EL PROCESO DE ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA

La alfabetización académica es un concepto que proviene del vocablo inglés *literacy*<sup>3</sup>. Este concepto sostiene que el ser humano aprende constantemente a leer y escribir, puesto que a lo largo de su vida académica y profesional se enfrenta a distintos tipos de texto, los cuales demandan procesamientos cognitivos específicos, acordes con el tema, la situación de producción, la función del texto, etc. Carlino (2005) sostiene que la alfabetización no es una habilidad básica que se adquiere de una vez y para siempre. Más aún, existen distintas formas de leer y escribir dependiendo del ámbito en el cual se lleve a cabo el proceso. Uno de aquellos ámbitos es, precisamente, la educación superior o cultura académica.

Con respecto a este punto, Carlino (2005) propone que cada disciplina implica o requiere una alfabetización específica debido a la especialización que se produce en cada

---

<sup>3</sup> Este vocablo hace referencia a la “cultura escrita”, la cual se organiza en torno a diversas comunidades lectoras y escritoras, pero en un sentido más amplio que el concepto de alfabetización propuesto por Carlino (2005).

área de estudio (cultura heterogénea). Esta especificidad, según la autora, está dada por los esquemas de pensamiento que, al ser distintos de un dominio a otro, se traducen en distintas “alfabetizaciones”.

Como la finalidad de esta investigación no está centrada en la discusión acerca de este tema, no se profundizará mayormente en esta noción de “alfabetizaciones”, sin embargo, cabe señalar que los géneros discursivos de las ciencias en general, manifestados a través de la cultura escrita, no varían significativamente de una disciplina otra, sino que la diferencia fundamental está dada por el campo y su consiguiente representación cognitiva. Por lo tanto, el esquema de pensamiento relacionado con un artículo científico se activaría de la misma forma en el cerebro-mente del lector lo cual implicaría una forma determinada de abordarlo y llevar a cabo su lectura, por lo que enseñar a leer un artículo científico no variaría sustancialmente de una disciplina a otra. Pero estas nociones quedarán, por ahora, sólo como un supuesto, ya que no forman parte de los objetivos de la investigación.

Volviendo al concepto de alfabetización académica, Carlino (2005) señala que está relacionado con las prácticas de lenguaje y pensamiento que caracterizan el ámbito académico superior. De esta forma, se relaciona con las estrategias que el lector debe desarrollar para leer y escribir en la cultura académica. Estas prácticas forman parte de un proceso a través del cual el estudiante llega a pertenecer a una comunidad científica y/o profesional al haberse apropiado de sus formas de razonamiento, instituidas a través de convenciones del género discursivo de la disciplina. Esto es precisamente lo que se espera comprobar con esta investigación, ya que el rendimiento que alcancen los sujetos que componen la muestra será distinto en función de la apropiación de los aspectos señalados anteriormente, los cuales se relacionan con el nivel de conocimiento previo y, por consiguiente, nivel de formación académica en la disciplina.

## CAPITULO II

### DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En el ámbito universitario, los alumnos deben desarrollar competencias que les permitan alcanzar un buen desempeño académico, dentro de las cuales destacan las estrategias de estudio, conocimientos generales y conciencia de los procesos intelectuales que deberán llevar a cabo (Tapia et al., 2003). Dichas competencias se suponen adquiridas durante los años de enseñanza media, lo cual se traduce en conocimientos básicos y elementales en las diversas áreas que conforman el curriculum chileno, además del desarrollo de competencias básicas de lectura y escritura. Sin embargo, la realidad indica que muy pocos alumnos ingresan a la universidad con estas competencias desarrolladas, por lo que los años iniciales de formación se transforman en una etapa de arduo aprendizaje en la cual el estudiante en fase inicial de formación aprende, como señala Coulon (citado por Tapia et al., 2003) el *oficio de estudiante*, proceso que conduce a lo que el autor denomina *afiliación intelectual o institucional* que finalmente se traduce en la incorporación del estudiante a una comunidad discursiva determinada.

Pero ¿qué sucede durante el proceso de incorporación a la comunidad discursiva? Sin duda que el novato pasa por una serie de etapas tanto cognitivas como pragmáticas que le permiten conocer una determinada comunidad y sus diversas manifestaciones.

Esta investigación se enmarca dentro de unos de los aspectos fundamentales del proceso de alfabetización académica: la comprensión del discurso académico escrito, ya que es a partir de la lectura de diversos textos propios de la especialidad que los estudiantes logran adquirir y aplicar los conocimientos que le permitirán formar parte de la comunidad discursiva

Según la información obtenida en entrevistas con profesores de la carrera de Biología de la Universidad de Concepción, objeto de estudio en esta investigación, es

posible aseverar que los docentes consideran que el perfil de alumnos que ingresa a la carrera presenta serias falencias, debido a que no comprenden lo que leen, son incapaces de reelaborar información y presentan serios problemas en el ámbito de la producción escrita. Con estos datos se comprueba que el paso a la universidad parece implicar una ruptura, puesto que no se produce una transición entre el sistema escolar y la universidad vinculado a los géneros discursivos. Consecuentemente, se comprueba la aseveración de Parodi (2005), quien cuestiona la inexistencia de géneros de transición, los cuales permitirían una integración paulatina del novato a la comunidad discursiva, transformando la incorporación a la comunidad discursiva en un proceso progresivo de alfabetización académica. De acuerdo con lo anterior, las indagaciones previas que se realizaron en la carrera de Biología permiten aseverar que los estudiantes al ingresar a la carrera se enfrentan a una comunidad discursiva muy distinta de la que conocen en el sistema escolar, con formas textuales y prácticas discursivas diferentes, tanto en lo que respecta al conocimiento previo como a las manifestaciones propias de la cultura académica. En virtud de aquello, esta investigación surge con el fin de conocer la forma en que los estudiantes en etapa inicial y terminal de la carrera de Licenciatura en Biología abordan dos textos propios de su especialidad, conociendo, de esta forma, el nivel de comprensión que alcanzan y los procesos que llevan a cabo para lograr la comprensión de un texto de su especialidad. Consecuentemente, será posible diferenciar a los estudiantes en etapa inicial y terminal de la carrera, identificando claramente en qué aspectos de la comprensión de un texto difieren.

## **2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS**

### **2.1 Objetivos generales:**

1. Identificar las diferencias existentes en los procesos que subyacen a la comprensión del discurso académico escrito entre alumnos en etapa inicial de formación y etapa terminal de

la carrera de Biología considerando el rendimiento por nivel textual, naturaleza de la información (implícita – explícita) y tipo de inferencia.

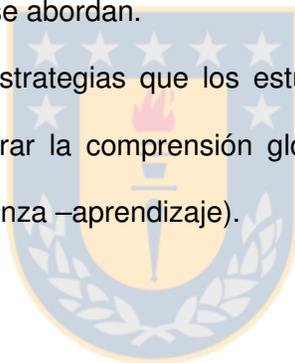
2. Conocer la percepción que docentes y estudiantes tienen de la comunidad discursiva en lo que respecta a manifestaciones textuales y prácticas de enseñanza - aprendizaje.

## **2.2 Objetivos específicos:**

1. Medir y comparar el rendimiento por nivel de comprensión, naturaleza de la información y tipo de inferencia, que logran los alumnos iniciales y terminales la carrera de Licenciatura en Biología al leer un texto de divulgación científica y un artículo científico.

2. Conocer y comparar la percepción que docentes y estudiantes tienen con respecto a los textos que leen y la forma en se abordan.

3. Conocer y comparar las estrategias que los estudiantes en etapa inicial y terminal de formación emplean para lograr la comprensión global de textos propios de este género discursivo (proceso de enseñanza –aprendizaje).



## **3. HIPÓTESIS**

La hipótesis que guía esta investigación es la siguiente: El proceso de formación académica en las especialidades biológicas incide en el desarrollo de la comprensión de textos científicos en estudiantes universitarios de pregrado de la carrera de Licenciatura en Biología, lo que se refleja principalmente en a) diferencias en el nivel inferencial de lectura, b) en la percepción que los estudiantes tienen de los textos de su comunidad discursiva y c) en las estrategias que emplean al leer un texto científico, asociadas con el nivel de estudios universitarios de los sujetos.

Específicamente, lo anterior se manifiesta en que los estudiantes con mayor formación podrán leer comprensivamente textos especializados con mejor desempeño que los estudiantes de menor experiencia académica. Al leer textos altamente especializados

(artículo científico) los estudiantes con cinco o más años de experiencia académica desarrollan un nivel de comprensión significativamente mayor que los estudiantes con dos años de formación. Mientras que al leer textos de divulgación científica (menor especialización) el rendimiento en todos los niveles no muestra diferencias significativas.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 Contexto de la investigación**

La carrera de Biología es impartida por la Universidad de Concepción y contempla un plan de estudios de 10 semestres (5 años) en el cual se incluyen asignaturas del área de la matemática, física, química, biología, genética, climatología, evolución, entre otras. Estas asignaturas están consideradas para los tres primeros años de formación de la carrera. A partir del cuarto año de formación (8º semestre), los estudiantes comienzan a desarrollar unidades de investigación y desarrollan su proyecto de investigación (9º semestre), el cual se ejecuta durante el quinto año (10º semestre) en el marco del seminario de título.

De acuerdo con lo señalado por los profesores encuestados, entre un 20% y 30% de los alumnos desertan de la carrera entre el primer y segundo año de formación debido a bajos rendimientos en Ciencias Básicas (matemática, física, química), cambios de carrera y/o de universidad.

Con respecto al tiempo que tardan en egresar los estudiantes de la carrera de Biología, los docentes señalan que en general el promedio de egreso es entre 6 y 7 años de formación, aun cuando el plan de estudios contempla sólo 5 años. Uno de los docentes señala que sólo un 10% de los estudiantes que ingresan a la carrera terminan sus estudios en los cinco años que contempla el plan de estudios, mientras que un 33% tarda 6 años en egresar.

Debido a lo anterior, como se verá más adelante, los dos grupos que componen la muestra son mixtos en lo que respecta a años reales de formación en la disciplina,

principalmente el grupo de quinto año. Por ello, los sujetos que tienen entre 2 y 3 años de formación se denominan estudiantes con nivel inicial de formación, mientras que aquellos que tienen entre 5 y 7 años de formación en la disciplina se denominan estudiantes con nivel terminal de formación.

#### **4.2 Tipo de estudio**

La presente investigación es un estudio de campo de corte descriptivo que pretende dar cuenta del proceso de comprensión del discurso académico escrito que llevan a cabo estudiantes en etapa inicial y terminal de formación, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo. Se consideran además aspectos de tipo etnográfico que permiten conocer a la comunidad discursiva, tanto a los docentes como a los estudiantes de la carrera, seleccionar los textos para la elaboración de los instrumentos de evaluación, validar los instrumentos y, finalmente, elaborar las pautas de corrección de las pruebas.

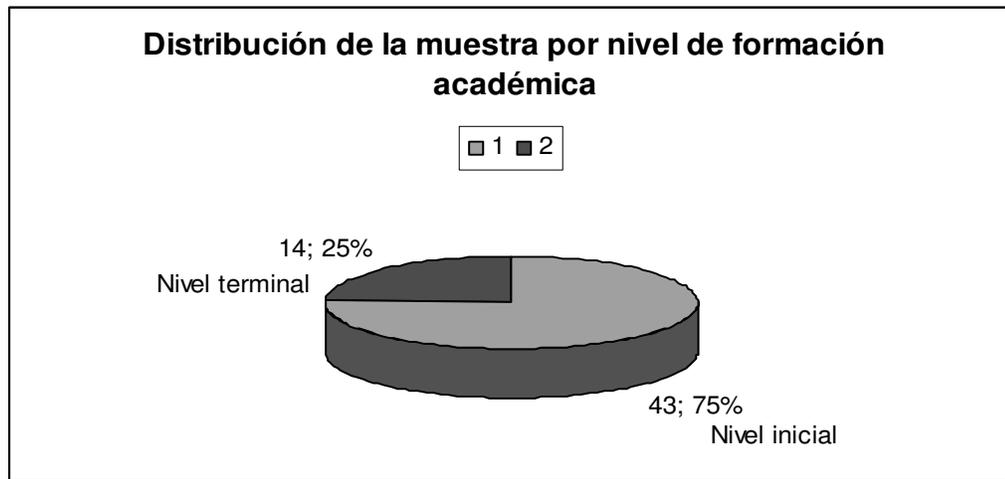
#### **4.3 La muestra**

La muestra para la prueba de lectura estuvo compuesta por 57 sujetos divididos en dos grupos: 43 sujetos con un nivel inicial de formación (dos o tres años de formación en la disciplina) y 14 sujetos con un nivel terminal de formación (cinco o más años de formación en la disciplina) (Figura 3).

Se consideraron los estudiantes de segundo año como muestra de la etapa inicial de formación debido a que las asignaturas que se imparten en primer año de formación no son dictadas por docentes de la carrera, por lo que pertenecen a otras comunidades discursivas relacionadas con el ámbito de la matemática, física y química. Por ser estudiantes con dos o tres años de formación en la disciplina se estima que han cursado a lo menos 54 créditos del total del plan de estudios (184 créditos). Esto corresponde al 29,3% del plan de estudios

de la carrera, lo cual permite suponer una nivelación en lo que respecta al conocimiento previo de este grupo.

Los sujetos del grupo que representa el nivel terminal de la carrera, en cambio, tienen entre cinco y siete años de formación en la disciplina lo que equivale a 164 créditos cursados, es decir, el 89% del plan de estudios de la carrera de Biología, lo que evidentemente supone un mayor nivel de conocimiento previo en la especialidad con su correspondiente correlato en el rendimiento alcanzado por este grupo en la prueba de lectura.

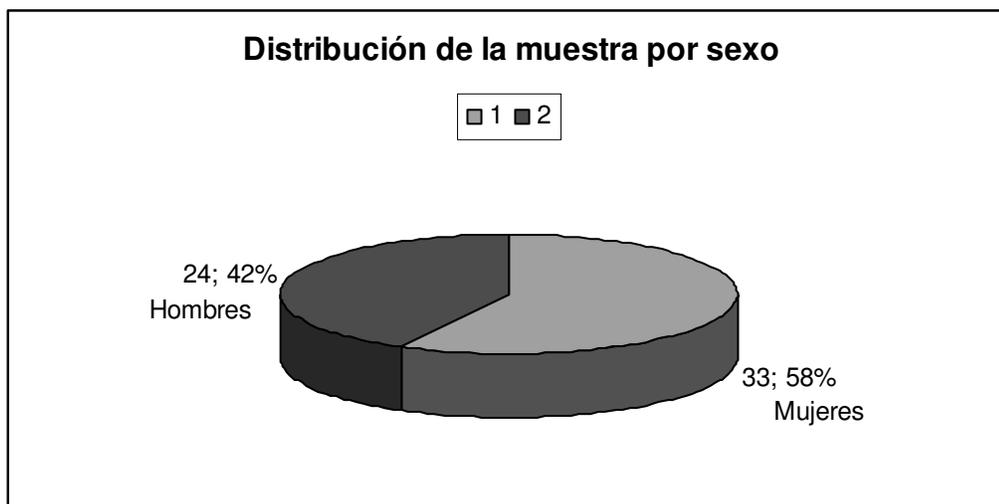


**Figura 3:** Distribución de la muestra de acuerdo al nivel de formación de los estudiantes.

Con respecto a la representatividad de la muestra, a pesar de que el grupo perteneciente al nivel terminal de formación es significativamente menor, los datos que se obtienen son estadísticamente significativos, puesto que la muestra es aleatoria. Se pretendía evaluar a la totalidad del grupo (aproximadamente 30), tal como se había realizado con el grupo inicial, pero tras varios intentos fue imposible reunirlos.

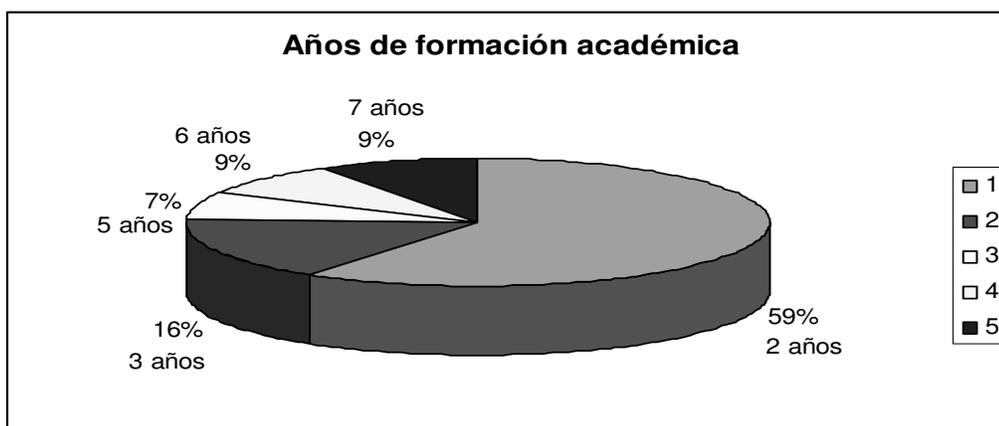
Como se señaló anteriormente, la cantidad total de la muestra del nivel inicial es de 43 estudiantes, de los cuales 22 son mujeres y 21 hombres. Los estudiantes que componen la muestra correspondiente al nivel terminal se distribuyen de la siguiente forma: 11 son

mujeres y 3 hombres. De esta forma la muestra total estuvo formada por 33 mujeres y 24 hombres (Figura 4).



**Figura 4:** Distribución de la muestra total por sexo.

En la carrera de Biología, los estudiantes en general tardan más de 5 años en concluir las asignaturas que contempla la malla curricular, aún cuando el plan de estudios contempla 10 semestres. Es por ello, que los sujetos de la muestra están divididos en dos grupos, pero en cada grupo se observan diferencias en cuanto a los años de formación en la disciplina (Figura 5)



**Figura 5:** Años de formación académica de la muestra total

## 4.4 Medición de la comprensión: La Prueba de Lectura

### 4.4.1 Los textos

Para evaluar el nivel de comprensión de la muestra total se desarrolló un instrumento *ad hoc* para esta investigación: una prueba de lectura formada por un texto de divulgación científica y un artículo científico (ver anexo). A continuación se caracterizan estos textos considerando el concepto de variables registrales proveniente de la Lingüística Sistémica (Tabla 1)

	TEXTO 1 "INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN"	TEXTO 2 "DIETA DE <i>LYCALOPEX GRISEUS</i> (GRAY, 1837) (MAMMALIA: CANIDAE) EN LA DEPRESIÓN INTERMEDIA DEL SUR DE CHILE."
<b>CAMPO</b>	Teoría de la evolución de Darwin  Menor especialización	Investigación científica con respecto a la dieta alimentaria del zorro gris patagónico.  Mayor especialización
<b>TENOR</b>	Docente / estudiante  experto / lego  De un especialista a estudiantes en formación	Investigador/ investigador  experto / experto  De un especialista a otros especialistas de la disciplina.
<b>MODO</b>	Texto escrito	Texto escrito

**Tabla 1:** Características de los textos que componen la Prueba de Lectura

La selección de los textos se realizó a partir del material que entregó uno de los docentes de la carrera. Para seleccionar aquellos que formarían parte de la prueba se consideró la frecuencia de lectura, la importancia que los docentes asignaron al tipo de texto dentro de la formación académica, y las características que definen un texto prototípico de la disciplina, como por ejemplo, ser un texto discontinuo, en el cual sea posible encontrar figuras explicativas, tablas y gráficos; presentar terminología propia del área y la densidad informativa, entre otras. El texto 1, por ser de menor especialización, tenía menor presencia de terminología en comparación con el texto 2, y se empleaba una figura. El texto 2, en cambio, presentaba mayor densidad informativa, abundante uso de terminología y alusión al

conocimiento previo. Además reforzaba la entrega de información a través de un gráfico y una tabla (Tabla 2) (Ver anexos).

	<b>TEXTO 1</b> <b>“INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN</b>	<b>TEXTO 2</b> <b>“DIETA DE <i>LYCALOPEX GRISEUS</i> (GRAY, 1837) (MAMMALIA: CANIDAE) EN LA DEPRESIÓN INTERMEDIA DEL SUR DE CHILE.”</b>
<b>TIPO DE TEXTO</b>	Texto de divulgación científica	Artículo científico
<b>DENSIDAD INFORMATIVA</b>	Menor	Mayor
<b>PRESENCIA DE TERMINOLOGÍA</b>	Menor	Mayor
<b>RECURSOS EMPLEADOS</b> (Formas discursivas, otros recursos)	Predominio de la enumeración descriptiva a lo largo del texto Presencia de una figura	Predominio de secuencias descriptivas y temporales. Presencia de un gráfico Presencia de una tabla Presencia de fórmulas e información porcentual

**Tabla 2:** Cuadro comparativo entre los textos empleados en la Prueba de Lectura

La prueba estuvo compuesta por 14 preguntas: 7 para el texto 1 y 7 para el texto 2. Para desarrollar la prueba los estudiantes contaron con 1 hora cronológica, que, de acuerdo a lo señalado por los docentes, constituía tiempo suficiente para contestar las preguntas. A continuación se detalla el tipo de preguntas que componen la prueba.

#### 4.4.2 Tipo de Preguntas

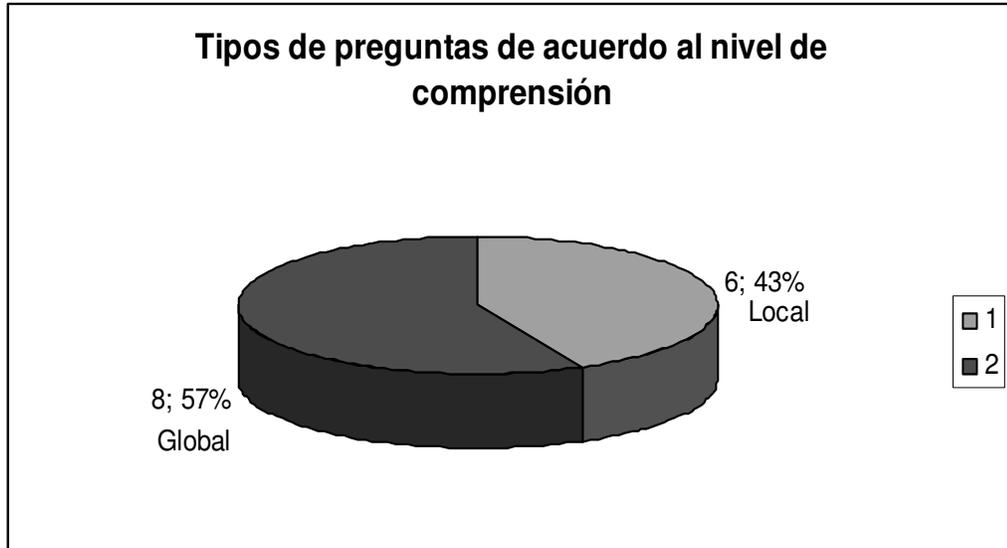
Como se señaló en el marco teórico de este trabajo, para elaborar y clasificar las preguntas de forma que permitan caracterizar la muestra en cuanto al proceso que los sujetos deben llevar a cabo para contestar, se utilizó como criterio de evaluación, la clasificación de tipo de preguntas planteada por M. Véliz y B. Riffo (1993). Considerando lo anterior, las preguntas de la prueba se clasifican como se observa en la tabla siguiente (Tabla 3)

NIVEL DE COMPRENSIÓN	TIPO DE PREGUNTA	TIPO DE INFERENCIA	CANTIDAD DE PREGUNTAS
LOCAL	PRI	Elaborativa	2
	PRE	Causalidad	1
	PRE	Espacial	1
	PRI	Informacional	1
	PRE	Informacional	1
GLOBAL	PRE	Elaborativa	1
	PRI	Elaborativa	1
	PRE	Causalidad	1
	PRI	Evaluativa	2
	PRE	Tema	1
	PRI	Tema	2
<b>CANTIDAD TOTAL DE PREGUNTAS</b>			<b>14</b>

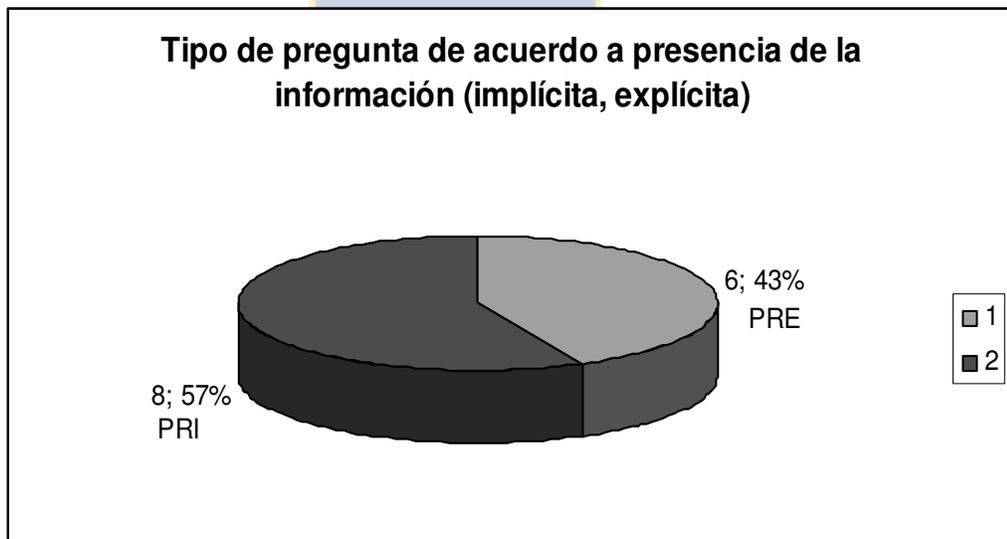
**Tabla 3:** Clasificación de las preguntas de acuerdo al nivel de comprensión, tipo de pregunta (pregunta de respuesta explícita (PRE), pregunta de respuesta implícita (PRI)) y tipo de inferencia.

Con respecto a los niveles de procesamiento textual, como se señaló anteriormente, no se realizaron preguntas orientadas hacia el nivel proposicional debido a que el tipo de texto empleado para la prueba y la tarea (responder preguntas) se orientó principalmente hacia la obtención de información en el nivel inferencial de lectura, específicamente en lo que respecta al desarrollo de inferencias elaborativas.

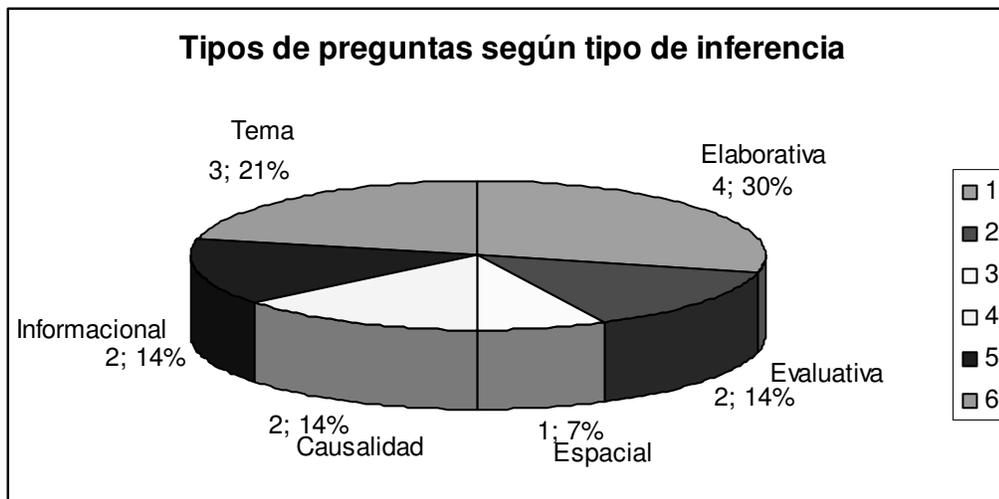
El peso relativo de las preguntas de acuerdo al nivel de comprensión, tipo de pregunta y tipo de inferencia se observa claramente en los gráficos siguientes (Figura 6, 7 y 8).



**Figura 6:** Distribución porcentual de preguntas que miden el nivel local y global de comprensión



**Figura 7:** Distribución de preguntas basadas en información que se encuentra en la superficie textual (PRE) o preguntas cuyas respuestas se elaboran a partir del conocimiento previo o de pistas textuales (PRI).



**Figura 8:** Distribución de preguntas según tipo de inferencia

#### 4.4.3 Validación y piloteo de la prueba

Las pruebas fueron validadas por los expertos (3 profesores) y la pauta de corrección fue realizada por una profesora de la carrera. Se piloteó la prueba con un grupo de alumnos (10) lo cual permitió corroborar la legibilidad del texto, la claridad de las preguntas y eliminar 5 preguntas por texto (las de menor logro) debido a que el tiempo del cual se dispondría para la aplicación de la prueba sería de 1 hora como máximo. Finalmente, la prueba quedó constituida por 14 preguntas (7 por cada texto) de respuesta abierta, las cuales debían ser desarrolladas en 1 hora cronológica.

Según el criterio de los expertos este tiempo era suficiente para el desarrollo de la misma, ya que los textos y las preguntas, según su opinión, no representaban una complejidad mayor.

#### 4.4.4 Aplicación de la prueba y criterios de corrección

La aplicación de la prueba se desarrolló en una sesión por grupo en las salas de la facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Los estudiantes tenían una hora para leer el texto y contestar a las preguntas planteadas. Se evaluó primero al grupo del nivel inicial en

una hora de laboratorio cedida por la profesora de Zoología I. El grupo del nivel terminal se evaluó en una hora cedida por la profesora guía del Seminario de Título. La prueba debió adaptarse al tiempo, ya que los docentes no podían destinar más de una hora al desarrollo de la misma.

En términos generales, durante el desarrollo de la prueba se observaron conductas que revelan la predisposición que tienen los estudiantes hacia las tareas de lectura. En el grupo de nivel inicial, por ejemplo, algunos manifestaron expresiones como *“¡Qué lata, lenguaje!”* o *“Yo no estudié para esto”*. Además, en este mismo grupo se debió recalcar en más de una oportunidad que no intentaran copiar a sus compañeros, ni comentar los textos durante la prueba. Todo lo anterior demuestra un comportamiento bastante escolar por parte de este grupo, quienes ya tienen a lo menos dos años de formación en la disciplina. Una diferencia notoria se observó en la aplicación a la muestra del nivel terminal, ya que éstos desarrollaron la prueba muy concentrados, silenciosos y subrayando información tanto en los textos como en las tablas y gráficos.

Para la corrección de la prueba se asignó como puntaje máximo 2 puntos por respuesta (1 punto respuesta parcialmente correcta). De esta forma, la prueba tenía un puntaje total de 28 puntos: 14 puntos para el texto 1 y 14 puntos para el texto 2.

#### **4.5 Percepción de la comunidad discursiva: Las encuestas**

Para conocer las percepciones que los estudiantes tienen de los textos que leen y los procesos que llevan a cabo para comprender y aprender a partir de ellos, se aplicó una encuesta a estudiantes de primer año y quinto año vía correo electrónico. La muestra estuvo constituida por 29 sujetos: 15 de primer año y 14 de quinto año.

El objetivo de la aplicación de este instrumento fue reunir información acerca de la percepción que estudiantes y profesores tienen de la comunidad discursiva en lo que respecta a tipologías textuales, conductas de ingreso y egreso de los estudiantes, prácticas

pedagógicas y comportamiento metacognitivo de la muestra en cuestión. Se aplicaron dos encuestas unos meses antes de la elaboración de la prueba de lectura, una de ellas destinada a los estudiantes y otra a los profesores (Ver anexo).

#### **4.5.1 Encuestas a profesores**

El objetivo de la aplicación de este instrumento fue reunir información con respecto a la percepción que los docentes tienen de la forma en que sus alumnos aprenden a partir de un texto y la manera en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje en la comunidad. Dos aspectos guiaron la elaboración de esta encuesta: por un lado, la percepción que los profesores tienen de sus alumnos con respecto a habilidades cognitivas de ingreso, nivel de conocimientos previos del estudiante que ingresa a la carrera, porcentaje y causas de deserción, habilidades cognitivas que definen al estudiante de quinto año. Por otro lado, esta encuesta buscaba también recabar información con respecto al proceso de enseñanza – aprendizaje en términos de gradación de textos, criterios de selección de los mismos, estrategias metodológicas empleadas por los docentes para evaluar el aprendizaje a partir de los textos de la disciplina, además de las habilidades cognitivas que los profesores esperan de sus estudiantes en relación con la comprensión de un texto del área de las Ciencias Biológicas.

#### **4.5.2 Encuestas a estudiantes**

Este instrumento tenía como objetivo reunir información con respecto a la percepción que los estudiantes tienen de su propio proceso de aprendizaje a partir de textos de la especialidad y la manera en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje en la comunidad. Para ello la encuesta se dividió en tres ítems: tipología textual, conocimiento previo y proceso de enseñanza – aprendizaje. De esta forma fue posible conocer la percepción que los propios estudiantes tienen de los textos que leen y las tareas de lectura

asociadas a ellos, del nivel de conocimiento previo con el que ingresan a la carrera y estrategias empleadas cuando se trata de comprender y aprender a partir de un texto disciplinar. La información que arroja este ítem permite conocer en forma superficial el comportamiento metacognitivo de los lectores.

.



## CAPITULO III

### PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se presentarán los resultados obtenidos tras la aplicación y corrección de las pruebas de comprensión lectora y, además, la información que arrojan las encuestas aplicadas a estudiantes y profesores de la carrera.

#### 1. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE LECTURA: ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A partir de los resultados obtenidos, se creó una base de datos en planilla Excel para el análisis, para el que se utilizó el software estadístico InfoStat (2009). Los resultados se expresan como promedios  $\pm$  desviación estándar. Las variables con distribución normal se evaluaron con la prueba t de Student y las que no verificaron normalidad se evaluaron mediante la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para muestras independientes. Se consideró un nivel de significancia del 0.05, es decir, cuando el valor  $p$  de la prueba fue menor que 0.05 se consideró significativo. Se verificó la normalidad de las variables mediante la prueba de Shapiro-Wilk.

##### 1.1 Rendimiento general de comprensión lectora

La siguiente tabla presenta un resumen de los puntajes globales máximos y mínimos obtenidos en la prueba para el texto 1 y para el texto 2.

Experiencia Académica	n	Puntaje Total Texto 1		Puntaje Total Texto 2	
		Mín	Máx	Mín	Máx
Inicial	43	2	10	0	10
Terminal	14	5	12	9	14

**Tabla 4:** Resumen de los puntajes de los textos que constituyen la prueba por experiencia académica

De la tabla se puede observar que los mayores puntajes fueron obtenidos por los alumnos de quinto año, tanto en el texto 1 como en el texto 2, alcanzando éstos un puntaje máximo de 14 puntos.

Con la finalidad de comparar los rendimientos de los dos grupos de alumnos en los diferentes ítems de los textos que componen la prueba, se procedió a realizar una comparación de sus puntajes medios.

Experiencia Académica	Inicial	Terminal	Valor <i>p</i>
Texto 1	7,14 ± 2,1	9,5 ± 2,07	0.0012*
Texto 2	3,51 ± 2,42	11,86 ± 1,56	<0.0001*

**Tabla 5.** Comparaciones entre los grupos de segundo y quinto año para cada texto.

El rendimiento alcanzado en el texto 1 y 2 indica que los promedios de los dos niveles son significativamente diferentes, puesto que los valores *p* asociados a ambos textos fueron menores a 0.05 (Valores *p*= 0.0012 y <0.0001 respectivamente) siendo significativamente mayores los promedios obtenidos por los alumnos de quinto año. Además, cabe mencionar que los alumnos del segundo nivel obtuvieron promedios más bajos en el texto 2, a diferencia de los alumnos de quinto nivel quienes aumentaron sus puntajes comparados con los obtenidos en el texto 1. (Ver Figura 9 y 10)

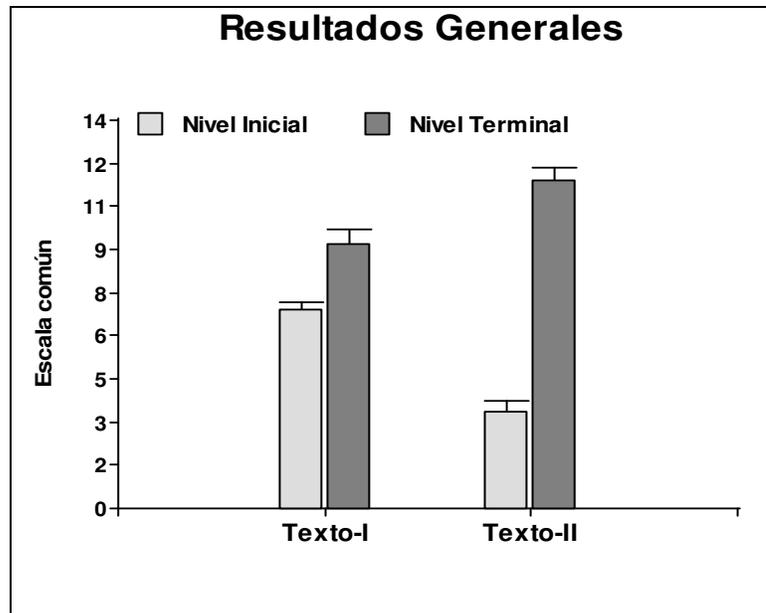


Figura 9: Comparación de puntajes entre los grupos para cada texto.

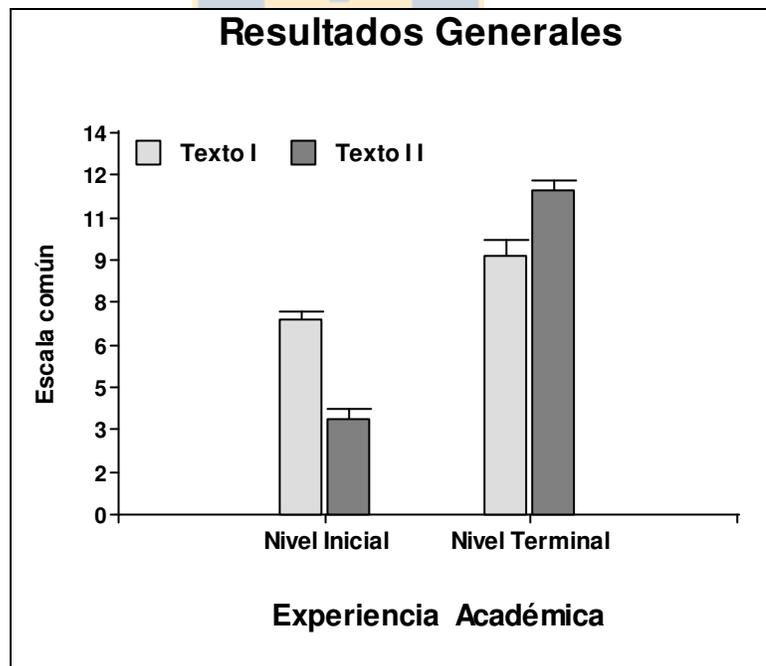


Figura 10: Puntajes obtenidos para cada grupo en cada una de las evaluaciones.

De esta forma se comprueba parcialmente la hipótesis planteada en esta investigación, ya que los resultados demuestran que los estudiantes con cinco o más años

de formación académica desarrollan un nivel general de comprensión de un texto altamente especializado significativamente mayor que los estudiantes con dos años de formación académica.

Sin embargo, estos datos demuestran que esta diferencia significativa se observa también en el nivel de comprensión de un texto de menor especialización, en el cual se pensaba no encontrar diferencias significativas debido a que la complejidad del texto era menor por ser un texto de divulgación científica que, de acuerdo a lo señalado por uno de los profesores, los alumnos de segundo año leen en forma habitual. La dificultad para este grupo podría estar dada por el conocimiento previo que poseen los estudiantes de este nivel acerca del tema, ya que la asignatura de evolución se imparte el 7º semestre de la carrera (4º año de formación).

Con los datos obtenidos es posible sostener que, más allá de la dificultad que presente el texto en relación con el nivel de especialización que representa, es la experiencia académica el factor fundamental a la hora de determinar el nivel de comprensión lectora alcanzada por los sujetos. En otras palabras, el proceso de formación incide significativamente en el nivel de comprensión alcanzado por los estudiantes del área de las Ciencias Naturales. Más adelante se observará con detalle en qué aspectos se diferencia el proceso de comprensión que desarrolla cada grupo en función del tipo de inferencias realizadas.

## **1.2 Resultados generales de los ítems**

De la tabla 6 podemos señalar que para el texto 1 los promedios de los alumnos del nivel terminal fueron significativamente mayores que los promedios del nivel inicial en la mayoría de los de los ítems evaluados, ya que todos los valores  $p$  asociados a las pruebas fueron menores que 0.05. Sólo en el ítem Evaluativo (Eval) esta diferencia no fue significativa entre los niveles (Valor  $p=0.4757$ ). Un análisis acabado de esta diferencia se desarrollará más adelante.

Texto		Nivel inicial	Nivel terminal	Valor p
1	PRE	3,81 ± 1,14	5,14 ± 0,77	0,0002*
	PRI	4,51 ± 1,71	5,71 ± 1,9	0,0166*
	GLO	4,91 ± 1,46	6,07 ± 1,44	0,0136*
	LOC	3,42 ± 1,35	4,79 ± 1,05	0,0011*
	EVAL	1,19 ± 0,73	1,36 ± 0,63	<b>0,4737</b>
	CAUS	2,84 ± 0,95	3,57 ± 0,65	0,0076*
	ELAB	4,3 ± 1,7	5,93 ± 2,13	0,0086*
2	PRE	2,47 ± 1,4	5,07 ± 0,73	<0,0001*
	PRI	1,05 ± 1,31	6,79 ± 1,31	<0,0001*
	GLO	1,42 ± 1,56	6,5 ± 1,09	<0,0001*
	LOC	2,09 ± 1,25	5,36 ± 0,93	<0,0001*
	EVAL	0,4 ± 0,66	1,64 ± 0,63	<0,0001*
	ESP	1,3 ± 0,67	1,86 ± 0,36	0,0044*
	INF	0,79 ± 0,83	3,5 ± 0,76	<0,0001*
	TEMA	1,02 ± 1,12	4,86 ± 0,86	<0,0001*

**Tabla 6:** Comparaciones entre el nivel inicial y terminal de formación para el texto 1 y el texto 2 de la prueba de lectura.

Respecto a los resultados registrados en el texto 2, se encontraron diferencias significativas entre los alumnos de ambos niveles en todos los ítems evaluados (Valores  $p < 0.05$ ), siendo mayores los promedios obtenidos por los estudiantes del nivel terminal.

Los alumnos con mayor experiencia académica obtuvieron promedios más altos en el segundo texto que en el primero a pesar de que este último tiene menor nivel de dificultad. Sin embargo, esta situación no se dio en los estudiantes del nivel inicial, ya que sus promedios en el segundo texto fueron menores que los obtenidos en el primer texto.

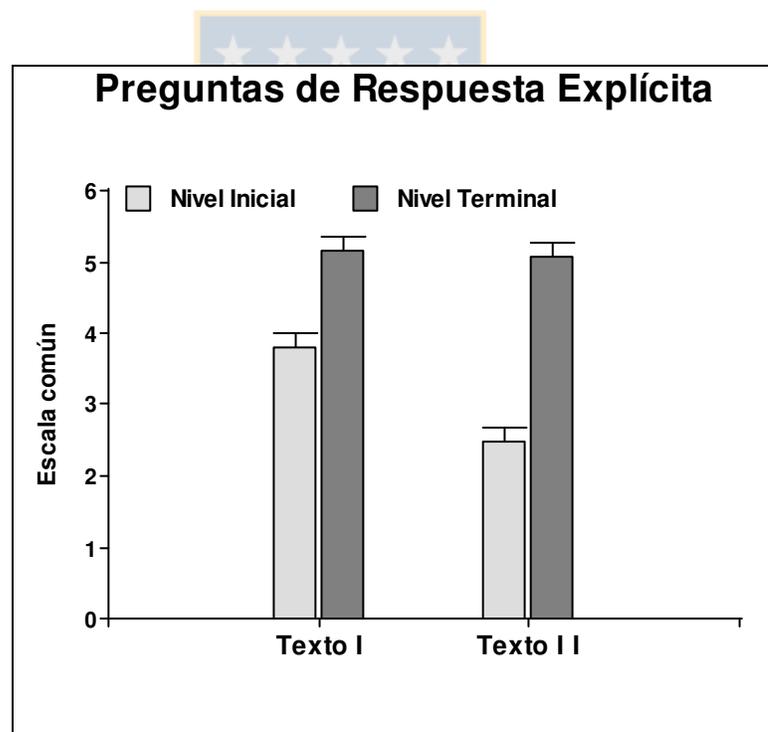
### 1.3 Resultados por carácter implícito o explícito de la información

Como se señaló anteriormente, para la elaboración de las preguntas se consideró el carácter implícito o explícito de la información (PRI y PRE, respectivamente). De esta forma, los estudiantes debían elaborar sus respuestas a partir del conocimiento previo en la

disciplina, a partir de pistas textuales, o bien, en el caso de las preguntas de respuesta explícita, identificar información literal presente en la superficie textual.

En lo que respecta al texto 1, se esperaba que la diferencia en cuanto a rendimiento de los sujetos del nivel inicial y terminal de formación en PRE no fuera significativa. Sin embargo, los datos indican lo contrario: sí se observaron diferencias significativas en el rendimiento de los sujetos en este aspecto, lo cual está directamente relacionado con el bajo nivel general de comprensión en este texto logrado por los estudiantes del nivel inicial.

Tal como indican los datos señalados anteriormente, en el texto 1 se produce una diferencia significativa en el rendimiento alcanzado por los sujetos de la muestra en este aspecto de la evaluación (Figura 11)

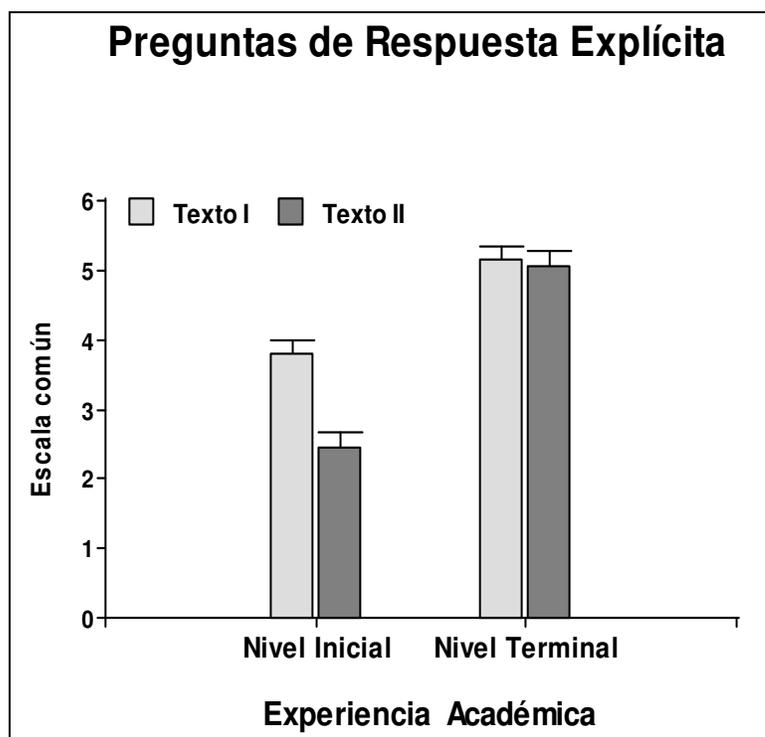


**Figura 11:** Comparación de puntajes entre los niveles académicos por texto en preguntas de respuesta explícita (PRE)

Con respecto al rendimiento alcanzado en el texto 2 en PRE esta diferencia es mucho más significativa. Como se observa en la figura anterior, el grupo con menor formación académica baja significativamente su rendimiento en este aspecto de la evaluación, lo cual

podría tener relación con la dificultad de procesamiento que para estos estudiantes con menos años de experiencia académica representa un artículo científico. Esta dificultad podría ser la causal de que los estudiantes no detecten información que se encuentra en forma literal en la superficie textual.

Con respecto al grupo del nivel terminal es posible señalar que el rendimiento, considerando este aspecto, es bastante parecido, observándose un mayor rendimiento en el texto 1, aun cuando dichas diferencias no resultan significativas (Figura 12).



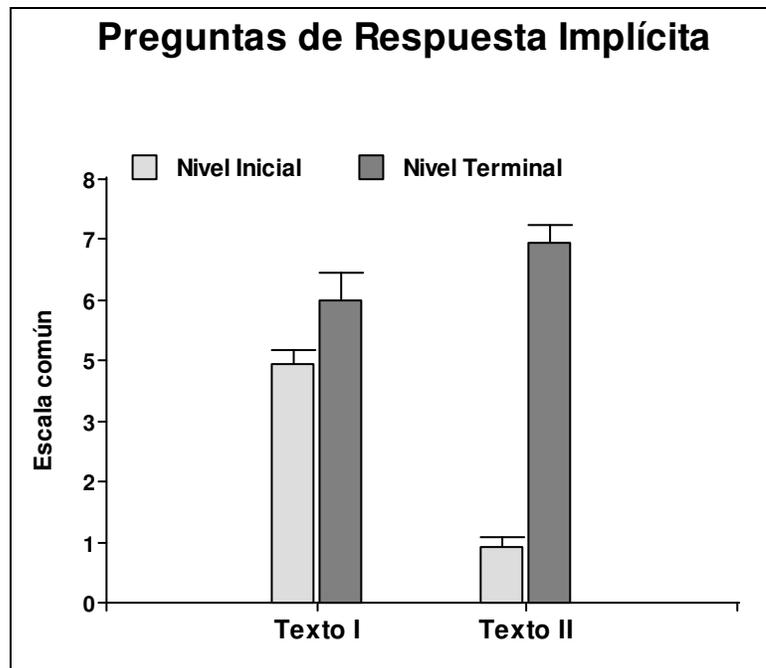
**Figura 12:** Puntajes por nivel académico para cada grupo

El mayor rendimiento en el texto 1 podría estar relacionado con el menor nivel de dificultad del mismo, ya que al ser menos especializado permite identificar fácilmente la información que se encuentra en la superficie textual.

Como se dijo anteriormente, en PRI el sujeto debe elaborar su respuesta a partir de su conocimiento previo respecto al tema y la disciplina, o bien a partir de pistas textuales. Por ello, se piensa que este tipo de preguntas implican un grado mayor de dificultad para el

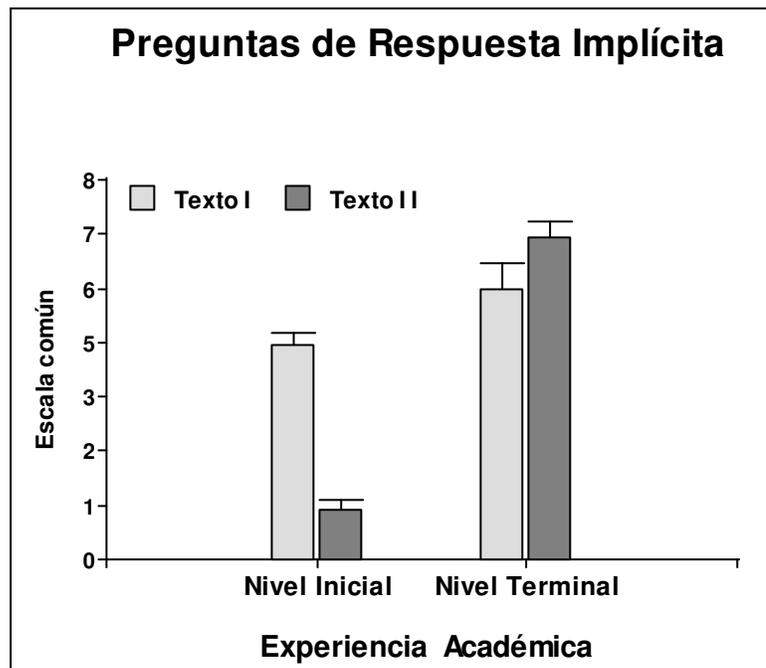
sujeto que lee, ya que se relaciona con aquella información que se da por sabida o con modelos de situación que el estudiante conoce.

Por lo tanto, en este aspecto resulta mucho más relevante la experiencia académica de estudiante que las preguntas PRE. En los gráficos que siguen se presentan los rendimientos alcanzados por ambos grupos en este aspecto (Figura 13 y 14)



**Figura 13:** Comparación de puntajes entre los niveles académicos por texto

En este gráfico es posible observar la diferencia significativa que se produce en el nivel de comprensión alcanzado por la muestra en el texto 1 y texto 2 de la prueba de lectura. Los estudiantes de segundo año tienen un rendimiento significativamente menor que los estudiantes de quinto año en los dos textos que componen la prueba. El rendimiento de este grupo en PRI baja significativamente en el texto 2, lo cual podría estar directamente relacionado con el menor conocimiento previo de estos sujetos tanto en lo que respecta a contenidos como a prácticas propias del quehacer científico. Cabe señalar que en este artículo se describía paso a paso el proceso a través del cuál se lleva a cabo una investigación, por lo tanto, el estudiante para comprender a cabalidad este texto debe tener el modelo mental que le permita construir el modelo de situación planteado en el artículo.



**Figura 14:** Puntajes por nivel académico para cada grupo

Con respecto al rendimiento alcanzado en función de la experiencia académica es posible constatar que los estudiantes con un nivel inicial de formación obtienen puntajes significativamente más altos en el texto 1 que en el texto 2 en PRI, lo cual podría revelar que efectivamente los estudiantes poseen un conocimiento previo mayor acerca del tema del texto de divulgación científica (Teoría de la evolución de Darwin), lo que les permite inferir cierta información enriqueciendo la comprensión del texto. De la misma forma, el rendimiento que este grupo alcanza en el texto 2 revela que la gran mayoría no logró elaborar respuestas que implican recurrir a conocimientos previos acerca del tema. Este comportamiento era predecible debido al tipo de texto y tema de los mismos.

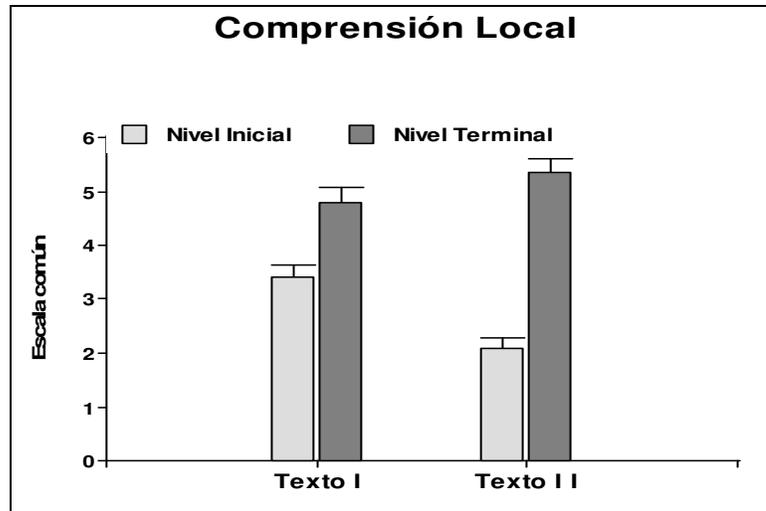
El rendimiento que alcanza el nivel avanzado en PRI llama la atención debido a que no se esperaba encontrar diferencias significativas entre ambos textos y, en caso de que se produjeran, se pensaba que el rendimiento sería siempre mayor en texto 1. Sin embargo,

este grupo tiene un rendimiento mayor en PRI en el artículo científico (texto 2), lo cual podría tener relación con la frecuencia de lectura de esta tipología textual, ya que en este nivel los estudiantes leen principalmente este tipo de texto, además de estar desarrollando pequeñas investigaciones en un área específica de la disciplina. Por lo tanto, además de la familiaridad con la tipología textual y mayor conocimiento previo acerca del tema, el estudiante de quinto año tiene modelos mentales más ricos de lo que significa una investigación y los aspectos relevantes de la actividad, lo que le permite construir el modelo de situación del texto y elevar su nivel de comprensión del mismo. A pesar de que este grupo presenta un rendimiento óptimo, no se puede obviar el hecho de que el rendimiento en el texto 1 haya sido más bajo.

#### **1.4 Resultados por nivel de procesamiento textual**

Como se señaló en el capítulo I, al aplicar los criterios para elaborar las pruebas se consideraron dos niveles de procesamiento: el nivel local, que corresponde al plano oracional o microtextual; y el nivel global, que corresponde al nivel supraoracional el cual se observa en el desarrollo de tareas como relacionar párrafos, jerarquizar ideas, determinar el tema, entre otras.

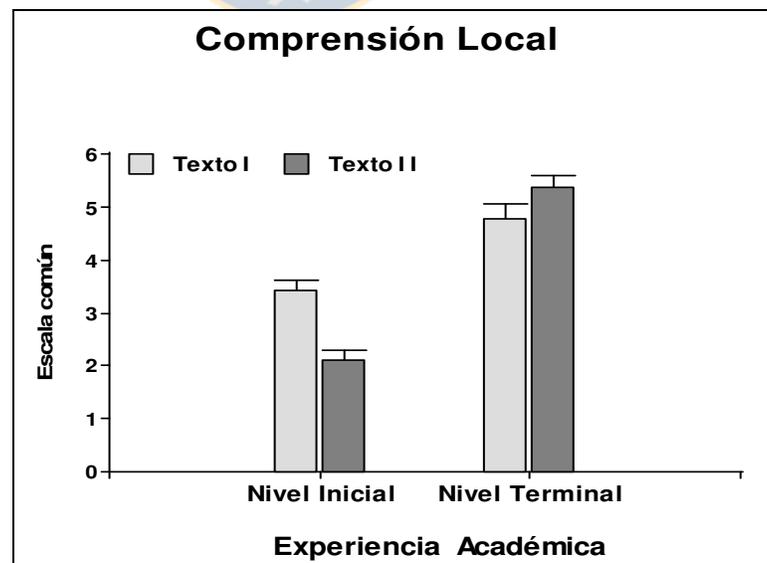
Los gráficos siguientes demuestran el rendimiento alcanzado por la muestra en el nivel local (Figura 15 y 16)



**Figura 15:** Comparación de puntajes entre los niveles académicos por evaluación

Como se observa en el gráfico anterior, el nivel de comprensión local alcanzado en el texto 1 es significativamente mayor en el grupo del nivel terminal. En el texto 2, esta diferencia entre el rendimiento de ambos grupos se hace más significativa.

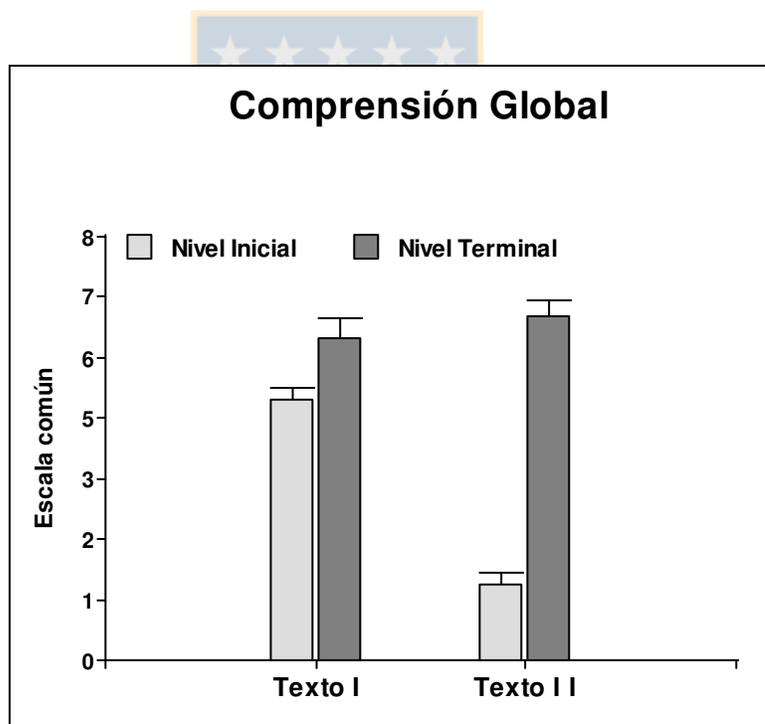
El gráfico que se muestra a continuación refleja los puntajes alcanzados por los sujetos y su relación con la experiencia académica.



**Figura 16:** Puntajes por nivel académico para cada grupo.

El rendimiento del grupo inicial en el nivel local es mayor en el primer texto que en el segundo. En cambio, el grupo terminal muestra un mayor rendimiento en el texto 2 tal como se ha observado hasta ahora en los aspectos anteriormente mencionados. De esta forma, hasta este nivel de análisis se puede sostener que el estudio revela una tendencia esperable: los estudiantes con menor experiencia académica tienen un rendimiento mayor en el texto de divulgación científica (texto 1), mientras que los estudiantes con 5 ó más años de formación presentan rendimientos mayores en la comprensión de un artículo científico (texto 2).

A continuación, se presentan los gráficos que demuestran el rendimiento alcanzado por la muestra en el nivel global de procesamiento del texto.



**Figura 17:** Comparación de puntajes entre los niveles académicos por texto

Nuevamente se observa que en el nivel global los estudiantes del nivel inicial manifiestan un rendimiento significativamente menor que los estudiantes del nivel terminal. Esta diferencia se ve incrementada con la exposición al artículo científico, ya que los estudiantes con menor experiencia académica están muy por debajo del rendimiento que en

este tipo de texto logran los estudiantes con 5 ó más años de formación. En este sentido, es posible comprobar que la experiencia académica incide significativamente en la comprensión de un texto altamente especializado proporcionando, posiblemente, modelos o esquemas mentales relacionados tanto con el tópico del texto, como con la forma en que se disponen las ideas en el mismo. Desde esta perspectiva, el conocimiento previo del lector no está formado sólo por contenidos asociados a los temas propios de la disciplina, sino que también en él parece conjugarse el conocimiento que los sujetos adquieren de las formas discursivas que se encuentran en su comunidad, lo cual se traduce en formas particulares de leer y abordar las tareas de lectura. Este último aspecto se evidenció en la aplicación de la prueba, ya que los sujetos de quinto año destacaron información en las tablas y figuras que formaban parte de la prueba de lectura, a diferencia de los estudiantes de segundo año quienes, en muchos casos, confundieron la denominación de tabla con la de figura, lo que indica que no conocen los recursos que emplea este tipo de forma discursiva propia de su comunidad, aún cuando la noción de tabla y figura es muy básica y frecuente en textos de estudio del nivel secundario.

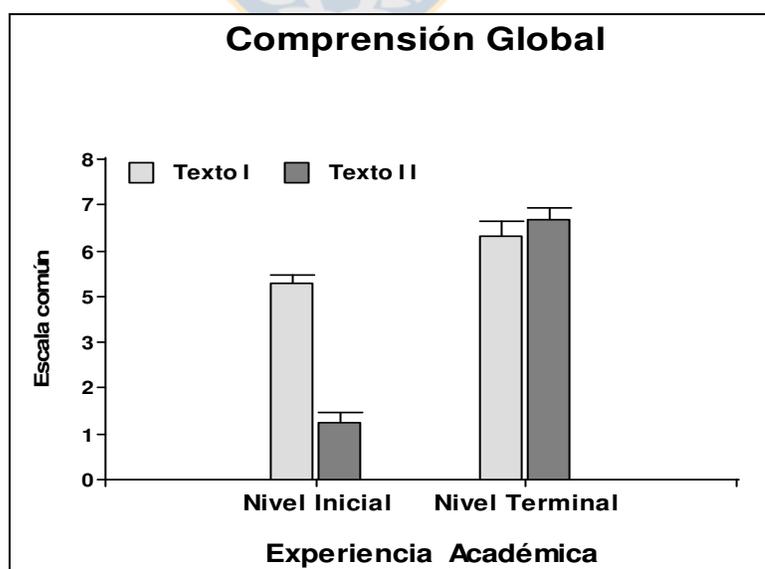


Figura 18: Puntajes por texto para cada grupo

Este gráfico demuestra que la experiencia académica tiene directa relación con el rendimiento que los estudiantes alcanzan en la comprensión de cada texto debido a que en ambos textos los estudiantes de quinto año alcanzan rendimientos superiores a los obtenidos por los sujetos de segundo año. Como era de esperar, el grupo inicial rinde significativamente mejor en las tareas asociadas a la lectura del texto de divulgación científica, a diferencia del rendimiento asociado a la lectura del artículo científico, donde se observa una notoria diferencia. Esto revela que, obviamente, leer un texto de divulgación no implica los mismos procesos y estrategias cognitivas que la lectura de un artículo científico.

Con respecto a lo anterior, se esperaba que los sujetos de quinto año manifestaran un rendimiento similar en ambos textos, con una leve superioridad en el rendimiento asociado al texto de divulgación. Sorpresivamente esta situación no se observó, ya que este grupo manifestó mejores rendimientos asociados a la lectura de artículo científico, lo cual lleva a creer que la frecuencia de exposición a una forma discursiva determina el rendimiento en tareas de lectura al mantener más activo en la memoria de trabajo el esquema de conocimiento relacionado con la forma discursiva de mayor frecuencia de lectura (es este caso el artículo científico). Esto comprobaría entonces que la forma de abordar un texto es distinta no por el tipo de tarea que requiere, sino por características lingüístico-discursivas propias del mismo. Por el momento, esto se mantendrá como un supuesto, ya que con los datos obtenidos no es posible comprobar esta noción. Lo que sí se puede establecer como una certeza es que el proceso de alfabetización académica, que estos alumnos llevan a cabo, al parecer, en forma intuitiva y autónoma, les permite conocer la manera en que deben abordar los distintos tipos de texto que forman parte de la comunidad discursiva.

Cabe destacar que las diferencias con respecto al rendimiento alcanzado por los estudiantes con mayor experiencia académica en la prueba de lectura no se consideran significativas a diferencia de los sujetos del nivel inicial que demuestran una marcada

diferencia en lo que respecta al rendimiento asociado al texto de divulgación científica y el rendimiento asociado al artículo científico.

### **1.5 Rendimiento por tipo de inferencia**

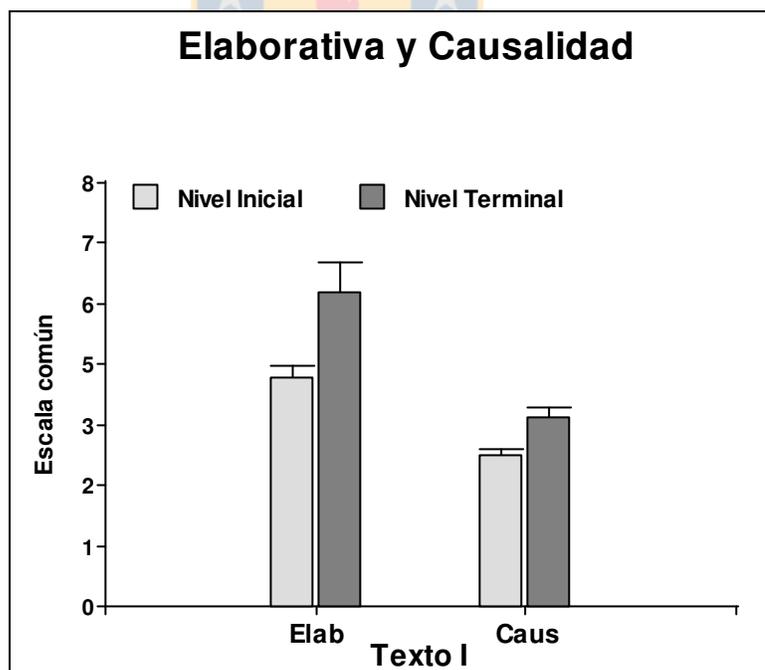
Esta categoría de análisis es una de las más relevantes del estudio ya que a través de la revisión de los datos que la prueba arrojó en esta dimensión será posible comprobar una de las hipótesis planteadas en la investigación, dando luces con respecto a los procesos cognitivos que llevan a cabo los sujetos estudiados al responder preguntas relacionadas con dos textos pertenecientes a una comunidad lingüística determinada, pero que presentan distintos grados de complejidad. De esta forma, el análisis que se presenta a continuación pretende comprobar que el proceso de formación en las especialidades biológicas incide en la comprensión de textos científicos, lo cual se refleja principalmente en diferencias en el nivel inferencial de lectura.

Los tipos de inferencias con las cuales se trabajó son las siguientes: inferencia causal, inferencia elaborativa, inferencia informacional, inferencia espacial, inferencia temática e inferencia evaluativa. A continuación se muestran y analizan los rendimientos alcanzados por la muestra en cada tipo de inferencia.

#### **1.5.1 Inferencia causal y elaborativa**

Las preguntas que tenían como objetivo la realización de este tipo de inferencias estaban relacionadas con el texto de divulgación científica (texto 1). En lo que respecta al rendimiento alcanzado por la muestra, los estudiantes en etapa inicial de formación se mantuvieron bajo el nivel de logro de los estudiantes en etapa terminal de formación en la realización de ambos tipos de inferencia, siendo siempre significativas las diferencias entre un grupo y otro.

El rendimiento observado en el texto de divulgación científica demuestra que la realización de inferencias elaborativas genera mayores dificultades en los estudiantes con menor experiencia académica en la disciplina, lo cual era de esperar debido a que para llevar a cabo este tipo inferencia el sujeto debe recurrir al conocimiento previo o bien reelaborar información que se encuentra en la superficie textual. Considerando lo anterior, cabe señalar que de acuerdo a la clasificación planteada en los fundamentos teóricos de esta investigación, este tipo de inferencia se encuentra dentro de la categoría de inferencias optativas, por lo que el lector decide realizarlas, en este caso, motivado por la respuesta a una pregunta. Consecuentemente, el rendimiento de los estudiantes de quinto año en este tipo de inferencia permitiría señalar que estos lectores desarrollan un comportamiento estratégico al leer textos propios de la disciplina, a diferencia de los estudiantes de segundo año (Figura 19).



**Figura 19:** Comparación de puntajes entre los niveles académicos

Con respecto a la inferencia causal, llama la atención el bajo rendimiento alcanzado por ambos grupos, ya que este tipo de inferencia forma parte de la categoría de las inferencias fundamentales, además de encontrarse en forma explícita la respuesta en el

texto. Con respecto a este punto vale la pena señalar que la forma en que los sujetos elaboraron las respuestas a la pregunta de este tipo fue muy distinta: mientras los estudiantes de segundo año copiaban literalmente la respuesta, los estudiantes de quinto parafrasearon la información y agregaron en muchos casos información adicional. Sin embargo, esta diferencia no afectó el puntaje asignado a la pregunta, ya que bastaba con identificar literalmente la información para considerar que la inferencia se realiza. A continuación se presentan unos ejemplos de las respuestas elaboradas por los sujetos en este nivel:

La pregunta 3 del texto 1 señalaba lo siguiente: *¿Por qué las costas de Sudamérica eran de interés particular para Darwin?* La respuesta a esta pregunta se encontraba explícita en el punto tres del texto: *“Las costas de Sudamérica eran de interés particular porque mostraban evidencias de extensos cataclismos con muchos estratos geológicos expuestos”*. Sin embargo, las respuestas variaron en ambos grupos. Por ejemplo, un estudiante del nivel inicial contestó lo siguiente: *“Porque presentaban señales de cataclismos con claras exposiciones geográficas de éstas”*. Mientras que un estudiante del nivel terminal de formación contestó de la siguiente forma: *“Ya que era una zona donde hay fuentes de evidencia principalmente de registros fósiles, entre otros, que indicaban procesos evolutivos, ya que esta zona tenía evidencia de extensos cataclismos con muchos estratos geológicos expuestos”*.

Como se puede observar, ambas respuestas son totalmente distintas en lo que respecta a los factores involucrados en la elaboración de la misma. En el primer caso se encuentra una respuesta literal que revela un procesamiento superficial del texto, principalmente en lo que respecta a la confusión de la palabra *geológicas* por *geográficas*. En el segundo caso, en cambio, se observa que la respuesta es elaborada a partir de información extratextual, dada por el conocimiento que el sujeto tiene del tema y la información que se encuentra en párrafos anteriores en el texto. En estas respuestas se

observa claramente la influencia de la experiencia académica, puesto que la segunda respuesta evidencia una mayor elaboración y dominio de la disciplina al señalar información vinculada al tópico, pero no explícita en el texto.

### 1.5.2. Inferencia informacional, espacial y temática

Las preguntas que implicaron la realización de este tipo de inferencias estaban relacionadas con la comprensión del artículo científico (texto 2). Como se observa en el gráfico que se presenta a continuación, los estudiantes de quinto año logran siempre rendimientos significativamente mayores que los estudiantes de segundo año, continuando con la tendencia observada en el rendimiento de la muestra (figura

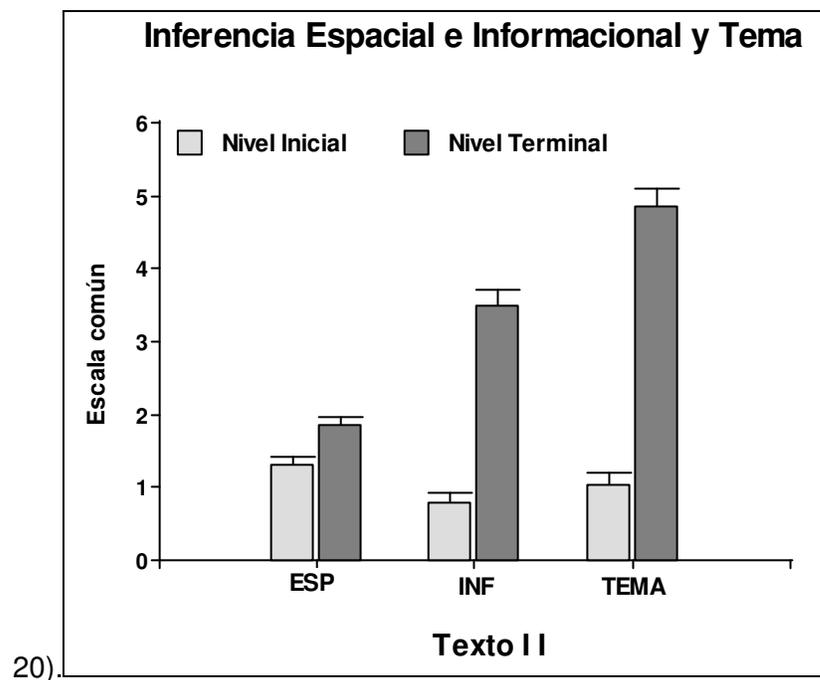


Figura 20: Comparación de puntajes entre los niveles académicos.

Con respecto a la inferencia espacial, se observa que la muestra en general presenta un rendimiento bajo. Esto podría reflejar una dificultad en la aplicación de ciertas macrorreglas al momento de elaborar la respuesta, ya que en el texto se encontraba mucha información con respecto al lugar en el que se llevó a cabo la investigación sobre la que

daba cuenta el artículo científico, por lo que el estudiante debía seleccionar toda aquella información relevante para definir en forma clara y precisa el lugar por el cual se pregunta. A continuación se presentan dos respuestas (una por nivel) a la siguiente pregunta: *Nombre y describa el lugar en el cual se lleva a cabo la investigación que se presenta en el texto.* Ante esta tarea, uno de los estudiantes de segundo año contestó lo siguiente: *“En localidad al sur de Chile donde se encuentra una serie de animales para su alimentación, es decir, su dieta. Por ejemplo, el consumo de conejos e insectos en el sur de Chile”.* Esta respuesta obtuvo un puntaje cero, ya que no responde a lo que se solicita en la tarea (nombrar y describir el lugar). Por el contrario, un estudiante en etapa terminal de formación respondió de la siguiente forma: *“En la región de la Araucanía, predio Rucamanque. Se caracteriza por ser un lugar de relieve monticulado e irregular, suelos arcillosos y de amplitud forestal, clima templado húmedo, verano fresco y seco; pluviosidad promedio de 1400 mm. Y temperaturas de 17°C en verano y 5°C en invierno. Vegetación de bosque nativo, matorrales y praderas”.* Las diferencias entre ambas respuestas son evidentes. El segundo sujeto reconoce la información que exige la tarea, la localiza y sintetiza, a diferencia del primero.

La realización de las inferencias de tipo informacional estaba directamente relacionada con el conocimiento previo, ya que las preguntas que implicaron la realización de este tipo de inferencia aluden a información que supone conocida por los estudiantes. Por ejemplo, para responder preguntas como *¿Qué es un transecto?* o *¿Qué expresa la fórmula  $\beta=1/(\sum pi^2)$ ?*, los estudiantes deben detectar pistas textuales y unir las con su conocimiento previo para elaborar la respuesta. Por ejemplo, con respecto a la primera pregunta señalada un estudiante de segundo año respondió: *“Algún objeto para recolectar fecas”*, mientras que un estudiante de quinto año señaló: *“Transecto corresponde a la subdivisión de un área de estudio; generalmente se mide en m<sup>2</sup>. Permite disminuir la escala espacial y a la vez cuantificar de modo más preciso un área”.*

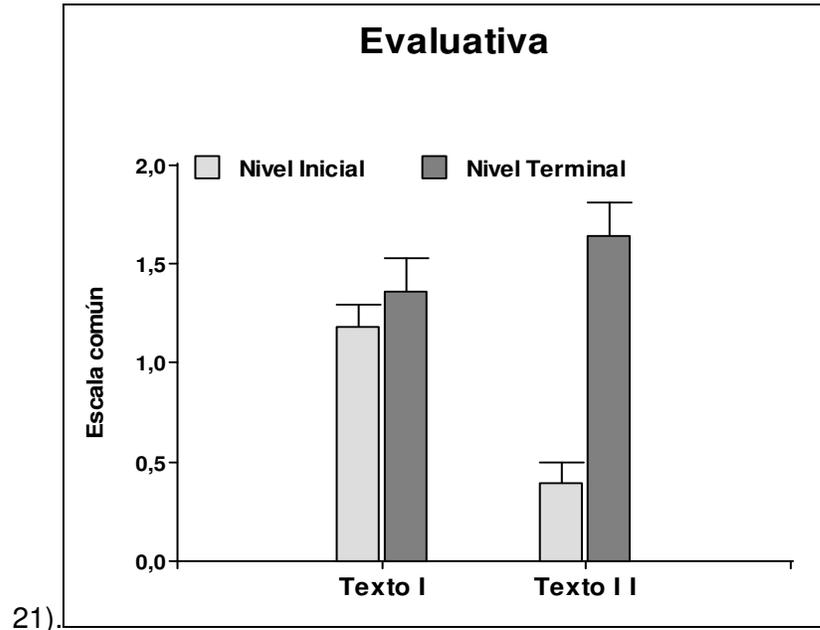
A partir de lo anterior es posible concluir que los estudiantes con mayor experiencia académica realizan inferencias de tipo informacional en un texto altamente especializado con un nivel de rendimiento mayor que los estudiantes con menor experiencia académica, lo cual se encuentra determinado principalmente por la capacidad de detectar pistas textuales y la aplicación de conocimientos previos. Lo anterior se respalda también con el hecho de que el rendimiento en este tipo de inferencia es el de menor logro para el grupo de segundo año.

El rendimiento alcanzado por la muestra en la inferencia de tipo temática (Tema) muestra diferencias significativas entre ambos grupos. Con respecto a los estudiantes de quinto año, el gráfico demuestra que el rendimiento en este tipo de inferencia es significativamente mayor que en la realización de la inferencia espacial e informacional, lo cual está directamente vinculado con el conocimiento y familiaridad que los estudiantes tienen de la lectura de gráficos y tablas. Para evaluar el rendimiento en este nivel inferencial se les pidió a los estudiantes que explicaran los datos de la investigación considerando una tabla y una figura (tarea planteada en dos preguntas distintas). Gracias a esto fue posible detectar que algunos de los estudiantes de segundo año no diferencian entre una tabla y una figura (gráfico) aun cuando cada elemento presentaba su denominación y explicación bajo el mismo. De lo anterior se deduce que los estudiantes con menor experiencia académica no están familiarizados con estos recursos característicos de textos altamente especializados, lo cual implicó un menor rendimiento en la comprensión del artículo científico. En el caso de los estudiantes con cinco o más años de formación se observó un trabajo sobre estos recursos, ya que muchos de ellos destacaron cierta información en la tabla y la figura con el fin de elaborar una respuesta precisa y completa.

### 1.5.3. Inferencia evaluativa

Este tipo de inferencia estaba presente en las preguntas de ambos textos. Lo que solicita este tipo de pregunta es que el estudiante emita una opinión fundamentada con respecto a lo señalado en cada texto.

Se esperaba que en el texto de divulgación científica el grupo inicial y terminal manifestaran un rendimiento similar debido al conocimiento (supuesto) que ambos tienen con respecto al tema. Esto se comprobó con el análisis de los datos ya que en la tabla resumen (tabla 3) se observa que la diferencia entre ambos grupos es el único valor no significativo con respecto a las diferencias en el nivel de rendimiento (figura

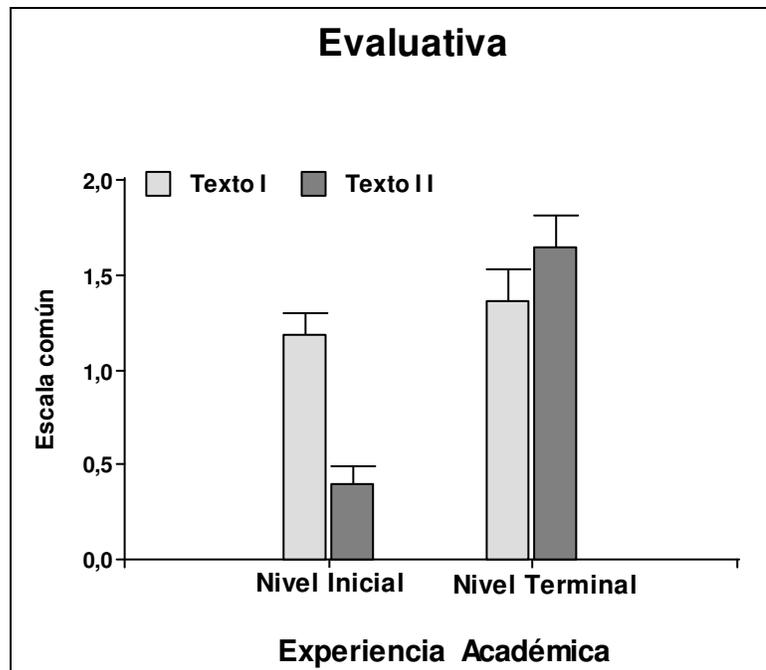


21). **Figura 21:** Comparación de puntajes entre los niveles académicos por texto

Con respecto a esta diferencia, cabe señalar que era totalmente esperable debido a que la pregunta apuntaba a conocer la opinión que cada estudiante tenía acerca de la teoría planteada y las premisas que en el texto se presentaban. Para que la respuesta fuera correcta el sujeto debía plantear su opinión y fundamentarla con información adicional. De esta forma el estudiante necesariamente debía recurrir al conocimiento previo que maneja en el área temática al plantear su opinión. Entonces, este resultado era esperable debido a que

tanto los estudiantes en etapa inicial y como los estudiantes en etapa terminal de la carrera de Licenciatura en Biología conocen, con distinto grado de profundidad, el contenido al cual alude el texto 1. Por ejemplo, frente a la pregunta del texto 1 *¿Cuál es su opinión respecto a la teoría de la evolución y las fuentes de evidencia mencionadas en el texto?*, un alumno en etapa inicial de formación respondió: *“Que todos concuerdan con la realidad de lo que hasta hoy se conoce y que todos somos objetos e instrumentos de la evolución”*. Evidentemente este estudiante no responde a la pregunta por lo que obtiene cero puntos. Sin embargo, el nivel de respuestas en esta pregunta fue muy variado en ambos grupos como se observa en las siguientes respuestas de estudiantes del mismo nivel: *“En base a todos los argumentos entregados por Darwin y Wallace la teoría es una forma muy potente de explicar la gran variedad de especies en el mundo y las inusitadas adaptaciones de éstas a todos los ambientes concebidos”*. *“Me parece bastante plausible, sin embargo, creo que ciertos puntos debieran contrastarse mediante evidencias bioquímicas, ya que el sólo hecho de la observación macroscópica de una especie, no siempre será indicio de su pertenencia a un grupo”*. La misma variedad de respuestas se observó en el grupo de nivel terminal de formación.

El texto 2 de la prueba de lectura también tiene una pregunta de tipo elaborativa, pero en ella se encuentran diferencias notables con respecto al rendimiento alcanzado por la muestra, fenómeno que también era predecible debido a que los estudiantes con menos años de formación académica carecen del conocimiento previo necesario para opinar con fundamentos con respecto a la calidad de una investigación y la importancia de los hallazgos planteados en la misma. Además, a esta falta de conocimiento se debe sumar una dificultad mayor a la hora de procesar un texto con mayor densidad informativa, predominio de terminología y fórmulas matemáticas, entre otros recursos (Figura 22).



**Figura 22:** Comparación de puntajes entre los niveles académicos por texto

A pesar de lo anterior, el tipo de respuestas que dieron los estudiantes a esta pregunta varía principalmente desde el punto de vista cualitativo, ya que cuantitativamente los estudiantes de segundo año que contestaron a la pregunta alcanzaron los dos puntos debido a que cumplían con lo requerido: opinar y fundamentar. A continuación se presentan evidencias de las diferencias mencionadas.

Por ejemplo, un estudiante de nivel inicial de formación, al preguntarle por la investigación y los resultados obtenidos contestó lo siguiente: *“La investigación está bien realizada, con correctos métodos y estadísticas dando facilidad a la interpretación de los datos”*. Este estudiante obtuvo un punto por su respuesta, ya que no entrega fundamentos claros respecto de aquello que considera positivo en la investigación. En cambio, un estudiante de quinto año responde de la siguiente forma: *“Esta buena, pero deberían haberse visto otros parámetros como por ejemplo la abundancia de los organismos que se consumieron menos porque podría haberse dado que no lo consumían, no porque nos les gustase”, sino por que había tan poca disponibilidad que en cuanto al aporte energético no*

*le era provechoso. Tratar de cazarlo le ocupaba mayor energía de lo que le aportaba nutricionalmente”.*

Considerando lo anterior, es posible señalar que, en términos generales, las diferencias en este tipo de inferencia se deben principalmente a la influencia del conocimiento previo especializado de los sujetos.

## **2. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A ESTUDIANTES Y PROFESORES**

### **2.1 Encuesta aplicada a docentes de la carrera de Licenciatura en Biología**

Como se señaló anteriormente, la aplicación de estas encuestas tenía como objetivo conocer la percepción que los expertos en la disciplina, es decir, los docentes de la carrera de Biología tienen de sus alumnos en cuanto a competencias de entrada y salida de la carrera, nivel de conocimientos previos con el que los estudiantes inician sus estudios universitarios, cómo se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre otros aspectos.

La información que se obtuvo a partir de las encuestas con respecto a las diferencias que los docentes perciben de los alumnos en etapa inicial y terminal de formación indica que, en términos generales, el estudiante de quinto año es capaz de entender y explicar a otros gráficos, tablas y figuras, puede resumir con facilidad un texto, evaluar la información y dar a conocer los principales resultados de una investigación. Además, tiene la competencia para comentar críticamente la información científica que entrega un texto de la disciplina. Se observa una correlación evidente entre la información entregada por los docentes antes de la aplicación de la prueba de lectura y los resultados de la misma, debido a que los textos que constituyeron la prueba requerían que el estudiante en etapa terminal de formación demostrara este tipo de habilidades.

Con respecto a la información que los docentes entregaron acerca de los estudiantes que ingresan a la carrera se señala que, en términos generales, los alumnos de primer año

no tienen la capacidad de estudiar utilizando textos, ya que no poseen hábitos de estudio. Este grupo de estudiantes no valora ni asocia la información, por lo que termina memorizando conceptos sin lograr aplicarlos; no tiene capacidad de síntesis, poco uso y manejo del lenguaje básico y especializado (de la materia propiamente tal). Estas características evidentemente guardan relación con los resultados obtenidos por los estudiantes de segundo año en la prueba de lectura.

Al parecer, a pesar de que los estudiantes han cursado a lo menos dos semestres de la carrera manifiestan ciertas conductas que dificultan su incorporación a la comunidad discursiva, lo que se traduce en dificultades a la hora de aprender a partir de un texto y, por consiguiente, un bajo rendimiento académico. Con esto se reafirma la idea que sostiene que el paso a la universidad implica una ruptura, ya que no se produce una transición entre el sistema escolar y la universidad vinculado tanto a los géneros discursivos como a ciertas habilidades básicas de un estudiante. Se podría sostener, además, que el puntaje de corte en la prueba de selección universitaria (PSU) que determina el ingreso a la carrera, de una u otra forma, tiene relación con las características que tienen los estudiantes de primer año.

Con respecto a la forma en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje, específicamente la selección de los textos a partir de los cuales los estudiantes adquieren conocimientos de la disciplina, los docentes sostienen que se seleccionan en función de los contenidos o temas de cada asignatura, sin importar la dificultad de los mismos, ni el idioma. Además, sostienen que no se considera una gradación de los textos. En palabras de un docente de la carrera “*Se entregan al azar (los textos), sin una secuencia en cuanto a la dificultad*”. A los docentes se les consultó también por las metodologías empleadas para enseñar y evaluar el aprendizaje a partir de un texto, dentro de las cuales señalan dar un tema o *paper* a leer para que los alumnos preparen exposiciones acerca de los mismos, o bien, para realizar una mesa redonda. También señalan que aplican pequeñas pruebas acerca de lo leído o una prueba escrita al término del semestre. Como se puede

observar, el proceso de enseñanza – aprendizaje que se lleva a cabo en esta comunidad discursiva exige un estudiante autónomo que, indudablemente, no coincide con el perfil de estudiantes que ingresan a la carrera.

A continuación se presentan algunos ítems de la encuesta para que se entienda el enfoque de la misma y el valor del instrumento (para mayores detalles ver anexo).

Dentro del ítem en el cual se les preguntó a los docentes acerca del proceso de aprendizaje de sus alumnos, específicamente, se les solicitó que compararan el proceso de aprendizaje a partir de textos de especialidad que demuestra un estudiante en etapa inicial con otro de etapa terminal. Ante esta pregunta los docentes señalaron lo siguiente:

- *“Los alumnos de primer año no tienen la capacidad de estudiar utilizando textos, debido a no tener hábitos de estudios, sólo puede memorizar lo que lee, no tiene capacidad de síntesis, poco uso y manejo del lenguaje básico y especializado (de la materia propiamente tal).”*
- *“Primer o segundo año: el estudiante no valora ni asocia la información y termina memorizando los conceptos. 4º y 5º año: el estudiante es capaz de manejar los conceptos, aplicarlos e interrelacionarlos.”*
- *“El estudiante en etapa terminal es capaz de entender y explicar a otros gráficos, tablas y figuras. Puede resumir con facilidad un texto. Es capaz de evaluar la información e informar los resultados principales de la información. Puede comentar críticamente la información científica.”*

De lo anterior se deduce que los docentes saben en qué aspectos se produce el cambio entre un alumno que inicia su formación y otro que está ya finalizando el proceso. El problema radica en que la comunidad no acompaña en este proceso de incorporación al estudiante, sino que ellos en forma autónoma y, quizás intuitiva, logran aprender a manejar ciertos códigos que les hacen posible responder a las tareas que demanda la comunidad

discursiva. Este podría ser también el motivo de la deserción en los primeros años de la carrera y del tiempo que tarda la gran mayoría en egresar (6 ó 7 años).

## **2.2 Encuesta aplicada a estudiantes en etapa inicial y terminal de formación académica.**

La encuesta aplicada a los estudiantes tuvo como principal objetivo conocer las percepciones que los sujetos tienen de su propio proceso de aprendizaje a partir de textos disciplinares en relación con las estrategias utilizadas al momento de leer un texto y las características lingüístico-discursivas de los mismos. Este instrumento fue elaborado con un fin descriptivo para conocer las percepciones de los estudiantes y detectar cambios relacionados con la experiencia académica. La primera parte de esta encuesta se originó considerando las principales características que presentan los textos especializados, específicamente, los textos de frecuente lectura en la carrera de Biología. De esta forma, fue posible conocer la percepción que los sujetos manifiestan respecto al grado de complejidad de los textos en relación con la densidad informativa, presencia de terminología, extensión, entre otros rasgos<sup>4</sup>. La segunda parte de la encuesta tenía como objetivo conocer la frecuencia con que los estudiantes desarrollan distintas estrategias al leer un texto de especialidad. Para la elaboración de esta parte de la encuesta se consideró un estudio realizado por López et. al. (2004) en estudiantes universitarios en el cual se aplicó un cuestionario de comportamiento metacognitivo en función de las tres etapas que componen el proceso de lectura (antes, durante y después).

Para analizar la información proveniente de estas encuestas se creó una base de datos que fue analizada con el software estadístico SPSS 17 (2008). De esta forma se obtuvo un análisis estadístico simple con características descriptivas que, por medio de la observación de frecuencias y porcentajes, señala las distintas tendencias manifestadas en

---

<sup>4</sup> Las encuestas aplicadas tanto a profesores como a estudiantes se encuentran en la sección anexos.

cada ítem por los sujetos del estudio. El total de encuestas consideradas para el análisis fue 29: 15 de estudiantes en etapa inicial de formación y 14 de estudiantes en etapa terminal de formación. Los datos se presentan en tablas por grupo organizadas en función del aspecto sobre el cual se busca obtener información.

A continuación, se presenta el análisis comparando las frecuencias de respuesta de los estudiantes en etapa inicial de formación con las frecuencias de respuesta de los estudiantes en etapa terminal de formación.

### 2.2.1 Complejidad de los textos

Con respecto a la percepción que los sujetos tienen sobre los textos que leen es posible observar que la mayoría, en ambos grupos, considera que son de mediana complejidad. (Tabla 7 y 8).



**COMPLEJIDAD DE LOS TEXTOS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Complejidad media</b>	12	80,0	80,0	80,0
	<b>Complejidad alta</b>	3	20,0	20,0	100,0
	<b>Total</b>	15	100,0	100,0	

**Tabla 7:** Nivel de complejidad de los textos según estudiantes en etapa inicial de formación.

**COMPLEJIDAD DE LOS TEXTOS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Complejidad media</b>	9	64,3	64,3	64,3
	<b>Complejidad baja</b>	5	35,7	35,7	100,0
	<b>Total</b>	14	100,0	100,0	

**Tabla 8:** Nivel de complejidad de los textos según estudiantes en etapa terminal de formación.

Un 20% de los estudiantes en etapa inicial de formación considera que estos textos representan una complejidad alta al momento de leerlos, a diferencia de los sujetos de quinto año que no consideran que los textos de la disciplina representen un nivel de complejidad alto. Esta diferencia en las respuestas era previsible, ya que evidentemente los estudiantes con mayor experiencia académica ya están familiarizados con las manifestaciones del discurso académico escrito habituales en su disciplina lo que representa una menor complejidad para este grupo.

Un 35,7% de los estudiantes en etapa terminal de formación considera que la complejidad de los textos es baja, a diferencia de los estudiantes de nivel inicial que no consideran que los textos de la disciplina representen un nivel de complejidad bajo. Con esto se reafirma lo señalado anteriormente con respecto al impacto que en el estudiante produce la experiencia académica. Por lo que se puede sostener que la percepción que los estudiantes en etapa inicial y terminal de la carrera tienen de la complejidad de los textos que leen cambia con el transcurso de los años de formación en la disciplina.

El nivel de complejidad de los textos que reconocen los sujetos que componen la muestra podría estar asociado a factores textuales como la disposición de las ideas, su extensión, densidad informativa o uso de terminología propia de la disciplina. A continuación se presentan las percepciones de los estudiantes de ambos grupos frente al nivel de dificultad que representa la disposición de las ideas en un texto de la disciplina (Tabla 9 y 10)

#### a) Disposición de las ideas en el texto

**DISPOSICIÓN DE LAS IDEAS EN EL TEXTO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sin dificultad</b>	7	46,7	46,7	46,7
	<b>Sí, en menor medida</b>	1	6,7	6,7	53,3
	<b>Sí, en mayor medida</b>	7	46,7	46,7	100,0

**DISPOSICIÓN DE LAS IDEAS EN EL TEXTO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Sin dificultad</b>	7	46,7	46,7	46,7
<b>Sí, en menor medida</b>	1	6,7	6,7	53,3
<b>Sí, en mayor medida</b>	7	46,7	46,7	100,0
<b>Total</b>	15	100,0	100,0	

**Tabla 9:** Dificultades asociadas a la disposición de las ideas en los textos según estudiantes en etapa inicial de formación.

**DISPOSICIÓN DE LAS IDEAS EN EL TEXTO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos <b>Sin dificultad</b>	8	57,1	57,1	57,1
<b>Sí, en menor medida</b>	2	14,3	14,3	71,4
<b>Sí, en mayor medida</b>	4	28,6	28,6	100,0
<b>Total</b>	14	100,0	100,0	

**Tabla 10:** Dificultades asociadas a la disposición de las ideas en los textos según estudiantes en etapa terminal de formación.

Como es posible observar, en el caso de los estudiantes que inician su formación en la disciplina se produce una polaridad entre quienes manifiestan que la disposición de las ideas no genera dificultades de comprensión de un texto disciplinar (46,7%) y quienes sí asumen este factor como una de las causas de dificultades de comprensión de los textos que leen (46,7%). En cambio, en el caso de las respuestas de los estudiantes de quinto año la diferencia está más clara, ya que un 57,1% de ellos señala que la disposición de las ideas en el texto no representa una dificultad al momento de su lectura, mientras que 28,6% señala que este aspecto sí genera dificultades. Lo anterior podría estar relacionado también con el impacto que en el sujeto produce la experiencia académica y la familiaridad con los textos disciplinares.

## b) Extensión del texto

Otro de los factores acerca de los cuales se les preguntó a los sujetos fue si la extensión de los textos que leen representa dificultades de lectura y comprensión de los textos de su especialidad. Con respecto a ello se obtuvo la siguiente información (tablas 11 y 12).

		<b>EXTENSIÓN DEL TEXTO</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sin dificultad</b>	7	46,7	46,7	46,7
	<b>Sí, en menor medida</b>	3	20,0	20,0	66,7
	<b>Sí, en mayor medida</b>	5	33,3	33,3	100,0
	<b>Total</b>	15	100,0	100,0	

**Tabla 11:** Nivel de dificultad asociada a la extensión de los textos según estudiantes en etapa inicial de formación.

		<b>EXTENSIÓN DEL TEXTO</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sin dificultad</b>	5	35,7	35,7	35,7
	<b>Sí, en menor medida</b>	4	28,6	28,6	64,3
	<b>Sí, en mayor medida</b>	5	35,7	35,7	100,0
	<b>Total</b>	14	100,0	100,0	

**Tabla 12:** Nivel de dificultad asociada a la extensión de los textos según estudiantes en etapa terminal de formación.

De acuerdo con la información que presentan las tablas, un 33,3% de los estudiantes en etapa inicial de formación y un 35,7% de los estudiantes en etapa terminal señalaron que la extensión del texto representa una dificultad. En cambio, un 46,7% de los estudiantes en etapa inicial de formación señala que este rasgo no genera dificultad frente a un 35,7% de

los estudiantes en etapa terminal de formación que reconoce que la extensión del texto genera dificultades al momento de leer y comprender un texto de especialidad.

### c) Densidad informativa

La densidad informativa constituye otra característica de los textos especializados, es por ello que también se incluyó dentro de los factores que pueden generar complejidad al momento de leer y comprender un texto científico. A continuación se presentan las tablas que contienen esta información (tablas 13 y 14).

#### DENSIDAD INFORMATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sin dificultad	4	26,7	26,7	26,7
	Sí, en menor medida	6	40,0	40,0	66,7
	Sí, en mayor medida	5	33,3	33,3	100,0
	<b>Total</b>	15	100,0	100,0	

**Tabla 13:** Dificultades asociadas a la densidad informativa de los textos según estudiantes en etapa inicial de formación.

#### DENSIDAD INFORMATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sin dificultad	1	7,1	7,1	7,1
	Sí, en menor medida	8	57,1	57,1	64,3
	Sí, en mayor medida	5	35,7	35,7	100,0
	<b>Total</b>	14	100,0	100,0	

**Tabla 14:** Dificultades asociadas a la densidad informativa de los textos según estudiantes en etapa terminal de formación.

La mayor diferencia en el porcentaje de respuestas de los estudiantes relacionada con la densidad informativa se vincula con la apreciación de que este factor no genera dificultad en la lectura y comprensión de los textos. Así lo demuestra el 7% señalado por los estudiantes de quinto año, frente a un 26,7% señalado por los estudiantes de segundo año

de la carrera. A pesar de lo anterior la mayoría de los estudiantes de quinto año (92,8%) y de segundo (73,3%) consideran que la densidad informativa representa una dificultad menor o mayor en la lectura y comprensión de un texto científico, siendo la dificultad menor la que alcanza los mayores porcentajes de respuesta: 57,1% para los sujetos de quinto año y 40% para los sujetos de segundo año.

#### d) Presencia de terminología

El empleo de terminología propia de la disciplina es otro rasgo característico del discurso especializado. Obviamente, los estudiantes que ingresan a la carrera no manejan a cabalidad la terminología de la comunidad discursiva, ya que ésta se aprende a medida que se adquiere conocimiento específico de la disciplina. Es de esperar entonces que los estudiantes en etapa inicial de formación consideren que este rasgo representa una dificultad para comprender un texto del área. En las tablas 15 y 16 se observa la información obtenida con respecto a este rasgo.

#### PRESENCIA DE TERMINOLOGÍA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
Válidos Sin dificultad	4	26,7	26,7	26,7
Sí, en menor medida	8	53,3	53,3	80,0
Sí, en mayor medida	3	20,0	20,0	100,0
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 15:** Dificultades asociadas a la presencia de terminología en los textos según estudiantes en etapa inicial de formación.

#### PRESENCIA DE TERMINOLOGÍA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
Válidos Sin dificultad	5	35,7	35,7	35,7
Sí, en menor medida	3	21,4	21,4	57,1
Sí, en mayor medida	6	42,9	42,9	100,0

### PRESENCIA DE TERMINOLOGÍA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
Sin dificultad	4	26,7	26,7	26,7
Sí, en menor medida	8	53,3	53,3	80,0
Sí, en mayor medida	3	20,0	20,0	100,0
<b>Total</b>	14	100	100,0	

**Tabla 16:** Dificultades asociadas a la presencia de terminología en los textos según estudiantes en etapa terminal de formación.

Llama la atención la percepción de los estudiantes del nivel inicial al comparar sus frecuencias de respuesta con las de los estudiantes del nivel terminal. Se esperaba que el porcentaje de frecuencias de respuesta asociado al rasgo “Presencia de Terminología” representara mayor complejidad para la lectura y comprensión de un texto especializado para el nivel inicial de formación. Sin embargo, no fue así, ya que los sujetos del grupo inicial expresan un 20% de respuestas asociadas a la complejidad mayor de lectura y comprensión considerando este rasgo, frente a un 42,9% manifestado por el los sujetos del grupo terminal. Lo anterior permitiría aseverar que el proceso de formación de los estudiantes produce cambios con respecto a la percepción que éstos tienen de los textos que componen su comunidad discursiva, identificando con claridad qué elementos determinan la comprensión global de un texto y el aprendizaje a partir de ellos. Esta diferencia podría reflejar también que los textos que leen los iniciados en la disciplina presentan menor cantidad de términos específicos (terminología) por lo que evidentemente este aspecto causaría una dificultad de lectura menor para este grupo. Por ende, el texto que frecuentemente leen estos sujetos representa una menor especialización que aquellos textos que leen los estudiantes en etapa terminal de formación.

En la encuesta se plantearon también preguntas que tenían como objetivo conocer la percepción que los sujetos tienen del proceso de lectura y aprendizaje a partir de los textos

disciplinarios. De esta forma sería posible conocer en forma superficial su comportamiento metacognitivo a través del tipo de estrategias que emplean cuando de leer y comprender un texto se trata. Para ello se les preguntó a los estudiantes por la frecuencia con que realizaban ciertas estrategias asociadas a la comprensión lectora, como subrayar ideas principales, elaborar resúmenes y esquemas, la autoexplicación, crear y responder preguntas y complementar información.

## 2.2.2 Frecuencia de aplicación de estrategias de lectura.

### a) Subrayar ideas principales

Las tablas 17 y 18 presentan la frecuencia con que los estudiantes aplican la estrategia de subrayar ideas principales.

#### SUBRAYAR IDEAS PRINCIPALES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
Válidos	<b>Siempre</b>	13	86,7	86,7	86,7
	<b>Ocasionalmente</b>	1	6,7	6,7	93,3
	<b>Nunca</b>	1	6,7	6,7	100,0
	<b>Total</b>	15	100,0	100,0	

**Tabla 17:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa inicial de formación aplican la estrategia de subrayar ideas principales.

#### SUBRAYAR IDEAS PRINCIPALES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
Válidos	<b>Siempre</b>	12	85,7	85,7	85,7
	<b>Ocasionalmente</b>	2	14,3	14,3	100,0
	<b>Total</b>	14	100,0	100,0	

**Tabla 18:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa terminal de formación aplican la estrategia de subrayar ideas principales

Los datos observados en la tabla reflejan claramente que esta estrategia es utilizada por la mayoría de los estudiantes tanto iniciales (86,7%) como terminales (85,7%). En el

grupo de los iniciados en la disciplina sólo 1 reconoce no aplicar esta estrategia (6,7%), mientras que en los avanzados este descriptor desaparece debido ningún estudiante de este grupo lo consideró. A partir de lo anterior, es posible sostener que la aplicación de esta estrategia es transversal a la formación académica.

## b) Elaboración de resúmenes

La elaboración de resúmenes es otra estrategia cuyo uso caracteriza a los lectores expertos. Se le preguntó a la muestra total acerca de la frecuencia con que emplean esta estrategia lo cual se observa en las tablas 19 y 20.

<b>ELABORACIÓN DE RESÚMENES</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	<b>Siempre</b>	11	73,3	73,3	73,3
	<b>Ocasionalmente</b>	4	26,7	26,7	100,0
	<b>Total</b>	15	100,0	100,0	

**Tabla 19:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa inicial de formación elaboran resúmenes luego de leer un texto de la disciplina.

<b>ELABORACIÓN DE RESÚMENES</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	<b>Siempre</b>	10	71,4	71,4	71,4
	<b>Ocasionalmente</b>	4	28,6	28,6	100,0
	<b>Total</b>	14	100,0	100,0	

**Tabla 20:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa terminal de formación elaboran resúmenes luego de leer un texto de la disciplina

Este ítem demuestra que ambos grupos asumen comportamientos similares con respecto al uso de esta estrategia lo que se refleja en que un 73,3% de los iniciados reconocen emplear siempre este recurso al igual que un 71,4% de los avanzados. Estos porcentajes permiten sostener que esta estrategia es frecuentemente utilizada por la muestra total.

### c) Elaboración de esquemas

A continuación, se presenta la frecuencia con que los grupos que componen la muestra elaboran esquemas luego de leer un texto (tablas 21 y 22).

#### ELABORACIÓN DE ESQUEMAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Siempre	8	53,3	53,3	53,3
Ocasionalmente	5	33,3	33,3	86,7
Nunca	2	13,3	13,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

**Tabla 21:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa inicial de formación elaboran esquemas luego de leer un texto de la disciplina

#### ELABORACIÓN DE ESQUEMAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
Válidos Siempre	6	42,9	42,9	42,9
Ocasionalmente	8	57,1	57,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

**Tabla 22:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa terminal de formación elaboran esquemas luego de leer un texto de la disciplina

Una pequeña mayoría (53,3%) del grupo que representa al nivel inicial de formación señala que siempre emplea este recurso frente a un 42,9 % de los estudiantes de nivel terminal de formación. En este último grupo predomina el empleo ocasional de la estrategia elaboración de esquemas reflejado en un 57,1% de las respuestas.

Un 13,3% de los iniciados en la disciplina reconoce nunca elaborar esquemas, descriptor que no se observa en la tabla que presenta los datos del grupo terminal, ya que ellos siempre u ocasionalmente lo hacen.

Por lo tanto, se puede sostener que en el grupo inicial una pequeña mayoría emplea siempre este recurso (53,3%), mientras que en el grupo terminal predomina el empleo ocasional de esta estrategia (57,1%).

#### d) Autoexplicación

Según Mcnamara (2004), la autoexplicación es una de las estrategias del lector que produce mayor impacto en la comprensión y aprendizaje a partir de un texto. Al desarrollar esta actividad, el sujeto debe explicarse a sí mismo en voz alta la información que se desprende del texto. Las tablas que presentan a continuación demuestran la frecuencia con que los sujetos de ambos grupos desarrollan esta actividad (Tabla 23 y 24).

		<b>AUTOEXPLICACIÓN</b>			
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	<b>Siempre</b>	12	80,0	80,0	80,0
	<b>Ocasionalmente</b>	3	20,0	20,0	100,0
	<b>Total</b>	15	100,0	100,0	

**Tabla 23:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa inicial de formación realizan la estrategia de autoexplicación luego de leer un texto de la disciplina

		<b>AUTOEXPLICACIÓN</b>			
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	<b>Siempre</b>	9	64,3	64,3	64,3
	<b>Ocasionalmente</b>	5	35,7	35,7	100,0
	<b>Total</b>	14	100,0	100,0	

**Tabla 24:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa terminal de formación realizan la estrategia de autoexplicación luego de leer un texto de la disciplina

Los datos de ambas tablas demuestran que ambos grupos realizan la estrategia de autoexplicación para aprender a partir de un texto siempre u ocasionalmente. En el caso del los estudiantes del grupo inicial un 80% señala que siempre desarrolla esta estrategia frente

a un 64,3% de los estudiantes del grupo terminal. Con respecto a este último grupo llama la atención que un 35,7% aplique esta estrategia en forma ocasional, lo cual podría relacionarse con el grado de dificultad que estos sujetos consideran que representa el texto. Si esta relación fuera correcta, se podría pensar que los estudiantes de quinto año perciben una complejidad menor en la lectura y aprendizaje a partir de la mayoría de los textos que leen por lo que no necesitan recurrir a esta estrategia; mientras que los estudiantes de segundo año, al utilizar en la mayoría de los textos que leen esta estrategia, asumirían una complejidad mayor de los textos que leen la mayor parte del tiempo.

#### e) Crear y responder preguntas

Otra estrategia de comprensión relacionada con la forma en que se logra el aprendizaje a partir de un texto es la elaboración de preguntas con sus respectivas respuestas. Para realizar esta actividad cognitiva el estudiante debe identificar información relevante del texto y reelaborar la información que éste entrega. Las tablas 25 y 26 presentan la frecuencia de respuestas para este ítem en el grupo inicial y terminal, respectivamente.

**CREAR Y RESPONDER PREGUNTAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Siempre</b>	7	46,7	46,7	46,7
	<b>Ocasionalmente</b>	4	26,7	26,7	73,3
	<b>Nunca</b>	4	26,7	26,7	100,0
	<b>Total</b>	15	100,0	100,0	

**Tabla 25:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa inicial de formación realizan la estrategia de crear y responder preguntas a partir de la lectura de un texto de la especialidad.

### CREAR Y RESPONDER PREGUNTAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Siempre</b>	4	28,6	28,6	28,6
	<b>Ocasionalmente</b>	3	21,4	21,4	50,0
	<b>Nunca</b>	7	50,0	50,0	100,0
	<b>Total</b>	14	100,0	100,0	

**Tabla 26:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa terminal de formación realizan la estrategia de crear y responder preguntas a partir de la lectura de un texto de la especialidad.

La información observada en las tablas revela una notable diferencia en este aspecto para cada grupo. Un 50% de los estudiantes de quinto año no realizan esta estrategia frente a un 26,7% de los estudiantes de segundo año. Ello podría estar relacionado con el objetivo de lectura, ya que los estudiantes con mayor experiencia académica posiblemente tienen otros objetivos al leer un texto a diferencia de los estudiantes con menor experiencia académica que se encuentran en un proceso de arduo aprendizaje. Debido a ello, el 46,7% de los estudiantes en etapa inicial de formación reconoce que emplea siempre esta estrategia frente a un 28,6% de los estudiantes en etapa terminal de formación.

#### **f) Complementar información**

Otra estrategia incluida en la encuesta fue la de complementar información. Esta estrategia si bien no determina la comprensión del texto, permite relacionar la información que entrega el texto generando un aprendizaje más completo. Además la aplicación de esta estrategia podría tener relación con la aclaración de dudas y conceptos. Las tablas 27 y 28 muestran la frecuencia con que los estudiantes realizan esta actividad.

### COMPLEMENTAR LA INFORMACIÓN

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Siempre</b>	6	40,0	40,0	40,0
	<b>Ocasionalmente</b>	8	53,3	53,3	93,3
	<b>Nunca</b>	1	6,7	6,7	100,0
	<b>Total</b>	15	100,0	100,0	

**Tabla 27:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa inicial de formación complementan la información que entrega un texto de la especialidad.

### COMPLEMENTAR LA INFORMACIÓN

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Siempre</b>	3	21,4	21,4	21,4
	<b>Ocasionalmente</b>	10	71,4	71,4	92,9
	<b>Nunca</b>	1	7,1	7,1	100,0
	<b>Total</b>	14	100,0	100,0	

**Tabla 28:** Frecuencia con que los estudiantes en etapa terminal de formación complementan la información que entrega un texto de la especialidad.

A partir de las tablas anteriores se observa que gran parte de la muestra total complementa la información siempre u ocasionalmente. Con respecto a los estudiantes del nivel terminal, un 71,4% señala que complementar información es una actividad que desarrollan en forma ocasional frente a un 53,3% de los estudiantes del nivel inicial. El descriptor **siempre** demuestra también una marcada diferencia entre ambos grupos, ya que un 40% de los estudiantes en etapa inicial de formación señala que siempre realiza esta actividad frente a un 21,4% de los estudiantes de etapa terminal de formación. Por lo tanto, se puede sostener que la mayoría de los sujetos de la muestra total complementa información en forma ocasional, predominando el porcentaje de sujetos del grupo de nivel terminal.

Para concluir esta parte de análisis, cabe señalar que se comprueba y evidencia en forma superficial los cambios que la comunidad discursiva produce sobre el sujeto en formación. Estos cambios están relacionados tanto con la percepción que los sujetos tienen

de la complejidad de lectura de un texto de la disciplina, los factores asociados a esta dificultad y los procesos que deben llevar a cabo cuando se lee un texto de la especialidad para aprender a partir del mismo.

### **3. DISCUSIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DE LECTURA Y LAS ENCUESTAS.**

Este apartado se guiará por la hipótesis planteada al comenzar la investigación, la cual sostiene que el proceso de formación en las especialidades biológicas incide en el desarrollo de la comprensión de textos científicos en estudiantes universitarios de pregrado de la carrera de Biología, lo que se refleja principalmente en diferencias en el nivel inferencial de lectura, en la percepción que los estudiantes tienen de los textos de su comunidad discursiva y en las estrategias que emplean al leer un texto científico. Con respecto a ello, los rendimientos alcanzados en la prueba de lectura demuestran que se producen diferencias significativas en el nivel de comprensión de un texto de divulgación científica y un artículo científico, siendo siempre el grupo de estudiantes con mayor experiencia académica quien supera los rendimientos del grupo de estudiantes con menor experiencia académica en todos los niveles considerados para la evaluación de la comprensión<sup>5</sup>.

En lo que respecta específicamente al nivel inferencial, se observó que las diferencias más significativas entre los dos grupos que se compararon se produjeron en la realización de las inferencias temática e informacional, en las que los estudiantes en etapa inicial de formación manifiestan rendimientos muy bajos. Este resultado era esperable, ya que la realización de este tipo de inferencia implica recurrir a un conocimiento previo específico de dominio (área disciplinar) el cual, evidentemente, no es manejado por los estudiantes que se encuentran en etapa inicial de formación. Es por ello que este tipo de pregunta se realizó a partir del artículo científico, género que presupone un lector especializado en la disciplina.

---

<sup>5</sup> Niveles planteados según el modelo de Véliz y Riffo (1993) expuesto en detalle en el capítulo I de este trabajo.

El rendimiento más bajo del grupo que representa el nivel terminal se observó en la generación de la inferencia causal, pregunta que se realizó en función del texto de divulgación científica. Llama la atención el resultado alcanzado en este tipo de inferencia, al encontrarse éstas dentro de la categoría de inferencias fundamentales y además, requerir para su respuesta información literal. A pesar de ello, la diferencia de rendimiento que se produce entre los sujetos que componen la muestra no se considera estadísticamente significativa entre un grupo y otro, lo cual podría tener relación con el conocimiento previo acerca del tema y la menor complejidad del texto. Sin embargo, como se señaló anteriormente hubo diferencias cualitativas en lo que respecta a esta pregunta, ya que los estudiantes en etapa inicial de formación copiaron literalmente la información, o bien trataron de parafrasear confundiendo palabras (por ej. geológicas por geográficas) y errando en la respuesta. Esto da cuenta de la importancia que tiene el conocimiento de un área específica de dominio a la hora de comprender un texto, ya que los estudiantes del grupo terminal, en su mayoría, son capaces de parafrasear la información que constituye la respuesta a una pregunta. Además, enriquecen sus respuestas con información que proviene del conocimiento disciplinar que han adquirido en sus años de formación. En síntesis, es posible plantear que el proceso de formación académica incide en la comprensión de fenómenos y situaciones asociadas a temas propios de la disciplina, lo cual permite que los sujetos construyan modelos de situación vinculados y enriquecidos con los conocimientos que han adquirido acerca de la disciplina durante sus años de formación. Esta riqueza se observa en los tipos de respuesta de los estudiantes de quinto año.

De acuerdo con lo anterior, es posible afirmar que el procesamiento inferencial de los sujetos que formaron la muestra permite diferenciar a un estudiante en etapa inicial de formación de un estudiante en etapa terminal. En términos generales, ambos grupos llevan a cabo procesamientos que tienden a representar un tipo de inferencia determinada, sin embargo, el tipo de texto y campo del mismo determinan la posibilidad de que el tipo de

inferencia que requiere una respuesta se realice correctamente. Esto se relaciona con la capacidad que el sujeto desarrolla durante sus años de formación de reconocer un tipo de texto y las implicancias que éste tiene en lo que respecta a la forma de leer; y, a la vez, con el acceso que los estudiantes en etapa terminal tienen al conocimiento disciplinar.

En síntesis, tal como se plantea en la hipótesis, el nivel de procesamiento inferencial permite diferenciar a un estudiante que se inicia en la formación disciplinar de un estudiante en etapa terminal. Esta diferencia se observa, principalmente, en los rendimientos alcanzados por la muestra en los dos textos que componían la prueba de lectura, siendo siempre más bajo el rendimiento del grupo de nivel inicial tanto en el texto de divulgación científica como en el artículo científico.

Como se señaló anteriormente, las diferencias en lo que respecta al rendimiento en la prueba de lectura de ambos grupos son estadísticamente significativas en todos los niveles considerados. En relación con cada grupo, es posible sostener que los estudiantes en etapa inicial de formación demuestran una diferencia significativa entre el rendimiento en cada nivel entre los textos 1 y 2, a diferencia de los estudiantes en etapa terminal de formación. Lo anterior se relaciona evidentemente con las características de los textos en lo que respecta tanto a su configuración lingüística como el campo. Así se observa, por ejemplo, en PRE donde los estudiantes con mayor experiencia académica no demuestran una diferencia significativa en el rendimiento relacionado con ambos textos, a diferencia de los estudiantes con menor experiencia académica, quienes bajan sus rendimientos en este criterio en el texto 2. Sin embargo, en PRI se produce una diferencia significativa en el rendimiento observado de los estudiantes del grupo terminal, quienes manifiestan un rendimiento menor asociado a este criterio para el texto 1. Esta diferencia es mayor en el nivel inicial; sin embargo, éstos manifiestan mejores rendimientos en el texto 1. En lo que respecta a la comprensión local, la investigación demuestra que se produce una diferencia levemente significativa en el grupo terminal en lo que respecta al rendimiento en cada texto, mientras

que en el grupo inicial esta diferencia representa una significancia mayor. El rendimiento alcanzado en el nivel de comprensión global de un texto por parte de los estudiantes con mayor experiencia académica no representa diferencias significativas entre el texto de divulgación científica y el artículo científico, a diferencia del grupo con menor experiencia académica que rinde en un nivel significativamente menor en el texto 2.

La hipótesis anteriormente señalada se comprueba además con la información que se obtuvo tras la aplicación de las encuestas, la cual indica que el proceso de formación de los estudiantes en la disciplina produce cambios significativos en cuanto a la percepción que éstos tienen de los textos que leen. De acuerdo con la información obtenida, la mayoría de los sujetos sostiene que el grado de complejidad de los textos que leen en su comunidad discursiva es *media*, de lo cual se deduce que la percepción de complejidad, como propiedad general de los textos disciplinares, no sufre cambios significativos, a pesar de los años experiencia académica. Sin embargo, lo que sufre variaciones es la percepción que los estudiantes tienen de los factores asociados a esta complejidad. Por ejemplo, en el caso de la *disposición de las ideas en el texto* la percepción de los estudiantes varía de un 46,7% que asociaba este rasgo como determinante en gran medida de la complejidad de los textos, a un 28,8% de estudiantes en etapa terminal que asocian este rasgo como generador de dificultad. De lo anterior se puede deducir que el estudiante de quinto año es un lector que adopta una actitud estratégica frente a la lectura por lo que reconoce en la disposición de las ideas en el texto un sentido funcional lo cual le permite dirigir su lectura en función de la estructura textual disminuyendo el impacto que este factor tiene sobre el procesamiento de un texto disciplinar. Otro factor asociado a la complejidad textual que sufre variación es la *presencia de terminología*. Sorpresivamente, un porcentaje mayor de estudiantes en etapa terminal de formación (42,9%) señala que este rasgo determina en mayor medida la complejidad de los textos que leen en forma habitual, frente a un 20% de los estudiantes en etapa inicial. Este último aspecto podría estar relacionado con que en la práctica los textos

de los estudiantes que inician el proceso de formación en la especialidad presentan una menor presencia de terminología por lo que evidentemente este rasgo carece importancia para ellos, a diferencia de los textos que leen los estudiantes que tienen un nivel avanzado de formación. Es decir, esta percepción estaría asociada con el mayor o menor grado de especialización de los textos que leen los estudiantes que componen la muestra. En síntesis, la percepción que los sujetos tienen acerca de la complejidad de los textos se mantiene durante los años de formación; sin embargo, la percepción de los factores asociados a esta complejidad varía, lo cual se relaciona directamente con la formación y experiencia académica, ya que en la medida en que los sujetos conocen con propiedad los textos que leen son capaces de realizar procesos metacognitivos que les permiten identificar con certeza qué factores representan dificultad al momento de abordar un texto disciplinar y cómo subsanar dicha dificultad.

Con respecto a las estrategias empleadas por los sujetos del estudio, fue posible comprobar que efectivamente se produce un cambio durante el proceso de formación en la especialidad. Este cambio está relacionado con la frecuencia con que se desarrollan ciertas estrategias orientadas principalmente a aprender a partir del texto. Las variaciones, que se podrían considerar cambios en el sujeto en formación, se producen principalmente en la frecuencia de aplicación de la elaboración de esquemas, autoexplicación y crear – responder preguntas. Se mantienen constantes a lo largo del tiempo las estrategias de subrayar ideas principales y la elaboración de resúmenes, ambas son empleadas por la gran mayoría de los sujetos que componen la muestra. Con respecto a lo anterior, es posible señalar que, tal como lo plantea Hernández (2009), los estudiantes desarrollan estrategias de lectura durante el periodo de formación académica, lo cual les permite comprender un texto de su especialidad e incorporarse a la comunidad discursiva. Como esta investigación se centró en el rendimiento en cuanto al nivel de lectura alcanzado, no es posible aseverar qué estrategias empleó la muestra, pero de acuerdo con lo que declaran los sujetos en la

encuesta acerca de las estrategias que llevan a cabo para comprender un texto de su especialidad, es posible señalar que reconocen realizar con igual frecuencia casi todas las estrategias mencionadas (subrayar, realizar resúmenes, esquemas, autoexplicación, crear y responder preguntas, entre otras) por lo que se podría sostener que la diferencia entre un estudiante en etapa inicial de formación y uno en etapa terminal está dada principalmente por la calidad de las estrategias (determinada por su desarrollo a lo largo del proceso), es decir, por el aspecto cualitativo de ellas; ya que, si bien ambos grupos reconocen emplear el subrayado como una estrategia, sería pertinente comprobar si al realizar esta estrategia son capaces de discriminar información principal de información secundaria o accesorio, por ejemplo.

Retomando los rendimientos alcanzados en la prueba de lectura, cabe destacar que se comprueba que los estudiantes con mayor nivel de formación manifiestan un rendimiento significativamente mayor en la comprensión de un artículo científico que los estudiantes con un menor nivel de formación. Sin embargo, tras la aplicación del instrumento se esperaba obtener un rendimiento similar en el texto de divulgación científica considerando ambos grupos, lo que no se observó ya que la diferencia en cuanto a rendimiento entre el grupo inicial y terminal fue significativa. A partir de esto se podría señalar que el nivel de comprensión lectora de los estudiantes en etapa inicial de formación de la carrera de Biología es bajo, ya que su rendimiento debió ser mejor en este tipo de texto debido a las características del mismo (menor especialización). Otro aspecto que llama la atención es que los estudiantes con 5 ó más años de formación manifiesten un rendimiento menor en el nivel de comprensión del texto de divulgación científica que en el artículo científico. La diferencia que se produce en el nivel de rendimiento en ambos textos es significativa, sin embargo la información obtenida no permite visualizar la causa de esta diferencia. Posiblemente tenga relación con la frecuencia de lectura de los artículos científicos, lo cual podría determinar que los esquemas mentales vinculados a este tipo de textos se encuentren más activos que

aquéllos vinculados a los textos de divulgación lo que se traduce en mejores resultados en este tipo de texto. Además, el lector al estar tan familiarizado con este tipo de texto ejecuta a la vez estrategias orientadas a obtener mejores rendimientos en la comprensión de los mismos. En el caso de los sujetos de quinto año esto se observó en las pruebas, ya que la mayoría subrayó ideas en el texto y destacó información de las tablas.

Para concluir esta discusión, cabe señalar que si bien se encontraron las diferencias que se esperaban en el proceso de comprensión, éstas no permiten calificar de óptimo el nivel alcanzado por la muestra del grupo terminal debido a que el rendimiento que alcanzan en el texto de divulgación es bajo considerando el nivel de conocimiento previo que poseen con 5 o más años de formación. Sí es posible señalar que, de acuerdo a la percepción de los docentes, este grupo manifiesta las conductas esperadas para el nivel de formación en lo que respecta a habilidades cognitivas. Sin embargo, no es posible determinar si el nivel es óptimo, ya que para ello sería necesario comparar los niveles de rendimiento con sujetos de otra carrera de la misma área.

De la misma forma, el rendimiento de los estudiantes de segundo año demuestra que tienen carencias no tan sólo en lo que respecta al conocimiento previo, sino también en habilidades básicas de comprensión, como por ejemplo en el nivel literal: identificar información explícita.

Todo lo anterior revela el impacto que el proceso de incorporación a la comunidad discursiva tiene en los estudiantes. Lamentablemente, tal como lo sostiene Carlino (2005), el estudiante lleva a cabo este proceso solo, casi en forma intuitiva o inconsciente, ya que no existe un entrenamiento explícito en los años iniciales que les permita empezar la formación disciplinar en igualdad de condiciones. De acuerdo a lo que señalan los docentes de la carrera de Biología, los estudiantes de primer año tienen un curso de nivelación en el área de las matemáticas, ¿por qué no considerar lo mismo entonces para la lectura y producción de textos de la especialidad? Llama la atención este punto, ya que en general se asocia la

lectura y producción de textos casi como un “don” o “habilidad” que no requiere entrenamiento. La evidencia demuestra lo contrario, sólo que los sujetos, en el caso de esta investigación, se “entrenan” solos o en forma inconsciente.

Por lo tanto, coincidiendo con Carlino, este estudio confirma que es necesario desarrollar un proceso de *alfabetización académica* en la etapa inicial de formación, ya que esto permitiría que los sujetos se familiaricen con ciertos géneros discursivos que serán de frecuente lectura en su comunidad y a partir de los cuales debe adquirir gran parte del conocimiento especializado. ¿Por qué es necesario que se familiaricen con ellos? Porque en función del conocimiento de los mismos podrán desarrollar estrategias lectoras que les permitirá comprender a cabalidad un texto y, por ende, acceder al conocimiento especializado e incorporarse a la comunidad discursiva.



## CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

Esta investigación se gestó, inicialmente, centrada en la comprensión del discurso académico escrito, por lo que lo central sería la elaboración, aplicación y análisis de una prueba de lectura. Sin embargo, por la naturaleza del tema en estudio fue necesario incluir ciertos aspectos de la comunidad discursiva relacionados con la percepción de la misma, con el fin de establecer en forma aún más clara las diferencias que se encuentran entre los estudiantes con menor experiencia académica y aquéllos que tienen mayor experiencia en la disciplina. De esta forma, este estudio consideró la aplicación de instrumentos que permitieran establecer las diferencias cuantitativas y cualitativas del proceso de comprensión del discurso a académico escrito que manifiestan estudiantes en etapa inicial y terminal de formación; además de la aplicación de encuestas a estudiantes y profesores con el fin de describir a esta comunidad y sus manifestaciones. Así se comprueba el enfoque sociocognitivo que se plantea para este estudio, ya que en lo que respecta al discurso especializado, no es posible ignorar la importancia que tiene el texto (lo lingüístico), el sujeto (lo cognitivo, la psicolingüística) y lo social (la cultura, el contexto en el cual se lee y/o produce un texto).

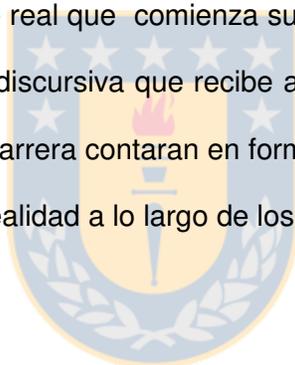
Los resultados de esta investigación revelan que en el área de la comprensión del discurso académico escrito resulta fundamental considerar el concepto de cognición situada, ya que el sujeto aprende en función de factores internos (cognitivos, psicológicos) y factores externos (influencia de la cultura, manifestaciones textuales, esquemas mentales). Este aprendizaje genera cambios que con el paso del tiempo permiten al sujeto incorporarse a la comunidad discursiva lo que se evidencia en conocimiento y familiaridad con los textos de la disciplina, manejo de terminología, realización de ciertas estrategias orientadas a producir un nivel óptimo de rendimiento en lo que respecta a la comprensión de los textos de la especialidad.

A pesar de que algunos supuestos de esta investigación se muestran obvios, gracias a la información recopilada es posible señalar con certeza qué aspectos diferencian a un estudiante en etapa inicial de un estudiante en etapa terminal de formación. El nivel de comprensión de un texto es uno de estos rasgos y permite sostener que tanto en la comprensión de un texto de divulgación científica como en la comprensión de un artículo científico, los estudiantes de quinto año demuestran siempre un rendimiento significativamente mayor que los estudiantes en etapa inicial de formación, lo cual se relaciona con aspectos propios del texto y del nivel de experiencia académica que tienen los sujetos. El nivel de experiencia académica les permite a los sujetos conocer las manifestaciones textuales características de la disciplina, manejar mayor información acerca de distintos temas de la disciplina, aplicar ciertas estrategias relacionadas con el logro de los objetivos de lectura, entre otros. De esta forma se comprobó que el proceso de formación en las especialidades biológicas incide en la comprensión de los textos propios de la disciplina, pero además, este proceso genera cambios en la percepción que el estudiante tiene de los textos que lee y las estrategias que emplea para ello. En este cambio que sufren los sujetos la “compañía” que los expertos hacen de quienes se inician en la disciplina parece no ser muy “amigable”, ya que, por un lado, el estudiante manifiesta ciertos comportamientos no acordes con el nivel universitario; y, por otro, la comunidad no instruye a los estudiantes acerca de las convenciones de la disciplina, específicamente en lo que respecta al género discursivo, lo que genera un choque entre la exigencia y la capacidad que el estudiante tiene de cumplir con ella.

Ahora bien, resultaría interesante conocer la realidad que se observa en otras comunidades discursivas universitarias, como por ejemplo, la carrera de Medicina que al tener puntajes de corte altos considera un perfil de alumno en etapa inicial de formación muy distinto del que se consideró en esta investigación lo cual podría reflejar diferencias importantes.

Otro aspecto que resultaría también de interés sería conocer la calidad de las estrategias que dicen aplicar los estudiantes que componen la muestra de este estudio. Es decir, cómo son los esquemas y resúmenes<sup>6</sup> que elaboran, cómo jerarquizan la información, cómo llevan a cabo la interpretación de tablas y gráficos, entre otras.

Para concluir, cabe señalar que la situación que se observa en la comunidad discursiva de la carrera de Biología comprueba que el proceso de *afiliación intelectual* es un proceso cognitivo y social muy complejo. Así lo demuestra el hecho de que sólo el 10% de los estudiantes de la carrera egresan en el tiempo que estipula el plan de estudios. Para que este proceso genere mayores frutos, se hace necesario un proceso de *alfabetización académica* que permita nivelar a los estudiantes, disminuyendo la brecha que separa al estudiante ideal del estudiante real que comienza sus años de formación en la disciplina, en otras palabras, la comunidad discursiva que recibe a los novatos no debería actuar como si los sujetos que ingresan a la carrera contaran en forma natural con todas las habilidades que la disciplina exige, ya que la realidad a lo largo de los años ha demostrado que no es así.



---

<sup>6</sup> El resumen, como estrategia de lectura, fue investigado por Irais Hernández (2009) en la misma comunidad discursiva.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baddeley, A. (1986) *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.
- Cabré, M. (2001). Las características del conocimiento especializado y la relación con el conocimiento general. En T. Cabré & J. Feliu (Ed.). *La terminología técnica y científica* (pp. 173-186). Barcelona: IULA-UPF.
- Cabré, M.T. (2002) Textos especializados y unidades de conocimiento: metodología tipologización. En García P, J. et al (2002) *Texto, terminología y traducción*. (pp.15-36).Salamanca: Almar.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: F.C.E.
- Ciaspucio, G. (2003) *Textos especializados y terminología*. Barcelona: IULA.
- Ciapuscio, G. (2005). La noción de género en la Lingüística Sistémico Funcional y en la Lingüística Textual. *Rev. Signos* v.38 n.57, pp. 31-48. Valparaíso.
- Coulon, A. (1995). *Etnometodología y educación*. Buenos Aires: Paidós. Citado por Tapia et al. (2003). Aplicación de una pauta diseñada para evaluar informes académicos universitarios. *Rev. Signos* vol.36, Nº.54, pp.249-257. Valparaíso.
- Eggins, S. (2002). *Introducción a la lingüística sistémica*. Logroño: Universidad de la Rioja.
- Ericsson, K. & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, nº102, pp.211-245. U.S.A
- Gárate, M.; Gutiérrez, F.; Luque, J.; García Madruga, J. & Elosúa, M. (1999). *Comprensión lectora y memoria operativa*. Barcelona: Ed. Paidós
- Halliday, M. (2002) *Language as social semiotic: The Social Interpretation of Language and Meaning*. London: Edward Arnold. Citado por Eggins, S. (2002). *Introducción a la lingüística sistémica*. Logroño: Universidad de la Rioja.
- Halliday, M.(2002) *An introduction to functional grammar*. London: Edward Arnold. Citado por Eggins, S. (2002). *Introducción a la lingüística sistémica*. Logroño: Universidad de la Rioja.
- Hernández, S., Fernández, C. & Baptista P. (2006). *Metodología de la investigación*. México D. F.: McGraw-Hill
- Hernández, I (2009). *La comprensión discursiva de tres subgéneros académicos en una muestra estratificada de la comunidad de biólogos*. Tesis doctoral. Universidad de Concepción, Chile.
- Izquierdo, M. (2003). Enseñanza y conocimiento especializado. Conocimiento y conceptos. En Cabré, M.; Freixa, J. & Tebé, C (2003), *Terminología y conocimiento especializado: III Simposio Internacional de Verano de Terminología "Las fuentes del conocimiento especializado y la terminología"* Barcelona: IULA.

- Kerlinger, F. (1988). *Investigación del comportamiento*. México: Ed. Interamericana.
- Kintsch, W. y Van Dijk, T. (1978) Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, vol.85, pp.363-394. U.S.A
- Kintsch, W. (1988) The Role of Knowledge in Discourse Comprehension: A Construction Integration Model. *Psychological Review*, vol. 95:2, pp. 163-182.U.S.A
- Kintsch, W. (1998) *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge. University Press.
- Kintsch, W., Welsch, D., Schmalhofer, F. & Zimny, S. (1990). Sentence memory: A theoretical analysis. *Journal of Memory and Language*, 29(2), pp. 133-159. U.S.A
- Leme B, L (2003): La cultura escrita y la formación del estudiante universitario. En *Lenguaje* [online] nº3, pp. 78-92. Disponible en: <http://revistalenguaje.univalle.edu.co>
- León, J. (2001) *.Las inferencias en la comprensión e interpretación del discurso. Un análisis para su estudio en investigación*. *Revista Signos* vol.34, n. 49-50, pp. 113-125.
- López, G. et al (2003): El uso de estrategias, metacognitivas en la comprensión de textos escritos. En *Lenguaje* [online] nº31, pp. 118-141. Disponible en <http://revistalenguaje.univalle.edu.co>
- López, G. et al. (2004): Metacognición, lectura y construcción del conocimiento. El papel de los sujetos en el aprendizaje significativo. Bogotá, Colombia: Universidad del Valle, Escuela de Ciencias del Lenguaje.
- Mcnamara, D. (2004). Aprender del texto: Efectos de la estructura textual y las estrategias del lector. *Revista Signos* vol.37, n. 55, pp. 19-30.
- Otero, J. (1999). Variables cognitivas y metacognitivas en la comprensión de textos científicos: el papel de los esquemas y el control de la propia comprensión. *Enseñanza de las ciencias*, nº 8 (pp.17-22).
- Ochoa, S; Aragón, L (2005) Comprensión lectora y funcionamiento metacognitivo en estudiantes universitarios. *Univ. Psychol.* , nº4 (2), pp. 179-196: Colombia. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v4n2/v4n2a06.pdf>
- Parodi, G. (2005) *Discurso especializado e instituciones formadoras*. Valparaíso: Ed.Universitarias de Valparaíso.
- Parodi, G. (2005). La comprensión del discurso especializado escrito en ámbitos técnico profesionales: ¿Aprendiendo a partir del texto?. *Revista Signos* vol.38, n.58, pp.221-267.
- Parodi, G. (2007). El discurso especializado escrito en el ámbito universitario y profesional: Constitución de un corpus de estudio. *Revista Signos* vol.40, nº.63, pp.147-178
- Parodi, G. (2008) *Géneros Académicos y Géneros Profesionales: Accesos Discursivos para Saber y Hacer*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso

- Perilla, A., Rincón, G., Gil, J. & Salas, R. (2004). El mejoramiento de los procesos de comprensión de textos académicos en el ámbito universitario. *Lenguaje* n° 32, pp.159-182. Disponible en: [revistalenguaje.univalle.edu.co/index.php?seccion=REVISTA&articuloCompleto=168&download=1](http://revistalenguaje.univalle.edu.co/index.php?seccion=REVISTA&articuloCompleto=168&download=1)
- Tapia, M; Burdiles, G; Arancibia, B (2003). Aplicación de una pauta diseñada para evaluar informes académicos universitarios. *Revista Signos* vol.36, n°.54 (p.249-257).
- Van Dijk, T., Kintsch, W. (1983) *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Van Dijk, T (2001). Algunos principios de una teoría del contexto. En ALED. *Revista latinoamericana de estudios del discurso*, vol 1(1), pp. 69-81.
- Véliz, M. y Riffo, B. (1993). Comprensión textual: criterios para su evaluación. *RLA*, vol. 31 (pp.163-190).
- Zwaan, R y Singer, M. (2003). Text Comprensión. En: Graesser et al., *Handbook of Discourse Processes* (pp. 83-121). Mahwah, NJ: LEA.





## 1. ENTREVISTA JEFE DE CARRERA

Entrevistado: Dr. Luis Parra, Jefe Carrera Lic. en Biología

Fecha de aplicación: 14/05/08

Lugar: Fac. de Cs. Biológicas y Oceanográficas

**Instrucciones generales: Conteste a las preguntas que se presentan a continuación con la mayor precisión posible y en base a la realidad que usted percibe como docente.**

### I.- Conocimiento previo

1. ¿Qué importancia atribuye usted al conocimiento previo especializado de los alumnos en el proceso de comprensión y aprendizaje a partir de un texto propio de su disciplina?
  - El conociendo previo es muy importante dentro de esta disciplina.
  - El problema mayor se presenta por el magro o nulo conocimiento que traen los alumnos desde su formación escolar con respecto a algunos conceptos que, según los planes y programas, deben ser revisados durante la enseñanza media.
  - Formación escolar deficiente, lo que se traduce en una falta en el manejo de conceptos.
2. ¿Puede usted establecer un parámetro para clasificar un conocimiento previo que ayude a la comprensión de un texto especializado de su área?
  - Para los alumnos que ingresan a primer año, el parámetro está dado en los planes y programas.
  - Quizá se podría hacer un diagnóstico en cada asignatura para establecer claramente el nivel de conocimiento previo que poseen los alumnos. Sin embargo, esto sólo se hace en matemáticas.
3. Con respecto a la disciplina ¿considera usted que la información que traen consigo los alumnos es errada?
  - No, no es errada. Simplemente no la traen o no la han asimilado, por lo que es muy débil.

### II.- Tipos de Texto

4. ¿Cuál de los siguientes tipos de texto se incluyen dentro de la bibliografía obligatoria de sus estudiantes? ¿En qué medida lo hacen? Ordénelos por importancia.
  - Artículos científicos (1)
  - Informes científicos (3)
  - Textos de alta especialidad (a partir de 4º, 5º año)
  - Textos de divulgación didáctica (2)
  - Monografías (muy especializado, a partir de 4º, 5º año)
  - Ensayos (no)
  - Otros (especifique) (guías de laboratorio, en el mismo nivel que los textos de divulgación didáctica)

5. ¿Podría usted caracterizar un texto prototípico de su especialidad? ¿Suelen ser densos informativamente?
- Los textos de nuestra especialidad son densos informativamente. En cuanto a su estructura, normalmente se presenta un problema, se desarrolla una hipótesis que se comprueba a través de una metodología específica. Luego, se evalúa lo leído a través de posturas críticas.
  - En estos textos la mayoría de las veces, aparece mucha información implícita que debe deducir el alumno (por ejemplo, las hipótesis), por lo que este aspecto otorga a nuestros textos una mayor dificultad.

### III.- Características lingüístico-discursivas

6. ¿Cuánto tardan los alumnos, dentro del proceso de formación, en utilizar adecuadamente la terminología del ámbito de la carrera?
- Después de 2 años, los alumnos comienzan a utilizar adecuadamente la terminología del ámbito de la carrera.
7. Los alumnos terminales, que supuestamente ya están familiarizados con el lenguaje propio de la disciplina, ¿presentan problemas de comprensión?, ¿cuáles?
- En general, los alumnos de 4º ó 5º año, no presentan problemas mayores, ya que es una etapa determinante en la que orientan su trabajo hacia un área particular lo que les obliga a realizar lecturas extra que tiene como objetivo complementar información. Sólo hay casos excepcionales de alumnos que se quedan “pegados” en cuarto año y tardan mucho en salir, pero en general en este nivel no hay mayores problemas.
8. En su opinión, ¿en qué aspectos del texto se observa el carácter especializado de éste?, ¿cuáles son estos rasgos?
- Manejo de teorías y metodología muy específica
  - Manejo de mucha información.
  - Hermetismo de algunos textos debido a lo anterior

### IV.- Criterios de selección de textos

9. ¿Qué criterios utiliza usted para seleccionar los textos que leen sus alumnos?
- Los textos deben ser didácticos (con imágenes, colores, esquemas, etc)
  - La información se debe presentar en forma clara, precisa y concisa.
  - En el caso de los artículos científicos, deben centrarse en un problema particular.
10. ¿Organiza los textos a partir de una secuencia en función de la dificultad de los mismos?
- En general, el contenido y la estructura didáctica de los textos permiten establecer una gradiente.

### V.- Expectativas

11. ¿Qué expectativas tiene usted como docente de un alumno de primer año?

- A pesar de manifiestan una actitud muy pasiva, lo que se espera de ellos es que tengan la capacidad de resolver problemas.
12. De acuerdo con su experiencia, ¿cuáles son las habilidades cognitivas que debe poseer el estudiante terminal?, ¿se alcanzan efectivamente?
- Identificar
  - Deducir
  - Analizar
  - Aplicar
  - Criticar
  - Se logran en el alumno terminal
13. ¿Cuáles de las siguientes habilidades cognitivas son objetivos de lectura de sus alumnos?, ¿en qué medida?
- Memorizar conceptos ( no es un objetivo, pero se hace)
  - Aplicar conceptos ( sí, en gran medida)
  - Complementar contenidos (si, en gran medida)
  - Familiarizarse con el discurso especializado (si, pero no como objetivo en sí mismo)
  - Informar didácticamente sobre el estado del arte ( si)
  - Otro (especifique)

## VI.- Metodología

14. Como docente, ¿qué metodología utiliza para enseñar y evaluar la comprensión o el aprendizaje a partir de un texto propio de su especialidad?
- Se entrega un texto para lectura personal. Luego, los alumnos deben entregar un informe en función de él guiados por unas preguntas que entrega el profesor.
  - Lectura de un texto y luego prueba para evaluar la comprensión
  - Lectura de un texto y luego exposición de él.

## VII.- Niveles de comprensión alcanzados

15. Según su apreciación, ¿cuáles son los requisitos para comprender un texto en su ámbito de estudio?
- Detectar el problema que se presenta.
  - Detectar la hipótesis para solucionar el problema.
  - Reconocer el objetivo y las metodologías asociadas.
  - Comprender los resultados que aparecen en función del problema.
  - Cada una de las partes mencionadas no aparecen explícitas en el texto.
16. Si pudiera establecer una comparación entre el nivel de comprensión de los textos de especialidad que demuestra un estudiante en etapa inicial (primer año) con otro de etapa terminal (4º ó 5º año), ¿cuáles serían las principales diferencias entre uno y otro?
- Las diferencias centrales están asociadas a una madurez intelectual, ya que el alumno terminal tiene un objetivo claro, se ha vinculado con un área específica dentro del ámbito de estudio, por lo que tiene un “motor” que genera una mayor independencia.

17. Señale cuáles son los principales aspectos que generan mayor dificultad a la hora de comprender un texto propio de su especialidad.
- Los alumnos que ingresan traen un escaso nivel de lectura, por lo que la dificultad se presenta en dos niveles: en un nivel de contenido (escasos o nulos conocimientos previos) y en un nivel de competencia como lectores.
  - Los alumnos presentan frecuencia de lectura muy escasa para los estudios que pretenden afrontar.



## 2. ENCUESTA DOCENTES

La presente encuesta forma parte de la investigación denominada COMPRENSION DEL DISCURSO ACADEMICO ESCRITO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE BIOLOGIA, cuyo objetivo consiste en determinar los niveles de comprensión lectora alcanzados por los alumnos en etapa inicial y terminal de la carrera, así como la incidencia que en este proceso tiene la comunidad discursiva, es decir, profesores y entorno educativo. Es por ello, que resulta de vital importancia reunir información con respecto a la percepción que los docentes tienen de la forma de aprender de sus alumnos y la manera en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje en la comunidad.

**Instrucciones generales: Conteste a las preguntas que se presentan a continuación con la mayor precisión posible y en base a la realidad que usted percibe como docente.**

### I.- Con respecto a sus alumnos:

1. Señale las habilidades cognitivas y/o conductas que usted percibe como **dominantes** en alumnos **de primer año** de formación:

Habilidad y/o conducta observada	SI	NO
Hábitos de estudio		X
Lectura habitual, autónoma		X
Manifiesta dudas, preguntas durante la clase	X	
Clasificar información		X
Indagación bibliográfica para ampliar conocimientos		X
Manejo de terminología básica		X
Deducir información		X
Memorizar conceptos	X	
Aplicar conceptos		X
Reconocer las partes que componen el texto científico prototipo (orden método científico)		X
Establecer jerarquías con respecto a la información	X	
Comprender la información que entrega un texto propio de la especialidad		X
Analizar y valorar la información que entrega un texto propio de la especialidad	X	
Evaluar la información que entrega un texto propio de la especialidad		X
Informar, interpretar y comunicar (en forma oral o escrita), con lenguaje y conceptos científicos, datos		X

cuantitativos y cualitativos sobre observaciones propias de la disciplina.		
--	--	--

2. Con respecto al nivel de conocimientos con que llega al alumno, usted lo considera (marque con una X):

POBRE	INTERMEDIO	ALTO
	X	

3. ¿Cuál es el porcentaje de deserción de estudiantes? ¿En qué año de estudio se produce?

En primer año aproximadamente un 20%. Cursos superiores aproximadamente un 2%

4. ¿Cuál es la causa principal de deserción de los estudiantes?

Cambio a otras carreras y/o a otras Universidades

5. ¿Cuál es el porcentaje de egresados de la carrera en el tiempo correspondiente? ¿Cuánto tarda la mayoría de los alumnos?

Se estima en un 20 a 30%.

6. ¿Qué características considera usted que posee un estudiante de **cuarto o quinto año** de formación en la disciplina?

Es un estudiante más responsable, con hábitos de trabajo. Puede comprender y analizar la información de textos o la propia generada de sus trabajos de Unidad o tesis

7. Si pudiera establecer una comparación entre el aprendizaje a partir de textos de especialidad que demuestra un estudiante en etapa inicial (primer año) con otro de etapa terminal (4º ó 5º año), ¿cuáles serían las principales diferencias entre uno y otro?

El estudiante en etapa terminal es capaz de entender y explicar a otros gráficos, tablas y figuras. Puede resumir con facilidad un texto. Es capaz de evaluar la información e informar los resultados principales de la información. Puede comentar críticamente la información científica.

## II.- Con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje:

1.- ¿Qué criterios utiliza usted para seleccionar los textos que leen sus alumnos?

Principalmente que sean atingentes a los objetivos que se persiguen en la asignatura. No importando el nivel o el idioma.

2.- ¿Organiza los textos a partir de una secuencia en función de la dificultad de los mismos?

Si la respuesta es afirmativa ¿cómo determina la dificultad de los textos?

Se entregan al azar, sin una secuencia en cuanto a la dificultad.

3.- ¿Qué metodología utiliza para enseñar y evaluar la comprensión o el aprendizaje a partir de un texto propio de su especialidad?

El alumno, debe hacer una presentación en power point, que debe exponer ante sus compañeros y responder a las consultas de éstos. Al término del semestre se aplica una prueba escrita. Hay oportunidades en que los alumnos califican la exposición y defensa de sus compañeros.

4.- Según su apreciación, ¿cuáles son los requisitos para comprender un texto en su ámbito de estudio?

Tener el conocimiento previo, básico, sobre la materia en cuestión.

Tener la capacidad de leer y analizar críticamente la información. Saber interpretar y comprender las tablas, gráficos y figuras. Poder elaborar y sacar sus propias conclusiones. Poder analizar críticamente la discusión.

5.- ¿Cuáles de las siguientes habilidades cognitivas considera usted como objetivo de lectura para sus alumnos? ¿En qué medida? (marque con una X)

Habilidad Cognitiva	SI, en mayor medida	Si, en menor medida	No, no es un objetivo
Memorizar conceptos		X	
Aplicar conceptos	X		
Complementar contenidos	X		
Familiarizarse con el discurso especializado	X		
Informarse didácticamente sobre el estado del arte		X	

Otro

(especifique) \_\_\_\_\_

### 3. ENCUESTA ESTUDIANTES NIVEL INICIAL Y AVANZADO

La presente encuesta forma parte de la investigación denominada **COMPRESION DEL DISCURSO ACADEMICO ESCRITO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA** cuyo objetivo consiste en determinar los niveles de comprensión lectora alcanzados por los estudiantes en etapa inicial y terminal de la carrera, así como la incidencia que en este proceso tiene la comunidad discursiva, es decir, profesores y entorno educativo. Es por ello, que resulta de vital importancia reunir información con respecto a la percepción que los estudiantes tienen de su propio proceso de aprendizaje a partir de textos disciplinares y la manera en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje en la comunidad.

#### **Información del estudiante**

Carrera: biología

Año de ingreso a la carrera: 2009

**Instrucciones generales: Contesta a las preguntas que se presentan a continuación con la mayor precisión posible.**

#### **I.- Tipología textual**

1. Señala el grado de complejidad que asignas a los textos de tu área de estudio (marca con una X)

Complejidad baja	Complejidad media	Complejidad alta
	X	

2. Según tu experiencia, indica cuál de las siguientes opciones representan dificultades de lectura y comprensión de textos propios de tu especialidad (marca con una X)

	No representa dificultad	Sí, en mayor medida	Sí, en menor medida
Palabras específicas (terminología)			X
Disposición de las ideas en el texto.	X		
Extensión del texto.		x	
Falta de conocimiento previo.		x	
Motivación a la lectura.		x	
Densidad informativa		x	

3. Señale la frecuencia con que lee y aprende a partir de los siguientes textos (Marca con una X):

	<b>Siempre</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Nunca</b>
Artículos científicos		x	
Informes científicos	X		
Textos de alta especialidad (monografías)		x	
Ensayos científicos		x	
Guías de laboratorio	X		
Textos introductorias a la especialidad			x

Otro  
(especifique): \_\_\_\_\_

## II.- Conocimiento previo

1.- Al ingresar a la universidad, consideras que tu nivel de conocimientos en la disciplina era (marca con una X):

<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>
	X	

## III.- Proceso de enseñanza-aprendizaje:

1.- Señala cuáles y con qué frecuencia son estrategias que empleas para aprender a partir de la lectura de un texto.

	<b>Siempre</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Nunca</b>
Destacar ideas principales	X		
Buscar significados de conceptos desconocidos	X		
Hacer resúmenes	X		
Hacer esquemas		x	
Autoexplicación	X		
Crear y responder preguntas	X		
Complementar la información		x	

Otra  
(especifique): \_\_\_\_\_

2.- Si en algunas de las estrategias anteriores contestó ocasionalmente ¿En qué casos específicos lo hace?

Los esquemas no los hago con regularidad porque no encuentro que sea muy buena para hacerlo por eso motivo lo hago ocasionalmente pero con conceptos principales de la materia los cuales me ayudan a entender mejor los textos y la materia, y depende del tiempo para estudiar hay me hago un tipo de cuestionario con diferentes ítem de preguntas tipo test o certamen

3.- Según tu apreciación ¿qué diferencias cognitivas y actitudinales existe entre un estudiante en etapa inicial y terminal de la carera?

Las diferentes según mi percepción son hartas ellos saben más cosas que nosotros los pioneros, tienen mayores conocimientos y sus actitudes también son diferentes ya sea en la manera de estudiar y también como personas ya que nosotros somos menos maduros puesto que ellos ya pasaron por esta etapa de adaptación, saben la metodología de los profesores entre otras cosas que a nosotros nos faltan por saber que con el tiempo aprenderemos.



## 4. PRUEBA DE LECTURA

### TEXTO 1

#### INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN

El concepto original de Darwin y de Wallace acerca de cómo ocurre la evolución todavía sigue proporcionando el marco básico para la comprensión del proceso. Ese concepto se funda en cinco premisas:

- a) Los organismos engendran organismos similares; en otras palabras, hay estabilidad en el proceso de la reproducción.
- b) En la mayoría de las especies, el número de individuos que sobreviven y se reproducen en cada generación es pequeño en comparación con el número total producido inicialmente.
- c) En cualquier población dada ocurren variaciones aleatorias entre los organismos individuales, algunas de las cuales son hereditarias, es decir, que no son producidas por el ambiente.
- d) La interacción entre estas variaciones hereditarias, surgidas al azar, y las características del ambiente determinan en grado significativo cuáles son los individuos que sobrevivirán y se reproducirán y cuáles no. Algunas variaciones permiten que los individuos produzcan más descendencia que otros. Darwin llamó a estas características variaciones "favorables" y propuso que las variaciones favorables heredadas tienden a hacerse cada vez más comunes de una generación a otra. Este es el proceso al que Darwin llamó selección natural.
- e) Dado un tiempo suficiente, la selección natural lleva a la acumulación de cambios que provocan diferencias entre grupos de organismos.

#### FUENTES DE EVIDENCIA DEL PROCESO EVOLUTIVO

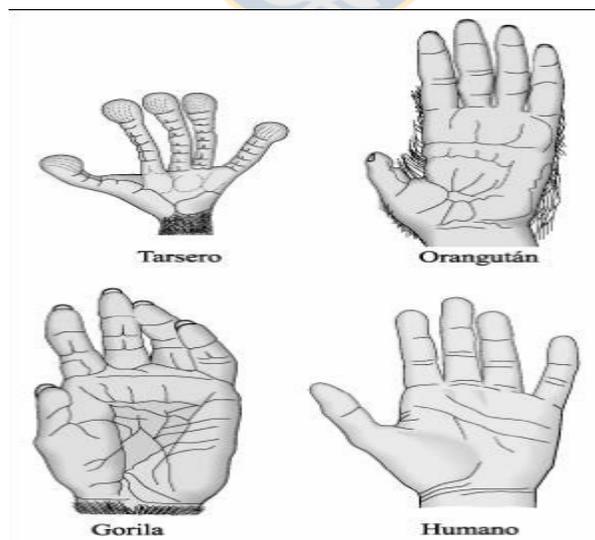
1. La observación directa: La observación directa permite apreciar, en algunos casos, la acción de la selección causada por las presiones de la civilización humana sobre otros organismos. Estos casos representan el cambio en pequeña escala que ocurre dentro de las poblaciones (microevolución). Entre los ejemplos modernos de selección natural, que actúa sobre variaciones aleatorias, se encuentra el aumento en la frecuencia de una variante negra de *Biston betularia* en áreas industriales, el incremento de las bacterias resistentes a antibióticos, los múltiples logros de la selección artificial y la constatación de las variaciones existentes entre poblaciones naturales pertenecientes a una misma especie.

2. La biogeografía: Los datos provenientes de la biogeografía evidencian que tipos particulares de organismos se encuentran en áreas geográficas específicas, pero no en otras áreas de clima y topografía similares. Las observaciones de Darwin acerca de la distribución geográfica y una multitud de otros ejemplos biogeográficos constituyen una fuerte evidencia de que los seres vivos son lo que son y están donde están a causa de los acontecimientos ocurridos en el curso de su historia previa.

3. El registro fósil: Otra línea de evidencias que ponen de manifiesto la ocurrencia de la macroevolución es la proporcionada por el registro fósil, que muestra que los organismos tienen una larga historia y que han cambiado en el curso del tiempo. El registro fósil revela una sucesión de patrones morfológicos en la que las formas más simples generalmente preceden a las más complejas. Los estudios geológicos y la recolección de especímenes vegetales y animales formaban parte de las actividades de Darwin durante el viaje del *Beagle*. Las costas de Sudamérica eran de interés particular, porque mostraban evidencias de extensos cataclismos con muchos estratos geológicos expuestos.

4. El estudio de las homologías: Una línea de evidencias adicional del proceso evolutivo proviene del estudio comparativo de las denominadas estructuras homólogas y de las vías bioquímicas. Las homologías entre las estructuras, los patrones de desarrollo y la unidad bioquímica de organismos diversos denotan una ascendencia común. Las similitudes que expresan homologías son poco explicables en términos de su funcionalidad. La pata del caballo, el ala del murciélago, las aletas de una ballena están constituidas sobre la base de un mismo patrón, que incluye los mismos huesos en posiciones relativas similares. Los miembros con cinco dedos son homólogos en la medida que constituyen una similitud entre especies, que no está justificada funcionalmente. Para los naturalistas predarwinianos, ésta era una evidencia de la existencia de un "plan de la naturaleza", en un sentido místico. Para los biólogos evolucionistas, es la evidencia del origen común de estos grupos, a partir de un antecesor común que tenía cinco dedos. Si las especies hubieran sido creadas separadamente, sería imposible interpretar esta coincidencia.

5. Finalmente, una última línea de evidencia proviene de los estudios sobre la adaptación, también llamada la "imperfección" de la adaptación. En el curso de su carrera como naturalista, Darwin acumuló una enorme cantidad de información sobre los organismos vivos. Sobre la base de este vasto conocimiento, Darwin sabía que no todas las adaptaciones - "dispositivos"- son perfectas. Las adaptaciones simplemente son tan buenas como pueden serlo. Lejos de ser una dificultad para los evolucionistas, según lo muestra un análisis cuidadoso, la imperfección de muchas adaptaciones constituye una quinta línea de fuerte evidencia en apoyo de la evolución. Darwin encontró numerosos ejemplos en los que comprobó que la evolución, muy lejos de operar como un delicado ingeniero que diseña y construye a cada especie a partir de un plan preconcebido y de materiales óptimos, se parecería más a un zapatero remendón que pone parches sobre diseños preexistentes. Las adaptaciones proveen evidencia no sólo de que en las poblaciones ocurren cambios graduales a lo largo del tiempo en respuesta a fuerzas selectivas del ambiente, sino también de que muchas de ellas distan de ser perfectas como consecuencia de las restricciones dadas por la historia evolutiva del grupo.



**Figura 1:** Estructuras homólogas como fuente de evidencia de la teoría de la evolución

(Referencia: Documento entregado por el Profesor Víctor Ruiz, jefe de carrera de Biología)

**CUESTIONARIO**

1. Explique las cinco premisas que sustentan en concepto de evolución de Darwin.  
PRE – GLOBAL – ELABORATIVA

---

---

---

---

---

2. Explique el concepto *macroevolución*.  
PRI – LOCAL – ELABORATIVA

---

---

---

---

---

3. ¿Por qué las costas de Sudamérica eran de interés particular para Darwin?  
PRE – LOCAL – CAUSALIDAD

---

---

---

---

---

4. ¿De qué forma el estudio de las homologías permite respaldar la teoría de la evolución?  
PRE – GLOBAL – CAUSALIDAD

---

---

---

---

---

5. Explique la homología que se produce entre los miembros con cinco dedos. Considere la figura 1

PRI – GLOBAL - ELABORATIVA

---

---

---

---

---

6. Explique el siguiente enunciado: *Darwin encontró numerosos ejemplos en los que comprobó que la evolución, muy lejos de operar como un delicado ingeniero que diseña y construye a cada especie a partir de un plan preconcebido y de materiales óptimos, se parecería más a un zapatero remendón que pone parches sobre diseños preexistentes.*

PRI – LOCAL – ELABORATIVA

---

---

---

---

---

7. ¿Cuál es su opinión con respecto a la teoría de la evolución y las fuentes de evidencia mencionadas en el texto?

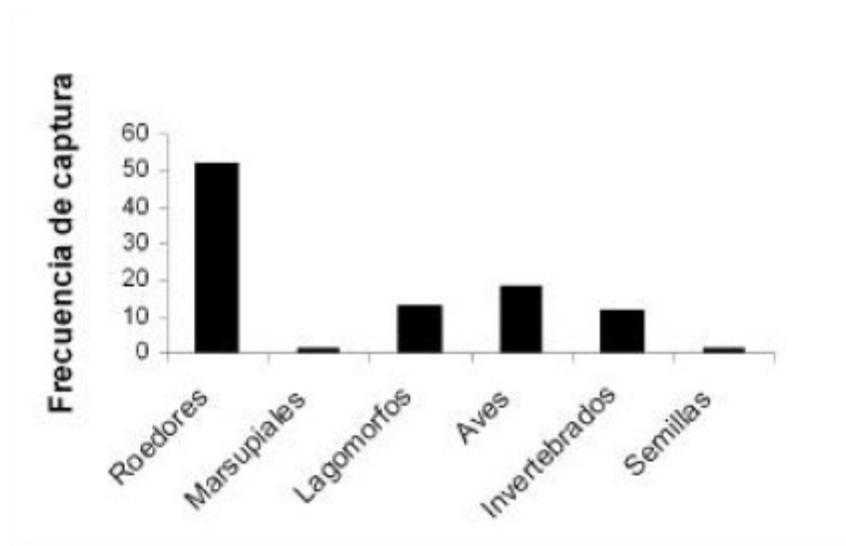
PRI – GLOBAL – EVALUATIVA

---

## TEXTO 2

### DIETA DE *LYCALOPEX GRISEUS* (GRAY, 1837) (MAMMALIA: CANIDAE) EN LA DEPRESION INTERMEDIA DEL SUR DE CHILE

*Lycalopex griseus* es un cánido del Neotrópico con una distribución en Chile desde los 17° S hasta los 54° S en Tierra del Fuego, donde ha sido introducido. En esta extensa distribución exhibe un patrón dietario amplio, el cual ha sido caracterizado en diversas localidades. Según algunos autores las tendencias dietarias de esta especie pueden variar en función de la disponibilidad de presas. En el sur de Chile la dieta de *L. griseus* ha sido estudiada en ecosistemas protegidos; sin embargo, en la región de la Araucanía no está suficientemente documentada. Es así que en este trabajo describimos la dieta de *L. griseus* en un predio de la Región de la Araucanía, considerado un sitio prioritario para la conservación biológica. El predio Rucamanque (38° 39'S - 72° 36' O) tiene una superficie de 438 ha y está 12 km al noroeste de la ciudad de Temuco, sobre la vertiente sur del cordón montañoso Ñielol-Huimpil, con una topografía de relieve monticulado e irregular. Las cotas de altura varían entre los 300 y los 500 msnm. Los suelos son arcillosos y de aptitud forestal. Su clima es templado húmedo, de verano fresco y seco; con una pluviosidad media de 1.400 mm y temperaturas medias de 17 °C en verano y 5 °C en invierno. La vegetación original está formada por bosques de Olivillo (*Lapagerio - Aextoxiconetum punctatii*) y roble-laurel-lingue (*Nothofago-Perseetum*); el primero en el fondo y parte inferior de las laderas y el segundo, en la parte superior. En el bosque de olivillo se distingue una subasociación de condiciones húmedas y en el bosque de roblelaurel- lingue una más seca. Actualmente el predio, está fragmentado en bosque nativo, matorrales y praderas, completamente rodeado de agroecosistemas dedicados mayoritariamente a plantaciones de *Pinus radiata* (Don) y otro tipo de cultivos. Se recolectaron en forma quincenal fecas de *L. griseus* (primavera de 2005 a otoño 2006) en transectos que totalizaron 14 km; las cuales se identificaron en base a criterios morfológicos y avistamiento permanente de la especie. El material fue envasado y trasladado al laboratorio, donde se secó en estufa a 60°C por dos días. Posteriormente las fecas fueron medidas, pesadas y desmenuzadas manualmente para separar los ítems tróficos susceptibles de identificar, mediante claves y guías. Se determinó la amplitud de nicho trófico para cada una de las tres estaciones del año, el cual se expresa mediante la fórmula  $H = 1/(1 + \sum p_i^2)$ , valor que fluctuaría entre 1 y n, entendido como n el número de n de recursos evaluados en el lugar, donde  $p_i$  es la frecuencia relativa de la presa  $i$  en la dieta; para la estandarización de  $H$  debido a la variación recursos de una estación a otra, se aplicó el índice de Colwell & Futuyma (1971), definido por la fórmula  $B_{sta} = B - 1/B_{max} - 1$ ; ( $0 < B_{sta} < 1$ ), donde  $B_{max}$  es el total de ítems tróficos del espectro evaluado. La desviación estándar para  $H$  fue calculada mediante el método Jackknife. Se utilizó el análisis del chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) para determinar las eventuales diferencias entre estaciones del año en la dieta. El resultado del análisis de las 69 fecas estudiadas se presenta en la Tabla I. Dominan los roedores *Oligoryzomys longicaudatus* y *Abrothrix longipilis*; seguido de aves (e.g., paseriformes, aves de corral) y lagomorfos *Oryctolagus cuniculus* y *Lepus capensis*. Los invertebrados consumidos son principalmente de la clase Insecta (e.g., adultos del Orden Coleoptera). Las frecuencias relativas de los mayores ítems dietarios difieren en las estaciones del año (Fig. 1) sin embargo no existen diferencias significativas de dieta entre las mismas ( $\chi^2 = 5,991$ ; grados de libertad=2,  $\alpha = 0,05$ ), salvo en el consumo de aves, ( $\chi^2 = 10,25$ ; grados de libertad=2,  $\alpha = 0,05$ ), que es mayor en verano.



**FIGURA 1.** Composición porcentual de los mayores ítemes dietarios para *Lycalopex griseus* registrados en predio Rucamanque, Región de la Araucanía, Chile.

	Primavera		Verano		Otoño	
	N	%	N	%	N	%
<b>RODENTIA</b>						
<i>Abrothrix longipilis</i>	27	42,18	12	25,00	12	25,53
<i>Abrothrix olivaceus</i>	0	0,0	1	2,08	2	4,25
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	13	20,31	4	8,33	7	14,89
<i>Irenomys tarsalis</i>	1	1,56	0	0,00	1	2,12
Mamíferos indeterminados	1	1,56	3	6,25	2	4,25
<b>MICROBIOTHERIA</b>						
<i>Dromiciops gliroides</i>	1	1,56	0	0,00	1	2,12
<b>LAGOMORPHA</b>						
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	7	10,93	6	12,50	6	12,76
<i>Lepus capensis</i>	0	0,0	1	2,08	1	2,12
<b>AVES</b>						
<i>Turdus fakcklandii</i>	1	1,56	3	6,25	2	4,25
<i>Xolmis pyrope</i>	0	0,0	1	2,08	0	0,0
Paseriformes indeterminados	7	10,93	10	20,83	6	12,76
Galliformes	0	0,0	1	2,08	0	0,0
<b>INVERTEBRADOS</b>						
<i>Cratomelus armatus</i>	0	0,0	4	8,33	0	0,0
<i>Brachysternus viridis</i>	0	0,0	0	0,00	2	4,25
<i>Modialis</i> sp.	0	0,0	1	2,08	0	0,0
<i>Chiasognathus grantii</i>	2	2,12	0	0,00	4	8,51
Coleópteros indeterminados	4	6,25	1	2,08	1	2,12
Semillas	0	0,0	4	8,33	2	4,25
Nº. de Fecas	30		20		19	
<b>B</b>	4,22±0,32		6,85±0,37		7,34±0,38	
<b>B<sub>sta</sub></b>	0,32		0,45		0,48	

**TABLA I.** Composición dietaria y diversidad trófica de Levins (B) y Colwell y Futuyama (B<sub>sta</sub>) para *Lycalopex griseus* obtenidos en predio Rucamanque, Región de la Araucanía, Chile.

La dieta de *L. griseus* en Rucamanque se diferencia de lo registrado en otras localidades del sur de Chile por el alto consumo de conejos (13,4%) e insectos (12,2%) (< 0,7% en otras localidades del sur de Chile). El consumo de marsupiales es similar a lo documentado por Martínez *et al.* (1993) en San Martín (San José de la Mariquina, Región de Los Ríos), pero

menor que lo registrado por Rau *et al.* (1995) para el Parque Nacional (PN) Puyehue (Osorno, Región de Los Lagos). El consumo de roedores (52,7%) es menor a lo documentado en el PN Puyehue (82,6%) y mayor al registrado por Silva (2006) en Centinela (Lago Llanquihue, Región de Los Lagos) (19,3%). La ingesta de aves (20,2%) es similar a lo documentado en Centinela (22,0%) y menor a lo registrado en San Martín y el PN Puyehue (< 9%). La presencia de semillas en las fecas, que para el caso de este estudio, están representadas por las especies *Aextoxicon punctatum*, *Aristotelia chilensis* (Mol.) y *Rubus* spp., se atribuye al consumo de los frutos como respuesta complementaria cuando existe mayor disponibilidad estacional. Estos ítemes frugívoros se encuentran en proporciones similares a lo documentado para otras localidades. Dicha ingesta permitiría la dispersión de las semillas de los frutos consumidos, hecho observado con relativa frecuencia en carnívoros.

(Referencia: Gayana 72(1): 113-116, 2008 Comunicación breve)

## CUESTIONARIO

1. Nombre y describa el lugar en el cual se lleva a cabo la investigación que se presenta en el texto

PRE – LOCAL – INFERENCIA ESPACIAL

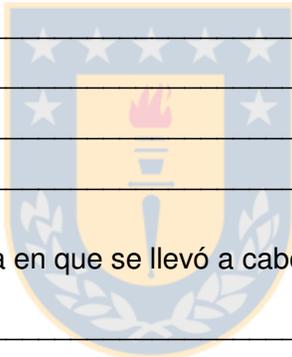
---

---

---

---

---



2. Señale paso a paso la forma en que se llevó a cabo la investigación.

PRE – GLOBAL – TEMA

---

---

---

---

---

3. ¿Qué es un transecto?

PRI – LOCAL – INFERENCIA INFORMACIONAL

---

---

---

---

---

4. ¿Qué expresa la fórmula  $\sigma^2 = 1/(\sum \pi^2)$ ?

PRE – LOCAL- INFERENCIA INFORMACIONAL

---

---

---

---

---

5. Explique los datos que arroja la investigación considerando la Tabla 1  
PRI - GLOBAL – TEMA

---

---

---

---

---

6. Explique los datos que arroja la investigación considerando la Figura 1  
PRI - GLOBAL – TEMA

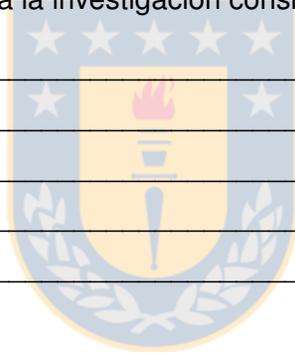
---

---

---

---

---



7. ¿Qué opina acerca de la investigación y los resultados obtenidos?  
PRI – GLOBAL – EVALUATIVA

---

---

---

---

---