



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
CARRERA DE PEDAGOGIA MEDIA EN CIENCIAS  
NATURALES Y BIOLOGIA**

**TIPO DE LENGUAJE CIENTÍFICO UTILIZADO POR LOS DOCENTES DEL  
SUBSECTOR DE BIOLOGÍA DEL PRIMER CICLO DE ENSEÑANZA MEDIA  
Y LA APROPIACION DE ESTE POR LOS ALUMNOS (AS) DE  
ESTABLECIMIENTOS DE CARÁCTER CIENTÍFICO – HUMANISTA,  
PARTICULAR PAGADO, PARTICULAR SUBVENCIONADO Y MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE TEMUCO**

**Para optar al grado académico de Licenciado en Educación**

**Realizada por:**

**Jeimy Burgos Patiño**

**Marlen Millapán Aillapán**

**Edith Molina Arévalo**

**Melitza Osorio Leal**

**Elisa Torres Lagos**

**Profesora guía**

**Patricia Díaz Garrido**

**Temuco, 2004**

## RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad conocer los tipos de Lenguaje científico utilizados por el Docente del área de Biología y visualizar como se expresa la utilización de este Lenguaje por los Alumnos del primer ciclo de enseñanza media en el interior de las aulas de Establecimientos de la ciudad de Temuco.

El estudio se realizó en tres Establecimientos educacionales de dependencia particular pagado, particular subvencionado y municipal de carácter científico-humanista de esta comuna que constituyeron el universo de la muestra.

Se considero como unidad de análisis de la investigación los Docentes de ciencias naturales y Alumnos de primer ciclo de Enseñanza Media de estos Establecimientos educacionales, específicamente en el subsector de Biología.

Siguiendo los lineamientos de la investigación se opto por un enfoque cualitativo, de carácter descriptivo– interpretativo.

Las técnicas de selección de unidad de análisis fueron no probabilísticas e intencional, siendo los instrumentos de recogida de datos: Entrevistas estandarizadas abiertas, Registros etnográficos y Cuestionarios.

De la información recogida se identificó el núcleo central de la investigación y se formularon las categorías de análisis con el fin de evidenciar el Lenguaje científico que se da en las interacciones entre el Docente y el Alumno en el aula y, a la vez, las Estrategias que utiliza el Docente para enseñar este Lenguaje.

Los resultados extraídos de los instrumentos de recolección de datos indicaron que si un Docente utiliza un determinado Lenguaje científico sus Alumnos también utilizaran un Lenguaje científico similar, en este caso un Lenguaje científico moderado.

En relación con las Estrategias utilizadas por el Docente en el aula, se identifico que en los tres Establecimientos se da el uso de Estrategias de metacognición pobres e insuficientes del tipo de repetición y selección.

Entonces, se puede generalizar en el contexto de los casos en estudio, que el Lenguaje científico utilizado por el Docente, las Estrategias metacognitivas desarrolladas en el aula y el contexto socio - cultural donde se desenvuelve el Alumno, esta directamente relacionado con el tipo de Lenguaje científico que utilicen estos.

## INDICE

<b>CAPITULO I</b>	<b>Página</b>
RESUMEN	I
INTRODUCCION	III
Problema de investigación	VII
Objetivo General	VII
Objetivos Específicos	VII
Supuesto	VIII
<b>CAPITULO II</b>	
2. ANTECEDENTES TEÓRICOS	1
2.1 Comunicación	1
2.2 Códigos	4
2.2.1 Lingüístico	8
2.2.2 No lingüístico	8
2.3 La Comunicación Desde Los Paradigmas De Educación.	12
2.4 Concepciones Sobre El Lenguaje	14
2.4.1 El Lenguaje; Procesos Sociales Y Educativos	15
2.4.2 El Lenguaje Como Objeto De Conocimiento	15
2.4.3 El Lenguaje Como Mediador	16
2.5 La Alfabetización Científica Como Enfoque Curricular	16
2.5.1 Los Términos Del Problema	16
2.5.2 Fijación De Niveles De Alfabetización Científica	18
2.5.3 Las Nuevas Dimensiones De La Alfabetización Científica	20
2.6 La Alfabetización Científica En La Educación	21
2.6.1 Tipología De Actividades De Aula	22
2.6.2 Estrategias Metodológicas	23
2.7 Estrategias Que Favorecen El Lenguaje En El Área De	25

Ciencias	
2.7.1 Comparación Entre Las Estrategias Científicas Y Y Las Metacognitivas	25
2.7.2 Medios Y Recursos Didácticos	27
2.8 Los Planes Y Programas Oficiales Y El Lenguaje En La Enseñanza De Las Ciencias.	28
2.8.1 Como Abordan Los Planes Y Programas El Lenguaje En La Enseñanza De Las Ciencias En El Subsector de Biología.	31

### **CAPITULO III**

3. METODOLOGIA	33
3.1. Participantes	33
3.2 Criterios De Inclusión	35
3.3. Descripción De La Muestra	36
3.4. Paradigma	40
3.5. Diseño De La Investigación	40
3.6. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos	41
3.6.1 Cuestionario	41
3.6.2 Entrevista Estructurada	42
3.6.3 Registro Etnográfico	42
3.6.4 Triangulación	43
3.7. Procedimientos	43
3.8. Plan De Análisis	45

### **CAPITULO IV**

4. RESULTADOS	47
---------------	----

DISCUCIONES	122
CONCLUSIONES	127
LIMITACIONES Y PROYECCIONES	129
BIBLIOGRAFIA	130
ANEXOS	133

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La acción comunicativa representa un papel de suma importancia para todas las personas, ya que es, el primer sistema de señales que emplea el hombre para relacionarse con su medio natural y social que lo rodea.

El estudio de la comunicación se torna cada vez más complejo al ir definiendo los elementos que la constituyen, siendo el Lenguaje el instrumento fundamental e indudablemente el sistema más poderoso y eficaz, ya que no solo es un proceso cognoscitivo sino también involucra un comportamiento simbólico.

El Lenguaje está limitado por los conocimientos de cada individuo, es social; sin embargo, los símbolos son personales. La posibilidad de combinar ambos Lenguajes (verbal y gestual) implica comunicación ([www.lupus.worldonline.es](http://www.lupus.worldonline.es)).

El aprendizaje del Lenguaje es un paso previo e indispensable para el aprendizaje de la Lecto - escritura y supone la forma de tomar conciencia de todo lo que se aprende del entorno en el que se vive.

Desde un punto de vista filosófico educativo: "... el ser humano se diferencia de los animales por una serie de características esenciales, entre las que destaca su particular forma de aprender. El ser humano depende de sus padres durante mucho más tiempo que el resto de los animales, y su educación resulta prolongada, al ocupar gran parte de su tiempo en aprender a desarrollar sus múltiples facultades naturales. Sin embargo esto se debe a que el ser humano posee una capacidad ilimitada de aprendizaje ya que es el proceso por medio del cual se adquieren conocimientos durante toda la vida" (Beltrán, 1992; Woolfolk, 1990).

En efecto, esa capacidad ilimitada de aprendizaje que posee el ser humano no es posible potenciarla si no existiese alguien o un medio que

desempeñe el rol social, de favorecer éste aprendizaje, por medio de la enseñanza. Desde este punto de vista la acción comunicativa representa un papel de suma importancia en el desarrollo de la labor Docente en el aula.

Paralelamente, a todas sus funciones un Docente debe enseñar investigando compartiendo la tesis de que la calidad de la enseñanza no es (ni será) posible si no se dota al Docente de medios tecnológicos educativos apropiados que faciliten el cumplimiento de su acción comunicativa con más eficacia.

La educación tiene por lo tanto, como meta la transmisión de conocimientos de una generación a otra (Carlson y Thorpe, 1990), es una verdad consabida; más, no obstante, el proceso de transmisión y actualización de conocimientos no es suficiente, ya que se necesita, además, capacidad de prever las futuras circunstancias de comunicación de los seres humanos entre sí y su entorno.

Se considera que para hacer necesario lo anterior, al mismo tiempo que evoluciona nuestro mundo, es esencial considerar los métodos y formas de comunicación que garanticen un adecuado desarrollo del proceso educativo en las instituciones de educación. Todo proceso educativo es un proceso de interacción social que sucede en determinado medio ambiente (Galton y Moon, 1986).

En este sentido, se podría desde una perspectiva funcionalista de la comunicación, adoptar una serie de categorías relacionadas con el fenómeno de la comunicación humana (Sarramona, 1988), tales como: **emisor - receptor, mensaje, medio, interferencias y obstáculos de comunicación, comunicación distorsionada, medio ambiente -ecosistema natural y social-**, al que corresponden la institución educativa y, por consiguiente, el aula, interacción Docente - Alumno, etcétera; con el propósito central, de conceptualizar qué es una práctica Docente eficaz en lo comunicativo, como

elemento clave en toda modalidad de evaluación de la enseñanza (Benedito, et al., 1977).

Es importante entonces considerar la acción comunicativa eficaz del Docente a la hora de evaluar su práctica profesional, en tanto que su labor pedagógica es una práctica laboral reproductora y generadora de saberes y actitudes ante la vida y su entorno, y como tal, puede ser percibida, su calidad considerando la opinión de sus principales receptores: los Alumnos.

De ese modo el Lenguaje es el mediador de las articulaciones cognitivas entre el Docente y los Alumnos, es a su vez un vehículo de construcción de significaciones comunicables y compartibles. Desde el punto de vista de la ciencia se enfatiza en el propósito de aprender el conocimiento Biológico involucrando todos los tópicos como vocabulario e información.

Hay un amplio consenso entorno al hecho de que el nivel de comprensión de la ciencia en la sociedad es determinante para la participación del público en el diálogo sobre la ciencia, lo que indica que la formación científica debe estar centrada en que el Alumno pueda y tenga la capacidad de participar en la resolución de asuntos sociales relacionados con la ciencia. Lo que a su vez supone que debe haber un cierto nivel en el manejo del Lenguaje científico donde el individuo tenga la capacidad de entender, pueda a su vez actuar con criterio científico y adquirir nuevos conocimientos en base a ciertos hábitos de información permanente. Por ello es también relevante el uso de una amplia gama de Estrategias didácticas las cuales deben tener como objetivo ayudar a resolver las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las ciencias en el aula. Considerando estas como básicas para la correcta apropiación del Lenguaje científico.

De acuerdo a los antecedentes teóricos antes mencionados, surge como inquietud el siguiente tema el manejo del Lenguaje científico de los Docentes en la enseñanza de las ciencias y el uso de este por parte del Alumno en el Aula.

El problema a investigar surge de interrogantes originadas durante el transcurso de las pre – prácticas pedagógicas, en diversos Establecimientos educacionales de la ciudad de Temuco, en donde muchas veces se evidenciaba que los Alumnos no lograban un manejo conceptual propios del área de Biología, por lo tanto no conseguían entender los contenidos entregados por el Docente, razón por la cual demostraban escasa comprensión de los temas.

Por esta razón se cuestionó si ¿El factor incidente en el aprendizaje del Alumno estaría relacionado con la lejanía que pudiese existir entre el Lenguaje científico utilizado por los Docentes del área y el nivel de comprensión que logran los Alumnos en el manejo de un Lenguaje científico mínimo?.

De esta manera nuestro problema de investigación se plantea en relación a: “Cómo se evidencia el uso del Lenguaje científico en los Docentes del subsector de Biología del primer ciclo de enseñanza media y de que manera se expresa la utilización del Lenguaje científico en los Alumnos pertenecientes a Establecimientos científico-humanista de la ciudad de Temuco”.

## **Problema De Investigación**

¿Cómo se evidencia el uso del Lenguaje científico en los Docentes del subsector de Biología del primer ciclo de enseñanza media y de que manera se expresa la utilización del Lenguaje científico en los Alumnos pertenecientes a Establecimientos científico - humanista de la ciudad de Temuco?

## **Objetivo General**

- Conocer y describir el tipo de Lenguaje científico utilizado por los Docentes del Subsector de Biología y la utilización por los Alumnos (as) del primer ciclo de enseñanza media.

## **Objetivos Específicos**

- 1) Identificar el Lenguaje científico que manejan los Docentes frente a las propuestas que hace los programas oficiales para el Subsector de Biología en el primer ciclo de enseñanza media.
- 2) Identificar el Lenguaje científico propio del área Biológica, utilizado por los Docentes de este Subsector en el aula.
- 3) Describir el Lenguaje científico que utilizan los Alumnos en el subsector de Biología.
- 4) Identificar los tipos de Estrategias que utiliza el Docente en el proceso de enseñanza de la Biología y en el desarrollo del Lenguaje científico de los Alumnos.

## **Supuestos**

- Los Docentes del Subsector de Biología del primer ciclo de enseñanza media manejan un Lenguaje científico, comprensibles para el logro de aprendizaje de contenidos científicos mínimos en los Alumnos.
- Los Alumnos (as) del primer ciclo de enseñanza media en el Subsector de Biología evidencian una apropiación de Lenguaje científico.

## CAPÍTULO II

### ANTECEDENTES TEÓRICOS

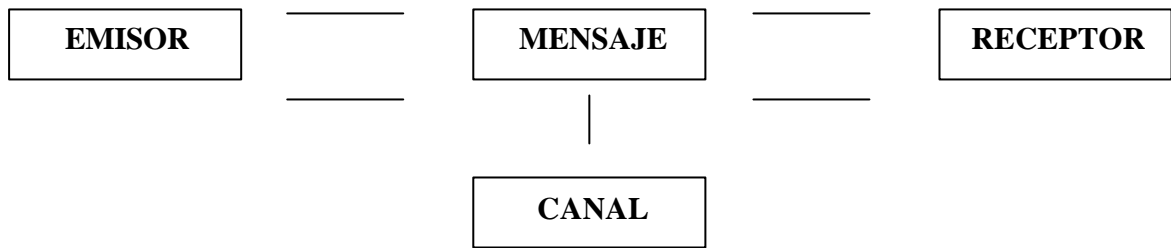
#### 2.1. Comunicación

Denominamos comunicación al proceso por el cual, las personas, emisor (es) y receptor (es). Asignan significados a unos hechos producidos y, entre ellos, muy especialmente al comportamiento de los otros seres o personas. El concepto de comunicación presupone, pues, otros dos conceptos: el concepto de relación y el de transmisión. La relación es entre seres, entre personas, y la transmisión es de información, de significado.

La primera condición para que exista comunicación es la presencia de un **emisor** (o sistema emisor) y un **receptor** (o sistema receptor). Emisor y receptor son pues los primeros elementos del proceso de comunicación. Al mismo tiempo, si queremos que exista transmisión de información, de significado, hace falta que exista también un **mensaje** ([www.universidadabierta.edu.mx](http://www.universidadabierta.edu.mx)).

Y para producir el mensaje es necesario un código conocido por las personas que se comunican. El proceso de producción del mensaje por el emisor se denomina codificación, y decodificación es el uso del código por el receptor para interpretar el mensaje.

El mensaje es transmitido gracias a la estructuración, modulación, de un medio físico determinado que es el **canal**. La importancia relativa de los canales es función tanto de la especie de los seres que se comunican, como de las circunstancias precisas que condicionan la emisión de un mensaje. En el caso de las personas, los canales más usados son el auditivo y el visual.



Según Román Jakobson, propone en su modelo de comunicación la integración de otros factores además de la operación de codificación/decodificación. Su esquema describe la comunicación como un proceso organizado alrededor de seis polos, asignando seis funciones principales al Lenguaje.



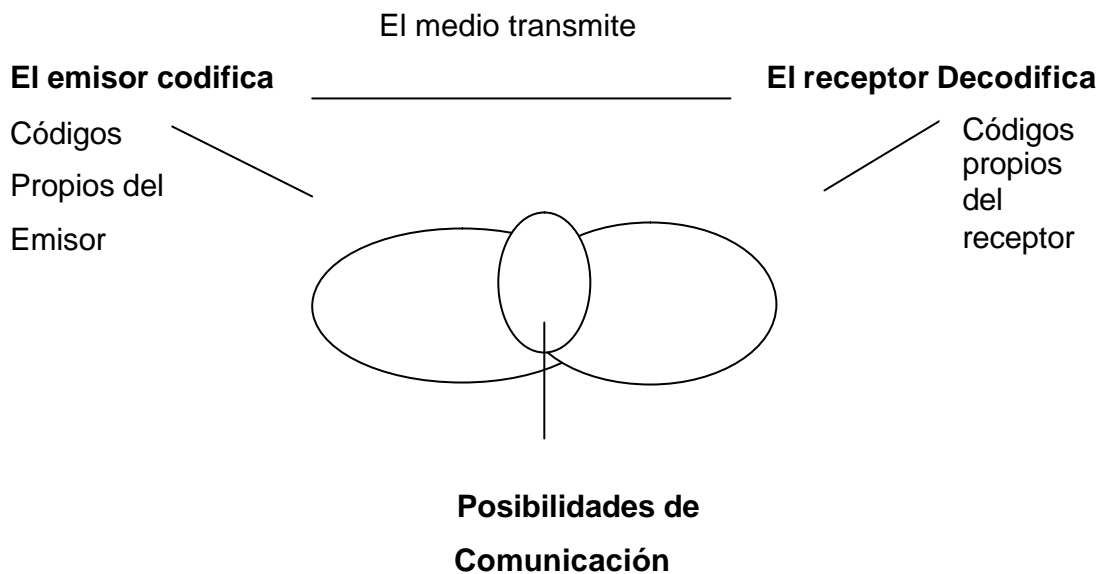
Desde su modelo deja en evidencia el permanente contacto que debe existir entre el emisor y el receptor.

En el contexto de la sala de clases su modelo tiene como propósito que los Alumnos comprendan que el Lenguaje posee diferentes usos y que manejar las seis funciones es un paso previo para hacer lo mismo con las situaciones de comunicación de la vida cotidiana.

Describe entonces las funciones del Lenguaje como:

- **Función expresiva:** El mensaje se centra en el emisor, su personalidad o sus emociones (poesía lírica).
- **Función conativa:** El mensaje está organizado alrededor de un esfuerzo para influir sobre el receptor (propaganda).
- **Función referencial:** El mensaje describe la realidad tal cual es, da cuenta del referente extra-lingüístico.
- **Función fática:** Los mensajes o parte de ellos tienen como objetivo asegurar el contacto entre las dos partes en juego.
- **Función Metalingüística:** El mensaje se organiza alrededor del código, el mensaje describe y define signos del código.

En el aula Alumnos y Docentes deben tener un vocabulario en común especialmente en relación al área disciplinar. Los códigos en lo escrito deben ser comunes de tal manera de favorecer la comunicación, pues, sólo habrá comunicación entre interlocutores en el espacio común a los códigos (verbal, escrito, gestual y cultural) de cada una de las partes. Generándose los espacios donde es posible la comunicación (Ollivier, 1995).



## 2.2 Códigos

Se trata de un conjunto de signos que le permita al emisor transmitir el mensaje, de manera que el receptor pueda entenderlo.

Para enviar un mensaje se debe utilizar un código común al emisor y receptor. Se debe tener en cuenta además que los signos no pueden combinarse de cualquier forma, sino siguiendo las reglas específicas de cada código.

Existen diferentes tipos de códigos, es decir, distintos conjuntos de signos que las personas utilizan para transmitir mensajes, y en definitiva, comunicarse. Siendo el código más utilizado por el hombre el Lenguaje.

El Lenguaje es un sistema de símbolos, una serie de sonidos en que las palabras representan una idea, un objeto, o una persona, en que las representaciones simbólicas se convierten con el tiempo en el medio con que pensamos. Por medio del Lenguaje se interactúa con la gente y se interpreta el mundo, este proceso permite adquirir el sentido del yo, comunicar ideas propias y compartir experiencias de vida con otros. El Lenguaje es un elemento esencial de

la personalidad, una expresión y espejo de lo que somos y deseamos ser... una parte tan integral de nosotros como el cuerpo y el cerebro (Meece, 2000).

La capacidad lingüística se perfecciona usando el Lenguaje en contextos significativos, esto sucede no sólo con la lengua hablada, sino también cuando se promueve la adquisición de la Lecto - escritura. Casi siempre el Lenguaje hablado se aprende en el ambiente familiar mientras que la lectura y la escritura se enseñan en la escuela. Por lo tanto, así como se aprende a hablar con el propósito de interactuar con los otros, de expresar sentimientos y deseos, la comunicación a de ser la fuerza que impulsa la lectura y la escritura, dado que la escritura puede idear diversos medios de comunicación, da permanencia a una lengua y gracias a ella es posible redactar, conservar textos muy extensos que es posible leer y consultar más de una vez, a fin de tomar decisiones o de reflexionar sobre un asunto. La escritura tiene en cuenta la uniformidad; cualquiera que sepa leer un texto lo hace exactamente con la misma palabra de otro lector.

Todos los Lenguajes y los dialectos controlan los componentes principales del Lenguaje que son:

- **Fonología:** Los sonidos de una lengua, las reglas para combinarlos y formar palabras, así como los patrones acentúales y de entonación.
- **Semántica:** Es el significado de las palabras. Sólo algunas cadenas de sonidos son significativas. Las palabras individuales transmiten significados y pueden combinarse en oraciones con sentido. Las palabras se relacionan en redes complejas y tienen propiedades especiales.
- **Sintaxis:** Es la forma de combinar palabras para formar frases y oraciones en una lengua.

- **Pragmática:** Las Estrategias para usar el Lenguaje apropiadamente en varios contextos.
- **Léxico:** Vocabulario; todas las palabras con que una lengua designa objetos, cualidades, acciones, hechos, ideas o estados de la mente.

El conductista B. F. Skinner (1957) atribuye a factores ambientales el desarrollo del Lenguaje. Dado que las estructuras y los sonidos de las lenguas ofrecen tantas variaciones, sostiene que el aprendizaje del Lenguaje se basa en mecanismos como la imitación y el condicionamiento operante. Así pues, la teoría establece que los niños aprenden los sonidos y las palabras apropiadas en respuesta al reforzamiento de sus padres.

Algunos teóricos piensan que el Lenguaje es un programa Biológico que se activa y desarrolla en la medida que el niño va madurando.

El lingüista Noam Chomsky (1957, 1965) describe la función del conocimiento innato en la adquisición del Lenguaje. Supuso que el niño nace con una propensión a la adquisición del Lenguaje que al ser activada permite al niño adquirir estructuras lingüísticas cada vez más complejas hasta alcanzar los niveles propios del adulto.

Para Vygostky (1987) el ambiente social y la cultura circundante son factores decisivos que impulsan el desarrollo en todas las áreas, entre ellas el ámbito del Lenguaje. El autor creía que el pensamiento y el Lenguaje se originan en forma independiente, pero que se fusionan en algún momento de la niñez temprana.

En definitiva, para adquirir el Lenguaje es indispensable poder interactuar con otras personas que ofrecen respuestas inmediatas. En esta perspectiva, la hipótesis de la Lecto - escritura emergente sostiene que el Lenguaje hablado y el escrito se aprenden desde el momento de nacer. Mediante el contacto con libros

en la etapa preescolar, el niño aprende que la palabra impresa comunica significado, reconoce las letras, palabras y puede imitar la lectura recitando historias memorizadas. Depende más de factores sociales que cognoscitivos el hecho de que algunos lleguen a la escuela sabiendo leer y otros no.

La lectura es un proceso complejo durante el cual el lector traduce el código impreso en palabras, comprendiendo y prediciendo el significado e interactuando emocionalmente con los personajes o sucesos de la historia. **La decodificación** es el proceso que usan los lectores para determinar el equivalente oral de las palabras escritas. La comprensión es el proceso activo de darle significado a un mensaje. Se basa en la capacidad del lector para utilizar la información sintáctica, semántica y pragmática para interpretar lo que está escrito en la página.

El Lenguaje predomina en una buena aula, siendo esencial que los Alumnos tengan la oportunidad de practicar todas las formas de comunicación. Aprenden cuando hablan, leen, escuchan y escriben en contextos alternos y sostenidos. Sin la conversación no puede estimularse, la adquisición de conceptos, las habilidades interactivas y compartir el conocimiento en general (Wells, 1986; Meece, 2000).

Todas las personas muestran variantes en la raza, la economía y la herencia cultural. El Lenguaje es la manera en que el individuo se crea, conserva y distingue entre sí. El Lenguaje, el dialecto o la manera de hablar del individuo reflejan las características de su ambiente social, económico y cultural (Meece, 2000).

Las diferentes circunstancias en las que aparezca el mensaje, permite clasificar diferentes niveles del Lenguaje, sobre la base de sus códigos lingüísticos (Berlo, 1982).

El código puede ser:

### **2.2.1 Lingüístico**

Es el código más completo, ya que la lengua oral o escrita puede ser comprendida por un número mayor de personas que otro tipo de códigos. El Lenguaje es un sistema de comunicación utilizado únicamente por el hombre. Es un código o conjunto de signos que necesita del Lenguaje, ya sea oral o escrito. De este modo, los códigos lingüísticos se dividen en código oral y código lingüístico escrito.

### **2.2.2 No Lingüístico**

Los gestos, sonidos y señales constituyen este tipo de código, el cual es menos preciso que el anterior.

Son aquellos códigos que no necesitan del Lenguaje. No requieren de un idioma determinado para ser capaces de transmitir el mensaje.

Para que estos códigos sean útiles, tanto el emisor como el receptor deben saber sus significados, pero no tienen que saber necesariamente leer ni escribir. Ello se debe a que estos códigos, como no utilizan el Lenguaje, no son escritos ni orales ([www.universidadabierta.edu.mx](http://www.universidadabierta.edu.mx)).

Por lo tanto en la comunicación, el acto comunicativo, lo podemos considerar, como un proceso de participación, donde intervienen un conjunto de elementos, y de cada uno de ellos depende en cierto modo el éxito o el fracaso del episodio comunicativo.

Los participantes han de codificar y decodificar correctamente, es decir han de conocer el código. Ciertamente, el emisor puede tener más o menos habilidad

en codificar una idea en un mensaje eligiendo uno de los mecanismos de creatividad que ciertos códigos les ofrecen, así como el receptor tendrá más o menos habilidades en llegar a la idea que poseía el emisor, mediante la decodificación. Pasar de un mensaje es tomar una opción, elegir una Estrategia entre un universo de posibilidades. En toda elección hay riesgos y el éxito del acto, siempre es proporcional a la bondad de la elección.

Naturalmente, según las situaciones tendremos más o menos tiempo para codificar un mensaje. A veces podemos seleccionar cuidadosamente las distintas unidades del mensaje, las palabras por ejemplo, y en otras las hemos de elegir rápidamente y espontáneamente.

Además, en el caso de la comunicación humana, los elementos del mensaje son portadores de una información que va mucho más allá del que les sería atribuible, como comunidad lingüística. El oyente asignará algún tipo de información, de significado, a un cierto número de variables que acompañan los sonidos del Lenguaje, inflexiones sin contar la gran variedad de gestos y posturas adoptadas por el emisor en la ejecución del mensaje.

Pero, “La comunicación no consiste solamente en enviar un mensaje, sino también en saber cómo fue recibido y modificarlo en función de las reacciones del receptor, para obtener el efecto buscado. En otras palabras, el receptor del mensaje actúa a su vez sobre el emisor y el mensaje mismo, según reciba bien o mal el mensaje actuara sin saberlo para modificar el mensaje enviado o conservarlo” (Ollivier, 1992, p. 49).

De ahí que si estos elementos, por el motivo que sea, no son percibidos, el éxito de todo el proceso se verá disminuido. Muchas de las llamadas barreras de la comunicación son de este tipo y se deben fundamentalmente a los canales de transmisión. Hemos de tener en cuenta que, casi siempre, los signos mediante los cuales nos comunicamos, compiten con otros elementos que participan del canal

que nos sirve de medio de comunicación. Estos elementos son los conocidos ruidos. Los ruidos adquieren muchas formas en el proceso de comunicación. Por extensión se los puede definir como el conjunto de todos los elementos que representan perturbaciones en la comunicación.

El proceso de comunicación, aparte de los ruidos, se ve afectado por el problema de la variación de los índices de atención de los participantes, del tiempo de que disponen, del rendimiento, del canal, entre otros factores. Estas fluctuaciones afectan de alguna manera el desarrollo del proceso. Con el propósito de que la información sea transmitida y que los resultados sean lo más positivo posible, se produce una repetición de la información, denominada redundancia, la cual se puede incrementar repitiendo el mensaje, ideas o categorías lingüísticas (Serrano, 1988).

En el aula, la comunicación se entiende como una herramienta básica para elaborar los mensajes significativos dentro del proceso Enseñanza – Aprendizaje. Esta comunicación se presenta en tres formas:

- Comunicación verbal.
- Comunicación no verbal.
- Comunicación escrita.

La expresión oral tiene dos funciones básicas del Lenguaje, como son la transmisión de la información y la interacción que está estrechamente ligada a las culturas. Intentar comprender el fenómeno comunicativos desde el aula, significa conocer los tipos de comunicación que se establecen en las diferentes situaciones pedagógicas.

El proceso enseñanza – aprendizaje se da al interior del aula según ciertas opciones, puede corresponder a un sistema cerrado, del tipo estímulo/respuesta, donde el marco en que se produce la comunicación no apela a la capacidad de inventar respuestas por parte del Alumno, esta más bien orientada a preguntas y respuestas donde lo inesperado debe desterrarse, ya que sólo puede corresponder a un error, a una reacción incorrecta.

En otros casos la relación es abierta, pues el Alumno que responde a una situación de la clase tendrá que ejercer una actividad de creación, la respuesta no se da de ante mano, el Alumno debe construirla por sí mismo, sin referencia a un modelo que debería reproducirse. La comunicación es entonces impredecible.

A nivel de aula la comunicación es posible si: el Lenguaje especializado (contenido disciplinar) es el mismo para ambas partes, Alumno y Docente. Generalmente el Lenguaje especializado existe en el Alumno bajo un paradigma propio de su contexto social – cultural el cual se arraiga con mucha más facilidad (Ollivier, 1995).

Es decir que, en todos los niveles, el aprendizaje de los contenidos escolares se realizará a partir de palabras ya conocidas y usadas en otras situaciones. No es el Docente quien enseña la palabra al Alumno; pero sí le enseña que esa palabra tiene un sentido y un uso radicalmente distinto de los que solía antes tener.

En el aula la comunicación se convierte en el frente a frente de individuos distintos, en toda su complejidad, con sus deseos, sus rechazos, sus ambigüedades, su historia y su cultura, su lengua y el modo en que viven la comunicación, por ejemplo las intenciones del Docente puede que en algún momento no correspondan necesariamente a las preocupaciones del Alumno por

lo tanto no logran el entendimiento, sin embargo debe darse un conocimiento mínimo de sus preocupaciones y deseos para que exista superposición, pues, el intercambio se producirá en la intersección de sus códigos respectivos, los Alumnos y su Docente deben tener un vocabulario en común, especialmente preciso para todo cuanto concierne a la disciplina enseñada. Cuando la comunicación se realiza en forma no lineal, sino más bien a través de un recorrido circular permite un control más eficaz de la comunicación, sin embargo no se ve favorecida dada la jerarquización piramidal de los agentes del proceso de enseñanza – aprendizaje en el aula, el poder del Docente y el sometimiento de los Alumnos.

### **2.3 La Comunicación Desde Los Paradigmas De Educación**

Según la perspectiva Constructivista, la comunicación educativa constituye el proceso mediante el cual se estructura la personalidad del Alumno; lográndose a través de las informaciones que este recibe y reelaborándolas en interacción con el medioambiente y con los propios conceptos construidos. Dicho esto, se tiene que el proceso de aprendizaje no es reducible a un esquema mecánico de comunicación, por cuanto el educando como receptor no es un ente pasivo, sino que es un ser que reelabora los mensajes según sus propios esquemas cognitivos.

Aunque en los sistemas educativos es el docente quien ejerce en gran medida las funciones de emisor e influencia sobre los Alumnos, debe considerarse que la configuración personal de los Alumnos se logra a través de múltiples fuentes personales e institucionales y ya no exclusivamente por la acción comunicativa de los Docentes.

Desde la perspectiva humanista el Docente debe considerar que la comunicación en el aula debe tener carácter clínico o didáctico en el sentido de que el Docente tiene que reconocer que su misión es la de optimizar el desarrollo de los aprendizajes, aplicando Estrategias y métodos de rigurosidad científica y

actuando de una manera profundamente objetiva. Este reconocimiento elimina los convencionalismos de Docente prepotentes y agresivos que generan stress en los Alumnos y promueve la concientización de que la comunicación es un acto en el cual tanto el Docente como el Alumno se encuentran entre sí como lo que son seres humanos en un proceso de aprendizaje.

La comunicación didáctica en el aula se caracteriza por una relación terapéutica entre Docente y Alumno constituyendo un auténtico encuentro entre seres humanos que luchan por la misma causa: la optimización de los aprendizajes. Si la relación es adecuada, el trabajo del Docente es realizado más eficientemente, y las situaciones son desarrolladas favorablemente. De esta manera una positiva relación entre Docentes y Alumnos cultiva la efectividad en el proceso de aprendizaje.

Dicha comunicación puede definirse como el proceso por medio del cual la información es intercambiada, entendida por un Docente y uno o más Alumnos; usualmente con la intención de motivar o influir sobre las conductas de éstos, generándose así un encuentro donde no hay parte silenciosa ([www.monografias.com](http://www.monografias.com)).

“Los participantes de una clase nunca dejan de comunicar, lo hacen en ambos sentidos, actuando el uno sobre el otro, bajo forma de retroacción permanentemente. Se trata de una circulación constante y no de un envío de informaciones desde un punto que llamaríamos emisor, hacia un punto que llamaríamos receptor. La comunicación no se realiza bajo forma de un bucle cerrado, reconocido en forma interrumpida” (Ollivier, 1992, p. 53).

“En la mayoría de las comunicaciones áulicas, la metacognición se maneja en el nivel tácito. Lo prueban las interacciones comunicativas (verbales y no verbales) que se llevan a cabo entre los interlocutores: desde su disposición física en el espacio del salón, hasta el control y dominio que ejerce el Docente y que el Alumno - como parte de la institución - y la misma institución avalan. Además, las

actividades que se solicitan, las operaciones que las mismas encubren, el vocabulario básicamente científico y técnico, implican en todos los casos, actos de habla de "reproducción", "copia", "repetición idéntica", o "transferencia directa" o casos similares que reproduce la interacción efectiva; allí están las pruebas contundentes acerca de la metacognición en cuanto al espacio que se le dedica a la reflexión, al cuestionamiento de lo que se aprende, a la manera en que puede adquirir el conocimiento, del modo más conveniente para cada uno" (Magne, 1995, p. 8).

## **2.4 Concepciones Sobre Lenguaje**

La riqueza teórica, conceptual y metodológica del análisis en el estudio de las ciencias del Lenguaje tiene un valor importante para determinar las formas de cómo se han percibido el Lenguaje, sus imágenes y sus representaciones.

A través del Lenguaje el hombre se hace una representación del mundo, construye conocimiento se comunica con otros y recrea su realidad. Por eso el Lenguaje como construcción del hombre abarca la globalidad humana que integra las prácticas psico - sociales y culturales a través de las cuales, los sujetos hacen uso de él para significar y vivir el mundo (Morales, 2002, p 41).

Según la función cognitiva, el Lenguaje se manifiesta en procesos, operaciones y actividades psico – socio - cognitiva que permiten la construcción del conocimiento sobre el mundo y organiza una de nuestras ideas sobre la realidad.

Esta forma de concebir el Lenguaje se concreta en la escuela cuando el Docente le da sentido a las acciones elaborando reflexiones y propósitos que orientan sus decisiones en el aula. Desde esta perspectiva , los Docentes son capaces de establecer diferentes formas de relacionarse con los Alumnos para detectar y resolver problemas en un ámbito amplio, no sólo de las ciencias,

matemáticas lógicas o Biológicas , sino de la vida práctica, cotidiana y social del alumno (Morales, 2002, p. 42).

#### **2.4.1 Lenguaje; Procesos Sociales Y Educativos**

El contexto para el desarrollo del Lenguaje de un hablante – oyente real de una unidad lingüística es la comunidad o comunidades en las que participa con fines comunicativos y sus contextos comunicativos correspondientes: el hogar, la familia, el grupo de amigos, el barrio, la escuela, el lugar de trabajo, etc.

El niño al llegar a la escuela encuentra con contexto comunicativo en gran medida diferente del de su hogar, especialmente distinto en tres aspectos: En los sistemas de comunicación privilegiados, en la naturaleza de los referentes comunicativos y en el tipo de relación afectiva y actitudinal que se establece entre los participantes en la interacción comunicativa (Morales, 2002).

En la filosofía moderna y en concreto en la escuela se concibe al Lenguaje como expresión del pensamiento. El sujeto pensante constituye y le da existencia a la realidad por ello el Lenguaje, se puede asociar con los enfoques de la escuela activa, basándose en el Lenguaje como fuente permanente de expresión y pensamiento del sujeto.

#### **2.4.2 El Lenguaje Como Objeto De Conocimiento**

El nacimiento de la lingüística como ciencia y la problemática surgida en los círculos científicos acerca de la conciencia en la elaboración del conocimiento científico plantea nuevos temas y retos a la enseñanza.

En la lingüística como ciencia el Lenguaje se aborda en una visión positivista, desde un saber disciplinar, las teorías del Lenguaje de acuerdo con su concepción filosófica y epistemológica hacen descripciones y explicaciones de los elementos que regulan la manifestación de la lengua.

Las ciencias del Lenguaje han elaborado constructos teóricos sólidos y rigurosos para dar cuenta de la estructura y el funcionamiento de las lenguas, así como explicaciones sobre la naturaleza de los procesos de la lectura y la escritura (Morales, 2002).

### **2.4.3 El Lenguaje Como Mediador**

Docente, Alumnos y contenidos se relacionan en el aula a través de un riquísimo conjunto de prácticas no lingüísticas, pero es sin duda el Lenguaje natural el medio a través del cual se produce la parte más significativa del proceso de enseñanza - aprendizaje. El lenguaje es el mediador de las articulaciones cognitivas entre el Docente y los Alumnos, en una postura que considera al proceso como una negociación de significados (Contreras, 1990, Edwards y Mercer, 1988, Sacristán y Pérez Gómez, 1985). El Lenguaje, a su vez, es vehículo de construcción de significaciones comunicables y compartibles sólo cuando el aprendizaje mismo está cargado de significatividad ([www.bib.uab.es](http://www.bib.uab.es)).

## **2.5 La Alfabetización Científica Como Enfoque Curricular**

### **2.5.1 Los Términos Del Problema**

"Hay un amplio consenso en torno al hecho de que el nivel de comprensión pública de la ciencia en la sociedad es determinante para la participación del público en el diálogo sobre la ciencia, sociedad y las direcciones del cambio social originadas por la aplicación de las nuevas tecnologías".

La ciencia y la tecnología son tan importantes, que es preciso marcar una dirección de futuro. Y, en este caso, se toman en cuenta las consecuencias que esto tiene para la formación de la ciudadanía a la que se pretende llegar, no solo por medio de la enseñanza sistemática del período de la educación obligatoria, sino generando en ella un hábito de formación permanente.

No cabe duda de que la alfabetización científica como enfoque curricular emergente, trata de arbitrar la combinación de unas cuantas palabras clave: ciudadanos, democracia, ciencia, tecnologías de la información y acción social.

La alfabetización científica lo es también tecnológica e informática, reconociendo en cada una de estas categorías la capacidad de crear y de inventar y sus interacciones mutuas, que configuran el campo de la tecnociencia (Fleming, 1989).

El alfabetizado tiene la capacidad de entender, puede a su vez actuar con criterio científico y su conocimiento es funcional, es decir, le permite adquirir nuevos conocimientos en base a unos ciertos hábitos de información permanente. La funcionalidad remite a su utilidad a corto plazo y al carácter evolutivo del conocimiento científico.

..."Desde la perspectiva de la responsabilidad social, la formación científica debería dar lugar a Alumnos que puedan, - y de hecho participen - en la resolución de asuntos sociales relacionados con la ciencia. Esto supone que el alumnado esté dispuesto y pueda -porque a su vez es capaz-, de actuar efectivamente como ciudadano haciendo uso de los valores y de las habilidades que proceden de la ciencia" (Perales, 2000, p. 145)

Todos los Alumnos necesitan competencia científica para desarrollar lo mejor de su capacidad y enfrentarse a un mundo de creciente desarrollo tecnológico. Y, como participantes de una sociedad, los individuos deben estar preparados para tomar decisiones científicas y responsables sobre temas de

relaciones ciencia - sociedad. Como también el dominio de un Lenguaje complejo, en continua evolución, y la puesta al día de una epistemología científica actualizada que le haga capaz de entender las posibilidades y límites de la ciencia.

Según Shortland (1988), señala las ventajas de la alfabetización científica, destacando algunos argumentos a su favor, que van desde la construcción de una ciudadanía responsable y el sano crecimiento de las sociedades democráticas, al reconocimiento de los valores estéticos y éticos en la ciencia.

### **2.5.2 Fijación De Niveles De Alfabetización Científica**

Uno de los esfuerzos que ha concentrado mayor atención en los últimos años ha sido el Establecimiento de niveles de alfabetización científica, normalmente en contraste con los resultados de las estimaciones de los niveles de conocimientos reales que los ciudadanos tienen respecto de la ciencia y la tecnología.

Para muchos, la ciencia es un conjunto de conceptos, procedimientos y aplicaciones. Así, los niveles de alfabetización científica coinciden con el dominio cognitivo, el procedimental y el de las interacciones con la sociedad y/o la tecnología.

Según Miller en Perales, (2000) se pueden identificar tres dimensiones:

- Las normas y métodos de la ciencia.
- El campo de los conocimientos propiamente científicos.
- Las actitudes hacia la ciencia como organización.

La asociación americana para el Progreso de la ciencia (AAAS), en 1989, consideraba que una persona alfabetizada científicamente tendría, sobre todo:

- La capacidad de leer artículos de periódicos sobre ciencia.
- La posibilidad de involucrarse en discusiones sobre temas científicos actuales (SIDA, entre otros).
- Ser capaz de documentarse por sí misma.
- Leer e interpretar gráficos.

En segundo lugar, destacaban el dominio de los métodos científicos, la habilidad para diseñar experimentos y la posibilidad de explicar fenómenos complejos.

Otros estudios definen más pormenorizadamente las características de la alfabetización científica destacando las siguientes:

- Una estimación de la naturaleza de la ciencia, sus objetivos y limitaciones.
- Ídem de la tecnología.
- Una apreciación de las relaciones ciencia - tecnología - sociedad.
- El dominio de un cierto Lenguaje científico y, por tanto, de los conceptos.
- Facilidad para interpretar datos numéricos, sobretodo, referentes a probabilidad o estadística.
- Habilidad para asimilar y utilizarla información técnica.
- Una cierta idea acerca de dónde buscar información científico - tecnológica.

La alfabetización científica, siendo esta dispersa y un poco indefinida, destaca ciertos niveles, siendo estos los siguientes:

- Un primer nivel de alfabetización científica práctica, que permita utilizar los conocimientos en la vida diaria: mejora de condiciones de vida, conocimiento propio, etc.
- Un segundo nivel de alfabetización científica cívica, que permita a los ciudadanos intervenir socialmente, con criterio científico, en decisiones políticas.
- Un tercer nivel de alfabetización científica cultural, que sea la que entre en los niveles de la naturaleza de la ciencia, es decir, que se plantee y cuestione.

### **2.5.3 Las Nuevas Dimensiones De La Alfabetización Científica**

La investigación en torno a lo que llamamos naturaleza de la ciencia está poniendo de relieve recientemente la realidad de que el currículum de ciencias viene transmitiendo sistemáticamente una visión estrictamente occidental de la contribución científica y la conveniencia de ir reflexionando sobre las limitaciones que este mismo modelo tiene respecto a la respuesta acerca de qué es la ciencia y cómo se construye.

De acuerdo a los diferentes marcos culturales se vea y considerara la realidad científica, y según estos se pueden identificar tres tipos de ciencia que se denominan: ciencia indígena, ciencia personal y ciencia occidental. La última es la de los programas, la que transmite la enseñanza y las dos primeras coexisten tanto en los Docentes como en los Alumnos, con lo cual la enseñanza de las ciencias se complica en el marco de este cruce de visiones que inevitablemente están presentes en el aula.

La reflexión que se ha realizado, entorno a la alfabetización científica como enfoque curricular, para formar a personas científicamente cultas, ha identificado cuatro niveles de comprensión claves:

La primera consiste en **conocer**, es decir, acceder a un Lenguaje y poder usarlo, tenerlo como clave de lectura. Se refiere aquí a la iniciación en un Lenguaje científico, con un criterio divulgativo y funcional.

Se añade a ésta, la clave del **descodificar**, es decir, saber de los procesos involucrados en la construcción científica, saber de los métodos, de los modos de hacer propios de esta actividad.

La tercera clave **actuar**, lo cual supone conocimiento crítico que accede a las consecuencias y se pregunta por los fines: dimensiones sociales, económicas, tecnológicas, humanas y éticas.

Y la última, esta relacionada con el **desmitificar**, que significa entrar en las cuestiones epistemológicas de las ciencias, en base al pensamiento crítico acumulado, esto significa incorporar lectura de filosofía o sociología a la ciencia.

## 2.6 La Alfabetización Científica En La Educación

La educación, debe contemplar, entre sus objetivos, la alfabetización científico - tecnológica, tal como figuran algunos de sus enunciados:

- Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el Lenguaje oral y escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y de representación cuando sea necesario.

- Utilizar los conceptos básicos de las Ciencias de la naturaleza para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales, así como para; analizar y valorar algunos desarrollos y aplicaciones tecnológicas de especial relevancia.
- Elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época mediante el contraste y evaluación de informaciones obtenidas en distintas fuentes.

### **2.6.1 Tipología De Actividades De Aula**

Con frecuencia los Alumno han de ponerse en contacto con el tema a tratar a través de lecturas introductorias, escenarios, o estudios de casos, que le van abriendo a nuevos contenidos para llegar a entender los problemas involucrados.

Es también característico de la alfabetización científica el uso de una amplia gama de Estrategias didácticas.

Las Unidades didácticas en la propuesta que hace la reforma para la educación secundaria se conciben como un conjunto de actividades secuenciadas. Aquí radica otra de las dificultades de la alfabetización científica, basada en la propuesta de temas de actualidad: se trata de diseñar y construir pacientemente, cada una de las actividades que van a proponerse a los Alumnos en base a una información de primera mano.

## 2.6.2 Estrategias Metodológicas

“Conjunto de procedimientos para llevar a cabo un plan o algo” (Schmæck, 1988).

- **Estrategias de metacognición:** Proporcionan un conocimiento sobre la tarea; Qué es, y Qué se sabe de ella, la atención y comprensión (desarrollo de aptitud verbal) y memoria.
  
- **Estrategias de procesamiento:** Ayudan al lenguaje;
  - **Repetición:** Cultivo y desarrollo de memoria, Ej. técnica pregunta – respuesta, restablecer y parafrasear, confección de preguntas para auto - examen.
  
  - **Selección:** Selección (adquisición) de ideas capitales de un material informativo; subrayado, resumen, esquemas, extracción de ideas de un párrafo.
  
  - **Organización:** Conexión de ideas capitales seleccionadas y estructurar conocimiento; red semántica, árbol, mapa conceptual.
  
  - **Elaboración:** Creación o nacimiento de una idea relacionada con la información que se esta aprendiendo o con la que se esta trabajando; hallazgo de analogías, mnemotécnica, tomar nota, imagen y solución de problemas.

Las Estrategias son procedimientos específicos o formas de ejecutar una habilidad determinada, las cuales se pueden emplear en distintos momentos de la enseñanza con el objetivo de ayudar al Alumno a aprender de forma significativa y autónoma los diferentes contenidos curriculares.

Para analizar el aspecto concreto del proceso de enseñanza-aprendizaje es relevante mencionar que las Estrategias del Docente son muy importantes en el aprendizaje que el Alumno adquiere. Cuestiones como las diferencias individuales, la interacción entre el Docente y cada uno de sus Alumnos o entre los diferentes grupos de trabajo, el conocimiento y las características de los contenidos conceptuales, procedimentales o actitudinales en cada tarea concreta, o incluso los contenidos priorizados por un Docente, son absolutamente decisivos, no sólo en el tipo de aprendizaje que el Alumno realiza, sino también en la actitud y la motivación de este hacia la actividad escolar.

Los Docentes deben también ayudar a sus Alumnos a adquirir conocimientos mediante la enseñanza de nuevas Estrategias, incluidas las destrezas de estudio. El subrayado, la toma de notas, los mapas conceptuales, otras representaciones visuales, (Método para estudiar textos que comprende seis pasos: preguntar, leer, reflexionar, repetir, revisar y memorizar), son ejemplos de las destrezas de estudio que ayudan a la memoria y la comprensión.

Las buenas Estrategias permiten a los Alumnos concentrar la atención y sostener la dedicación, esforzarse y pensar a fondo sobre lo que están aprendiendo y supervisar su grado de comprensión mientras estudian. Las Estrategias deben ser practicadas en situaciones diferentes de forma que los Alumnos no sólo aprendan cuando se les entreguen diferentes Estrategias, sino también cuándo y porqué son aplicadas.

Uno de los objetivos a largo plazo, de la enseñanza consiste en estimular en los Alumnos el interés por diversas materias, en capacitarlos para estudiar y resolver problemas por su cuenta. Esto sólo es posible si se logra, en situaciones didácticas concretas, interesar a los Alumnos por un tema y despertar su disposición a esforzarse en su rendimiento.

El ambiente en que los Alumnos estudian influye en su motivación, es decir la situación social y emocional, por lo tanto el Docente debe crear un clima relajado y libre de ansiedad como sea posible, la actitud frente a la enseñanza influye en la de los Alumnos. Por lo general los Alumnos se sienten muy bien si el Docente esta interesado en lo que trata de transmitir. Si enseñar le causa placer, esto puede transmitirse a los Alumnos.

## **2.7 Estrategias Que Favorecen El Lenguaje En El Área De Ciencias**

“Podemos definir una Estrategia de aprendizaje como un proceso de toma de decisiones, consciente e intencional, acerca de qué conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales ponen en marcha para conseguir un objetivo de aprendizaje en un contexto definido por unas condiciones específicas” (Monereo, 1997, p. 54).

El interés de la enseñanza de Estrategias reside en la potencialidad que se da al Alumno para controlar y regular sus procesos mentales de aprendizaje, lo que habrá de permitirle mejorar su rendimiento y, sobre todo, su capacidad de aprender autónomamente a partir de sus propios recursos (Monereo, 1997, p. 78).

### **2.7.1 Comparación Entre Las Estrategias Científicas Y Las Estrategias Metacognitivas**

Las capacidades metacognitivas son componentes necesarias en el aprendizaje y elementos relevantes a los que se ha empezado a prestar atención en los últimos años. La metacognición puede concebirse como una ayuda, pero también puede y debe constituir un objetivo legítimo del aprendizaje (Novak y Gowin, 1988). Se ha argumentado incluso que la enseñanza de las ciencias puede

resultar especialmente adecuada para este propósito (Baker, 1991) y el papel de la metacognición en este dominio recibe cada vez más atención (Blank, 2000).

Un sujeto que solo posea un conocimiento declarativo o procedimental acerca de una Estrategia no es capaz de ajustar su conducta a las demandas cambiantes de una tarea determinada. Las destrezas metacognitivas son aplicables, en general, a cualquier dominio en el que se requieran procesos cognitivos tales como comunicación oral, comunicación escrita, aprendizaje a partir de textos y resolución de problemas.

Los manuales escolares permiten a los sujetos que aprenden, explorar por su cuenta los contenidos científicos, a la vez que pueden ejercer un profundo efecto motivador.

Los libros de texto permiten una amplia variedad de actividades poco convencionales orientadas a fomentar el desarrollo de las Estrategias metacognitivas (Campanario, 2001). Incluso sus aspectos negativos más denunciados y que más llaman la atención (los errores), pueden ser utilizados como un recurso en la enseñanza por un Docente - investigador imaginativo (Campanario, 2001).

El aprendizaje a partir de textos se postula, pues, como uno de los medios más eficaces para fomentar la metacognición, especialmente en el aprendizaje de las ciencias.

“Para aprender ciencias además de conocer teorías y conceptos científicos se requiere ser capaz de usarlos para explicar los fenómenos de la naturaleza, ello implica aprender al mismo tiempo, un conjunto, de habilidades y Estrategias que caracterizan el Lenguaje de la ciencia.

Uno de los objetivos de la ciencia es interpretar los fenómenos de la naturaleza, para ello los científicos inventan teorías que dan significados a las observaciones realizadas con relación a dichos fenómenos. Aprender a utilizar este pensamiento teórico, característico de la ciencia supone una gran dificultad para los estudiantes, y es tarea del profesor ayudarles a superarlos” (Alambique, 1998, p. 16).

“De hecho cada ciencia inventa un gran número de conceptos entidades para describir e interpretar los fenómenos. Por ello él, profesorado espera que el estudiante hable por ejemplo de magnas estructuras, entre otros, no de colores y formas, ver otras cosas y usarlas para explicar requiriere mirar los objetos y los fenómenos desde el punto de vista teórico y ello implica enseñar otras formas de aprender, otras formas de ver. Estas otras formas de ver requieren el uso de palabras y expresiones propias de la ciencia. Dicho de otra manera es necesario enseñar hablar ciencias” (Alambique, 1998).

### **2.7.2 Medios Y Recursos Didácticos**

Los recursos didácticos son herramientas que sirven para la ejemplificar, clarificar, apoyar y orientar el proceso de enseñanza - aprendizaje; esto quiere decir que no son la forma de enseñar, sino que es el apoyo al como enseñar.

Por tanto el uso de recursos y métodos didácticos debe ser amplio y constante, pero no se deben utilizar abusando de él, ni utilizarlo de forma desmedida, sería antididáctico asumir el recurso como protagonista de la clase, se le debe usar en el momento justo y en las casos oportunos y para aquellos objetivos sugeridos por la libertad responsable de los Docentes y por la inventiva didáctica, dirigida efectivamente a lograr metas específicas de la enseñanza (Gozzer, 1874).

Todo método didáctico será considerado como tal siempre que sea capaz de suscitar reacciones positivas a través de situaciones y experiencias compartidas.

Para la elección efectiva de los métodos a utilizar se deben considerar los siguientes criterios de seleccionar los métodos que correspondan:

- Los intereses de los Alumnos.
- Las inquietudes del Docente.
- Las necesidades de la comunidad Educativa.

## **2.8 Los Planes Y Programas Oficiales Y El Lenguaje En La Enseñanza De Las Ciencias.**

El impacto del conocimiento científico y tecnológico es parte fundamental de los procesos de profunda y rápida transformación de la sociedad contemporánea. En la actualidad es evidente la revolución causada por las tecnologías y la información, lo que involucra que El proceso de enseñanza aprendizaje, no sólo se centra en entregar la información elemental sobre los contenidos que están estipulados para primer ciclo de enseñanza, sino además hay una preocupación por desarrollar desde la perspectiva de las ciencias una actitud científica, entendimiento de la naturaleza de la ciencia, las capacidades y habilidades necesarias para realizar indagaciones con base científica.

El sector de ciencias, compuesto por los subsectores de Biología, Física y Química, tiene como objetivo principal que los estudiantes comprendan conceptos y conocimientos básicos de las disciplinas científicas acerca del mundo natural y el

mundo tecnológico que les rodea, adquiriendo habilidades intelectuales y disposiciones distintivas del conocimiento científico.

Los contenidos del currículo de ciencias naturales empleados en educación media han sido definidos por el marco de tradición académica, es decir, con los requerimientos del saber interno de las disciplinas y las necesidades de la formación de científicos, lo cual ha significado en la práctica su apropiación real por una pequeña fracción del estudiantado.

El propósito actual es lograr que todos los alumnos alcancen en su formación general una educación científica básica. Esta perspectiva ha hecho necesario redefinir los objetivos y contenidos del sector, reorientándolos hacia un aprendizaje contextualizado del conocimiento científico, vitalmente relevante para todos, más que como introducciones al saber académico. Se incentiva a los alumnos que prosigan en la línea de la información diferenciada en las disciplinas del sector, contenidos y actividades más académicamente orientadas, que suponen una posible formación científica en el ámbito superior, pensando en el futuro.

La formación científica básica en ciencias naturales considera necesaria:

- En primer lugar, por el valor formativo intrínseco al entusiasmo, el asombro y satisfacción personal que puede provenir de entender y aprender acerca de la naturaleza.
- En segundo lugar, porque las formas de pensamiento típicas de la búsqueda científica son crecientemente demandadas en contextos personales, de trabajo y sociopolítico de la vida contemporánea; al no estar familiarizados con ellas será en el futuro una causal de marginalidad aun mayor.

- En tercer lugar, porque el conocimiento científico de la naturaleza contribuye a una actitud de respeto y cuidado por ella, como sistema de soporte de la vida que, por primera vez en la historia, exhibe situaciones de riesgo global.

La selección de objetivos fundamentales y contenidos mínimos del sector de ciencias naturales se ha realizado con el propósito de que los estudiantes desarrollen:

- Conocimientos científicos del mundo natural y respeto por su vida.
- Entendimiento de alguno de los conceptos y principios claves de las ciencias naturales.
- Capacidad de pensar en las formas características de la búsqueda científica.
- Conocimiento de la ciencia como empresa humana e histórica, y sus implicaciones, tanto en términos de sus fortalezas como de sus debilidades.
- Capacidades de utilización de conocimiento científico para propósitos personales y sociales.

Lo señalado supone una forma de educación en ciencias que otorga tanta importancia al conocimiento acumulado por las diferentes disciplinas, como a sus formas de pensamiento y proceder. Ambos aspectos no deben ser separados. Una enseñanza de la ciencia que se concentra solo en el saber disciplinario acumulado –ciencia como “vocabulario científico”- lleva a un muy bajo entendimiento y ciertamente no al desarrollo de la autonomía intelectual buscada. Por otro lado, enseñar el pensamiento científico como un conjunto de

procedimientos separados de cualquier sustancia –“el método científico”- es igualmente inútil.

Un criterio básico de la selección y organización curricular del sector, es que la ciencia es un conocimiento sobre el mundo, para ser significativo debe ser conectado con la experiencia y contexto vitales de los alumnos. El punto de partida debe ser la curiosidad, ideas propias e intuiciones de los estudiantes; y el punto de llegada el entendimiento de algunos conceptos y principios fundamentales de las ciencias, su modo de proceder, y la capacidad de aplicarlos correctamente (Mineduc, 1998).

En general, el programa en ciencias naturales busca que los docentes entreguen las herramientas necesarias para que los alumnos aprendan a utilizarlas para su propio beneficio.

Los docentes los guiaran en el proceso de enseñanza- aprendizajes, entregando los contenidos mínimos obligatorios para el área y las orientaciones, para que el alumnado pueda posteriormente profundizar los conocimientos asumiendo la responsabilidad en su propio aprendizaje. Se busca que el alumno cree su conocimiento a partir de su propia experiencia y que el docente contextualice la información que les entregara, para una mayor apropiación (Mineduc, 1998)

### **2.8.1 Como Abordan Los Planes Y Programas El Lenguaje En La Enseñanza De Las Ciencias En El Subsector De Biología.**

A través del estudio de la biología se pretende que los alumnos adquieran una comprensión elemental e integrada de los fenómenos propios del mundo viviente, aprecien la importancia de este conocimiento en la vida humana,

perciban las implicaciones sociales, culturales y éticas del aporte de la biología a la ciencia y la tecnología.

Debido a esto se enfatiza en el propósito de aprender el conocimiento biológico entendiéndolo más que memorizándolo. Lo que involucra incluir todos los tópicos como vocabulario, e información. Para esto se debe insertar a los estudiantes en experiencias de indagaciones científicas con distinto grado de complejidad de acuerdo con las capacidades cognitivas del nivel.

En general, se debe privilegiar la exposición de alumnos y alumnas a las grandes preguntas y al desarrollo de los conceptos más significativos, por sobre la acumulación de una vasta terminología. También debe darse la mayor importancia a una activa aproximación a la dinámica del conocimiento científico, con sus procedimientos y practicas de investigación de laboratorio y de terreno. Con ello se trata de exponer a los alumnos a experiencias que los lleven a apreciar y valorar la naturaleza, el límite del conocimiento científico, y los procedimientos de la práctica de la investigación científica propios de la biología

La Estrategia central de enseñanza que propone este programa es la indagación a partir de auténticas preguntas originadas desde las experiencias de los estudiantes. Para esto, se entrega información y conceptos sencillos como puntos de inicio para involucrar a los estudiantes en experiencias de indagación científica, con distintos grados de complejidad, de acuerdo con las capacidades cognitivas del nivel. Es necesario incorporar con la mayor frecuencia posible este enfoque indagador como método activo de enseñanza, además de la clase lectiva.

Algunas actividades se basan en la observación, recolección de datos, reflexión, análisis de eventos y fenómenos de primera mano. Otras, promueven el análisis crítico de fuentes secundarias de información, tales como media, libros y revistas. Estas Estrategias de enseñanza deben ser variadas privilegiando la observación, razonamiento y la comunicación de la ciencia. (Mineduc, pp. 9,10).

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Participantes**

El universo seleccionado para el desarrollo de la investigación corresponde a tres Establecimientos educacionales de Enseñanza Media de la novena región de la Araucanía, ubicados en la ciudad de Temuco. La modalidad corresponde al área científico - humanista, particular subvencionado, particular pagado y municipal. Siendo la unidad de análisis los Docentes y Alumnos del primer ciclo de enseñanza media de dichos Establecimientos. Además se considera el ámbito de la formación general (FG) que articula objetivos y contenidos comunes para todos los jóvenes y abarca la mayor parte del tiempo del primer ciclo de enseñanza media y propone OF - CMO que agrupan sectores y subsectores del currículum que son determinantes para el aprendizaje de las competencias generales necesarias para desempeñarse en forma activa, reflexiva y crítica a lo largo de la vida.

Para el desarrollo de la investigación se escogieron como unidades de análisis:

Los Docentes del subsector de Biología y Alumnos del primer ciclo de enseñanza media de los Establecimientos particular pagado, particular subvencionado y Municipal, todos de carácter científico-humanista.

Se escogieron tales Establecimientos para la realización de la investigación debido a que dos de ellos en el año 2004 constituían el centro de practica profesional de Pedagogía Media en Ciencias Naturales Y Biología de la Universidad Católica de Temuco, y el tercero porque una de las profesoras del

área de ciencias, del Establecimiento, era profesora supervisora de practica de una de las Investigadoras.

El Establecimiento particular pagado científico - humanista de Temuco posee una matrícula de 1000 Alumnos, de carácter mixto, con un total de 30 cursos, de ellos un pre - kinder, un kinder, 16 cursos de enseñanza básica y 8 cursos de enseñanza media, donde encontramos 2 cursos por nivel.

La enseñanza es impartida por 50 Docentes, siendo 25 de enseñanza media y de estos 5 pertenecientes al departamento de ciencias. Además, 20 personas dedicadas a la administración y tareas auxiliares. El proyecto de esta institución educacional se inserta en el marco de una reforma educacional propugnada por el gobierno, razón por la cual imparten jornada escolar completa. El proyecto invita a la comunidad educativa a reflexionar y proyectar juntos la acción formativa y pedagógica. Se trata de dar respuestas concretas a las exigencias de hoy.

Para el efecto de la investigación se trabajara con el primer año medio B en el Subsector de Biología, con 25 Alumnos y 4 horas pedagógicas del área de Biología.

El Establecimiento particular subvencionado, científico - humanista perteneciente a la comuna de Temuco, posee una matrícula de 4000 Alumnos, de carácter mixto, con un total de 100 cursos, repartidos en pre- básica, básica y media, siendo de estos últimos 28 cursos en total.

Las asignaturas son impartidas por 126 Docentes, siendo 38 de enseñanza media y de estos 11 pertenecientes al departamento de ciencias. Además cuenta con 44 administrativos y auxiliares, que colaboran en el funcionamiento eficiente del proyecto educativo. El Establecimiento es una comunidad educativa confesional, cristiano católica, de carácter evangelizador y misionero, dependiente de la congregación de Misioneros hijos del Corazón de Maria (Misioneros

Claretianos) fundada por San Antonio Maria Claret. Su proyecto esta orientado a descubrir la esencia de ser Claretiano.

El curso objeto de estudio correspondió al 1° año medio G, del subsector de Biología, el cual está constituido por 41 Alumnos, de ellos 17 mujeres y 24 hombres. Los cuales tienen 3 horas pedagógicas del área de Biología.

El Establecimiento municipal científico - humanista de Temuco posee una matrícula de 800 Alumnas, con un total de 19 cursos de séptimo básico a cuarto medio. Con 17 cursos de enseñanza media, de los cuales 7 corresponden al primer ciclo de enseñanza.

La enseñanza es impartida por 40 Docentes, de estos 8 pertenecientes al departamento de ciencias. Y además, 21 administrativos y auxiliares. El proyecto Educacional Institucional esta orientado en las líneas que apuntan a la formación de la mujer desde una perspectiva integral, incorporando la informática, el desarrollo de una cultura del medio ambiente, la adquisición del Ingles como segunda lengua y, la aplicación de un enfoque Socio - afectivo.

El curso objeto de estudio correspondió a 1° F, conformado por 25 Alumnas. Que poseen, a la semana, 3 horas pedagógicas en la asignatura de Biología.

### **3.2 Criterios De Inclusión**

Los criterios de inclusión que se consideraron para seleccionar la muestra fueron:

- Los Docentes deben poseer el Título de Profesor de Enseñanza Media de Ciencias Naturales con mención en Biología o Profesor de Estado.

- Los Docentes deben pertenecer a una entidad educativa, ya sea, de dependencia particular subvencionado, particular pagado y/o municipal; de carácter científico – humanista.
- Los Docentes deben estar en ejercicio de la profesión en el año 2004 en el subsector de Biología, en el primer ciclo de enseñanza media del Establecimiento.
- Y por ultimo, los Alumnos o Alumnas deberán estar cursando el primer ciclo de enseñanza media en Establecimientos de carácter científico - humanista.

### **3.3 Descripción De La Muestra**

La técnica de selección de la unidad de análisis corresponde a un muestreo no probabilístico deliberado. El cual permite seleccionar a los participantes de forma deliberada, porque los sujetos poseen las características necesarias para la investigación (Buendía, 1997).

Los cursos que formarían parte de la muestra fueron seleccionados utilizando un criterio intencional, dada la facilidad de trabajar con ellos al estar en comunicación constante con los Docentes de jefatura, quedando definida por 3 cursos de primer ciclo de enseñanza media del subsector de Biología.

**Cuadro Nº 1 Resumen De Los Datos Correspondientes A Las Unidades De Análisis**

<b>Dependencia</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Curso (Muestra)</b>	<b>Numero de alumnos por curso (muestra)</b>	<b>Sexo Alumnos M (masculino) F (femenino)</b>	<b>Edad promedio de los alumnos (en años)</b>	<b>Numero de profesores (Muestra)</b>	<b>Sexo profesores M (masculino) F (femenino)</b>	<b>Años de servicio del profesor</b>
Particular pagado	Científico humanista	1º A	25	50% F 50% M	14	1	F	28
Particular subvencionado	Científico humanista	1º G	41	46% F 54% M	14	1	F	14
Municipal	Científico humanista	1º E	38	100% F	15	1	M	28

**Cuadro N° 2 Ubicación Geográfica De Los Establecimientos Educativos**

<b>Establecimiento</b>	<b>Dirección</b>
Liceo Gabriela Mistral	Antonio Varas N° 630
Instituto Claret	Portales N° 453
Colegio La salle	Claro solar N° 1088

**Cuadro N° 3 Descripción Cursos Muestra**

<b>Subsector de aprendizaje</b>	<b>Establecimiento Particular Pagado</b>	<b>Establecimiento Particular Subvencionado</b>	<b>Establecimiento Municipal</b>
	Curso 1° B	Curso 1° G	Curso 1° F
Biología	1° año medio	1° año medio	1° año medio

**Cuadro N° 4 Descripción De Las Características De Los (As) Docente (Es) Que Forman Parte De La Unidad En Estudio**

Características de los Docentes	Establecimiento Particular Pagado	Establecimiento Particular Subvencionado	Establecimiento Municipal
	P1	P1	P1
Sexo	F	F	M
Procedencia	Temuco	Temuco	Temuco
Años de servicio	28	18	28
Docencia en el Establecimiento	6 Años	14 Años	29 Años
Cursos de perfeccionamientos	Muchos cursos de perfeccionamiento.	Licenciatura en orientación vocacional.	Todos los cursos de perfeccionamiento de MINEDUC.
Total Docentes	1	1	1

### **3.4 Paradigma**

La investigación se enmarca en un paradigma cualitativo, debido a que;

”La investigación cualitativa; tiene significados diferentes en cada momento consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables. Además incorpora lo que los participantes dicen, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones, tal y como son expresadas por ellos mismos. Se considera como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en el cual se toman decisiones sobre lo investigable, en tanto se está en el campo de estudio” (Pérez Serrano, 2000).

### **3.5 Diseño De La Investigación**

El diseño metodológico de la investigación es descriptivo – interpretativo, ya que;

“La descripción constituye un paso previo en cualquier proceso de investigación. Antes de indagar en la explicación de cualquier evento hay que proceder a su descripción mediante alguna o varias estrategias de investigación (encuesta, uso de documentos o el estudio de casos). De ellas, el investigador obtendrá información que le servirá en la caracterización del fenómeno que analiza” (Cea Día, 1999).

“Busca especificar las propiedades importantes, de persona, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (Dankhe, 1986).

Además, “Reseña las características de un fenómeno existente, su propósito es describir la situación prevaleciente en el momento de realizarse el estudio” (Salkind, 1999, p. 11). En esta investigación lo que se intento es describir, lo cercano a la realidad posible, como es y como se manifiesta, el manejo del Lenguaje científico por parte del Docente y como se expresa la utilización del Lenguaje científico por los Alumnos, en el primer ciclo de

enseñanza media en un Establecimiento particular pagado, uno particular subvencionado y uno municipal de la ciudad de Temuco.

### **3.6 Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos**

Para el abordaje de la presente investigaciones se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

- Cuestionario.
- Entrevista estructurada.
- Registro etnográfico.

#### **3.6.1 Cuestionario**

Los cuestionarios son una forma de encuesta caracterizada por la ausencia del encuestador. Es una técnica de recogida de información que supone un interrogatorio en el que las preguntas establecidas se plantean siempre en el mismo orden y se formulan con los mismos términos.

La modalidad del procedimiento nos permite abordar los problemas desde una óptica exploratoria, no en profundidad. Si bien existe una amplia variedad de cuestionarios, se puede decir que con ellos lo que se persigue es sondear opiniones y no tratar cuestiones que exijan una profunda reflexión de los encuestados (Rodríguez, 1996).

Este instrumento va dirigido a los Alumnos de primer ciclo de enseñanza media del subsector de Biología. Y consta de preguntas abiertas y cerradas.

### **3.6.2 Entrevista Estructurada**

Instrumento que consiste en la interrogación a los sujetos de estudio del tema en cuestión, busca obtener datos imposibles de recolectar mediante la observación y/o preguntas abiertas.

Las entrevistas estandarizadas - abiertas se caracterizan por el empleo de un listado de preguntas ordenadas y redactadas por igual para todos los entrevistados pero de respuesta libre o abierta (Valles, 1999).

Este instrumento va dirigido a los Docentes del área de ciencias de primer ciclo de enseñanza media del subsector de Biología. Y consta de 10 preguntas abiertas.

### **3.6.3 Registro Etnográfico**

Técnica que permite recoger datos reales, que ocurren en situaciones naturales que son producto de diálogos entre un grupo de personas, permitiendo estudiar un eje temático de interés.

Este instrumento se utilizará para conocer la realidad educativa tal y como se da en el medio. Se empleará la siguiente simbología, que permita identificar a los protagonistas de la investigación:

Ala: alumna; Alo: alumno; Pa: profesora; Po: Profesor; Alas: alumnas.

Obs: observador.

“La etnografía es una descripción o reconstrucción analítica de escenarios y grupos culturales intactos. Las etnografías recrean para el lector las creencias compartidas, prácticas, artefactos, conocimiento popular y comportamientos de un grupo de personas”. En consecuencia el investigador etnográfico comienza examinando grupos y procesos incluso muy comunes, como si fueran excepcionales y únicos. Ello le permite apreciar los aspectos

tanto generales como de detalle, necesarios para dar credibilidad a su descripción (Pérez Serrano, 2000).

#### **3.6.4 Triangulación**

La triangulación implica reunir una variedad de datos y métodos para referirlos al mismo tema o problema. Implica también que los datos se recojan desde puntos distintos y realizar comparaciones múltiples de un fenómeno único, de un grupo y en varios momentos, utilizando perspectivas diversas y múltiples procedimientos (Pérez Serrano, 2000).

“Para garantizar la veracidad del estudio se recurrió a la estrategia de triangulación que consiste en utilizar diferentes fuentes de datos” (Latorre, et. al. 1996, p. 213).

La triangulación utilizada fue la siguiente:

- a) Se utilizaron diferentes instrumentos de obtención de información de la misma categoría de análisis, la cual se contrastó para determinar los resultados obtenidos que presentaban o no una perspectiva integradora.

#### **3.7 Procedimiento**

La investigación se realizó en un Establecimiento particular pagado, uno particular subvencionado y uno municipal, de carácter científico - humanista ubicado en la comuna de Temuco.

Para ello se llevó a cabo el siguiente procedimiento:

- Se visitaron las unidades de análisis para conversar con los directores de las entidades educativas y obtener así la autorización para la ejecución de la investigación.

- Obtenido el permiso de la autoridad institucional, se solicito los nombres de los docentes del área de Biología, que imparten clases en primer ciclo de enseñanza media, y sus respectivos horarios.
- Se sometió a juicio la pauta de entrevista y cuestionario, que se aplico a los participantes del estudio, a fin de validarla.
- Se tomo contacto con cada uno de los Docentes del área de Biología que imparten clases a los Alumnos de primer ciclo de enseñanza media de los Establecimientos, para darles a conocer los objetivos de la investigación y obtener la autorización para la aplicación de la entrevista y posteriores observaciones.
- Se tomo contacto con los Alumnos de primer ciclo de enseñanza media de los Establecimientos, para la presentación de los investigadores y ponerlos en conocimiento de los objetivos de la investigación e informarles de la aplicación de un cuestionario y las observaciones etnográficas.
- Se procedió a recoger la información mediante la aplicación de las técnicas e instrumentos anteriormente mencionados, ya en su oportunidad validados.
- Las entrevistas y cuestionarios fueron aplicadas por los 5 investigadores, donde se registro cuidadosamente el discurso de las personas entrevistadas, mediante el uso de grabadora y registro escrito.
- La obtención de los datos se realizo mediante registros etnográficos, en un periodo de duración de un mes, donde los datos fueron registrados lo más fielmente posible.

- La recogida de los datos (registros etnográficos) fue realizada por las Alumnas investigadores, alternadamente.
- La posterior transcripción de las entrevistas, cuestionarios y registros etnográficos se realizó por las mismas Alumnas que aplicaron dichos instrumentos.
- Una vez transcritos los instrumentos fueron decodificados para realizar posteriormente su análisis e interpretación.

### **3.8 Plan de análisis**

El proceso de análisis e interpretación de la información, fue realizada a través de los siguientes procedimientos:

- La información obtenida de las entrevistas, los cuestionarios y los registros etnográficos fue contrastada y categorizada en base a los objetivos planteados en la investigación, utilizando reglas de sistematización que permitieron captar de manera más eficiente el contenido de la información. “La Categorización, consiste en aplicar a una unidad de registro un criterio de variabilidad , sistematizándolo, subdividiéndolo en una serie de categorías y clasificando cada unidad en una de esas categorías” ( Ruiz,1996).
- Todos los datos obtenidos de los instrumentos se analizaron en términos cualitativos.
- Los datos fueron presentados utilizando los registros etnográficos (R) entrevistas (E) y cuestionarios (C) correspondientes a cada unidad educativa.
- Para el proceso de categorización los datos fueron organizados en cuadros, estructurándose estas de la siguiente forma: núcleo de

contenido, categoría de 2º orden, categoría de 1º orden, pista y frecuencia.

- Se realizó una tabla para cada Establecimiento educacional, con su respectiva muestra.
- A través de la triangulación, se disminuyeron los riesgos de sesgar la muestra y se aseguró así la validez, confiabilidad y fidelidad de los datos obtenidos. En la presente investigación se utilizaron dos tipos de triangulación :
  - De investigador: Esto es más de un investigador recogiendo y analizando el mismo set de información.
  - De saturación: Reunir las pruebas suficientes para garantizar la credibilidad de la investigación (Pérez Serrano, 1994).
- La discusión e interpretación de los resultados se llevó a cabo a través de una comparación de éstos con el marco teórico, el cual orientó el desarrollo de la investigación.
- A partir de las discusiones de la investigación se establecieron las conclusiones.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

Los resultados de la investigación se organizaron y presentaron mediante cuadros, los cuales permitieron, gracias a su sistematización un posterior análisis más hacedero y expedito.

Esta categorización fue la siguiente:

- Los datos obtenidos de la investigación fueron vaciados a cuadros, según si estos correspondían a los datos del Docente o del Alumno.
- Los datos se extrajeron de: Registros etnográficos (R), Entrevistas a los Docentes y Cuestionarios de los Alumnos.
- Los cuadros se organizaron de la siguiente forma; Núcleo de contenido, categorías de 2º orden, categorías de 1º orden, que se establecieron según los objetivos de la investigación y lo indicado en bibliografía revisada; Las pistas obtenidas de los registros etnográficos, las entrevistas a los Docentes y los cuestionarios de los Alumnos; Además de las frecuencias con que se presentaban las pistas en los instrumentos mencionados anteriormente.
- Los cuadros están distribuidas según: Lenguaje científico utilizado por el Docente, Estrategias utilizadas por el Docente y Lenguaje científico utilizado por el Alumno.
- Los cuadros N° 1, 2, y 3 corresponden a lo observado en los registros etnográficos sobre el Lenguaje científico utilizado por el Docente. Donde el cuadro N° 1 corresponde al Lenguaje científico utilizado por el Docente de Establecimiento particular pagado. El cuadro N° 2 corresponde al Lenguaje científico utilizado por el Docente del Establecimiento particular subvencionado y el cuadro N° 3 corresponde

al Lenguaje científico utilizado por el Docente del Establecimiento municipal.

- Los cuadros N° 4, 5 y 6 corresponden a las entrevistas aplicadas al Docente, para conocer la utilización que este tiene del Lenguaje científico. El cuadro N° 4 corresponde al Lenguaje científico utilizado por el Docente del Establecimiento particular pagado. El cuadro N° 5 corresponde al Lenguaje científico utilizado por el Docente al Establecimiento particular subvencionado y el cuadro N° 6 corresponde al Lenguaje Científico utilizado por el Docente del Establecimiento municipal. Donde las categorías de 2º orden se entienden por;
  - **Lenguaje científico rudimentario:** Es el Lenguaje que se tiene de la ciencia en forma parcial y superficial, limitado al uso de conceptos científicos solo en un área específica no contextualizando estos.
  - **Lenguaje científico Moderado:** Es el Lenguaje que se tiene de la ciencia en forma adecuada, utilizando conceptos científicos del área y contextualizándolos en su mayoría.
  - **Lenguaje científico avanzado:** Es el Lenguaje preciso que se tiene de la ciencia en forma profundizada y global, empleando los conceptos científicos en diversos contextos.
- Los cuadros N° 7, 8, 9, corresponde a los registros etnográficos que evidenciaban las Estrategias utilizadas por el Docente en el aula. El cuadro N° 7 corresponde a las Estrategias utilizadas por el Docente del Establecimiento particular pagado. El cuadro N° 8 corresponde a las Estrategias utilizadas por el Docente del Establecimiento particular subvencionado. Y el cuadro N° 9 corresponde a las Estrategias utilizadas por el Docente del Establecimiento municipal.

- Los cuadros N° 10, 11 y 12 corresponden a las entrevistas aplicadas a los Docentes para conocer las Estrategias utilizados por estos en el aula. El cuadro N° 10 corresponde a las Estrategias utilizadas por el Docente del Establecimiento particular pagado. El cuadro N° 11 corresponde a las Estrategias utilizadas por el Docente del Establecimiento particular subvencionado. Y el cuadro N° 12 corresponde a las Estrategias utilizadas por el Docente del Establecimiento municipal. En las categorías de 2º orden, se entiende por metacognición: Al dominio de destrezas en el que se requieran procesos cognitivos tales como la comunicación oral, comunicación escrita, aprendizaje a partir de textos y resolución de problemas. Además, se conciben a las Estrategias de la siguiente forma;
  - **Estrategias de procesamiento pobres e insuficiente** (Estrategias de repetición) cultivo y desarrollo de memoria, Ej. técnica pregunta – respuesta, restablecer y parafrasear, confección de preguntas para auto - examen.
  - **Estrategias de procesamiento adecuado** (Estrategia de comprensión, creatividad y organización): involucra una conexión de ideas, estructuración de conocimiento, redes semánticas, mapas conceptuales, resúmenes, y extracción de ideas principales.
  - **Estrategia de procesamiento Distinguido:** (Estrategias de elaboración, metacognición y de pensamiento critico-reflexivo) involucra: análisis, aplicación, reflexión y creación de ideas.
- Los cuadros N° 13, 14 y 15 corresponden al Lenguaje científico empleado por los Alumnos en el aula, extraído de los registros etnográficos. El cuadro N° 13 corresponde al Lenguaje Científico utilizado por los Alumnos del Establecimiento particular pagado. El cuadro N° 14 corresponde al Lenguaje Científico utilizado por los Alumnos del Establecimiento particular subvencionado y el cuadro N° 15

corresponde al Lenguaje Científico utilizado por los Alumnos del Establecimiento municipal.

- Los cuadros N° 16, 17 y 18 corresponden al cuestionario aplicado a los Alumnos, para conocer el Lenguaje científico que estos usan. El cuadro N° 16 corresponde al Lenguaje científico usado por los Alumnos del Establecimiento particular pagado. El cuadro N° 17 corresponde al Lenguaje científico usado por los Alumnos del Establecimiento particular subvencionado y el cuadro N° 18 corresponde al Lenguaje científico usado por los Alumnos del Establecimiento municipal. Con respecto al Lenguaje científico utilizado por los alumnos se entienden las categorías de 2º orden como; Lenguaje científico rudimentario, Lenguaje científico moderado y Lenguaje científico avanzado que fueron anteriormente definidos.
- Las tablas N° 1y 2 corresponden al cuestionario aplicado, para conocer los aspectos personales y educacionales de los Alumnos.
- A partir de los cuadros y tablas se realizó una contrastación de la información obtenida en la investigación.

**Cuadro N° 1: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por El Docente**

Establecimiento particular pagado				
Núcleo de contenido	Categoría de 2º Orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Docente en el proceso de enseñanza aprendizaje.	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 Menciona conceptos científicos en forma parcializada y superficial.	R:4 1.1 ¿Conocen los acinos pancreáticos y los islotes?	1
		1.2 Limita el uso de conceptos científicos solo al área de biología.	1.2 Sin pistas	0
		1.3 No contextualizan los conceptos científicos empleados.	1.3 Sin pistas	0
	2. Lenguaje científico moderado.	2.1 Domina el Lenguaje científico de manera adecuada, realizando algunas relaciones entre conceptos.	R:4 2.1 ¿Que otras glándulas que no corresponden al sistema digestivo conocen?  R:3 2.1.1 Si yo tomo un neutralizante tengo un pedazo de carne y tengo las enzimas para	10

		<p>2.2 Utiliza conceptos científicos en el área Biológica y algunas veces en su cotidianeidad.</p> <p>2.3 Contextualiza los conceptos científicos en su mayoría.</p>	<p>degradar la carne y voy a cambiar su pH con NaOH. ¿Habría actividad Enzimática?</p> <p>R: 7 2.2 Esa tapita se cierra, y me cierra el paso a la traquea.</p> <p>R:4 2.2.1 Oye, estamos hablando del reconocimiento de glucosa, mire cuando usted haga un experimento y observe que se forma un concho, a eso en química se le llama precipitado.</p> <p>R:7 2.3 En vez de tragar, deglutir es el sinónimo que vamos a utilizar.</p> <p>R:9 2.3.1 Al organismo le falta la energía y se acalambra, ese es el peligro.</p>	<p>6</p> <p>6</p>
	3. Lenguaje científico adecuado.	3.1 Comprende el Lenguaje científico en forma profundizada y global.	<p>R:3 3.1 Para que tengamos actividad Enzimática tenemos sustrato, enzima, temperatura, pH y</p>	6

			<p>tiempo. Pero, la acción Enzimática no la podemos hacer en forma instantánea.</p> <p>R:7</p> <p>3.1.1 Yo les voy ayudar a ordenar las glándulas por todo nuestro cuerpo. (observador) dibuja en la pizarra una glándula endocrina y otra exocrina y el páncreas (anfocrina)</p>	
		<p>3.2 Emplea Lenguaje científico en diversos contextos educativos y sociales. Los conceptos científicos son parte del vocabulario frecuente.</p>	<p>R:9</p> <p>3.2 Que pasa con el colon... es que esta inervado, ramificado por nervios. No se domina a voluntad; el colon se inflama, se producen contracciones y produce dolor.</p>	<b>1</b>
		<p>3.3 Aplica la totalidad de los conceptos científicos y es capaz de crear nuevas relaciones entre estos para utilizarlos en diferentes contextos.</p>	<p>3.3 Sin pistas.</p>	<b>0</b>

**Cuadro N° 2: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por El Docente**

<b>Establecimiento Particular Subvencionado</b>				
<b>Núcleo de contenido</b>	<b>Categoría de 2º Orden</b>	<b>Categoría de 1º orden</b>	<b>Pistas</b>	<b>Frecuencia</b>
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Docente en el proceso de enseñanza aprendizaje.	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 Menciona conceptos científicos en forma parcializada y superficial	1.1 Sin pistas	0
		1.2 Utilizan conceptos científicos solo en el área de biología.	R:2 1.2 Veamos el concepto de salud.  R:2 1.2.1 La unidad que vamos a trabajar es nutrición un proceso importante para la salud.	3
		1.3 No contextualiza los conceptos científicos empleados.	1.3 sin pistas	0
	2. Lenguaje científico moderado.	2.1 Domina el Lenguaje científico de manera adecuada, realizando algunas relaciones entre conceptos.	R:2 2.1 Chiquillos vamos a comenzar hoy día una unidad que esta muy relacionada con lo que vimos anteriormente, (macromoléculas	10

		<p>2.2 Utiliza conceptos científicos en el área Biológica y algunas veces en su cotidianeidad.</p> <p>2.3 Contextualiza los conceptos científico en su mayoría</p>	<p>orgánicas) es importantísima para nuestra salud y desarrollo de nuestro cuerpo.</p> <p>R:2</p> <p>2.1.1 Cuando usted describe tiene que explicarse mejor, cuando usted dice que tiene algo para comer, eso se llama pulpa.</p> <p>R:5</p> <p>2.2. Lo que pasa allí, es lo que ocurre con nuestros huesos. Al consumir cafeína pierde el calcio, es lo mismo que le pasa al huevo.</p> <p>R:5</p> <p>2.2.1 Lo que pasa allí, es lo que ocurre con nuestros huesos. Al consumir cafeína pierde el calcio. Es lo mismo que le pasa al huevo.</p> <p>R:2</p> <p>2.3. Salud es el completo bienestar físico psicológico y social del individuo.</p>	4
--	--	--	---	---

			<p>R:2</p> <p>2.3.1 Nuestro organismo se puede comparar con un automóvil que necesita combustible para su correcto funcionamiento. El cuerpo humano requiere también materia y energía para crecer, moverse y reparar tejido.</p>	12
	3. Lenguaje científico avanzado.	<p>3.1 Comprende el Lenguaje científico en forma profundizada y global.</p> <p>3.2 Emplea Lenguaje científico en diversos contextos educativos y sociales. Los conceptos científicos son parte</p>	<p>R:5</p> <p>3.1 Las proteínas actúan como enzimas y pueden ser hormonas, que ustedes les puede quedar grande el termino, pero estas son sustancias químicas que permiten el desarrollo de caracteres sexuales secundarios (explica).</p> <p>R:5</p> <p>3.1.1 Amortiguador es por Ej.: el embrión esta dentro del vientre de la madre en un líquido amniótico, que sirve de amortiguador...</p> <p>R:8</p> <p>3.2 Alguien me pregunto que es abstinencia. Abstinencia es cuando uno no lo hace, en este caso no fuma. Otra pregunta fue que es la</p>	<p>3</p> <p>1</p>

		<p>del vocabulario frecuente.</p> <p>3.3 Aplica la totalidad de los conceptos científicos y es capaz de crear nuevas relaciones entre estos para utilizarlos en diferentes contextos.</p>	<p>edad fértil, la edad fértil es cuando por ejemplo en la mujer ha llegado su ciclo menstrual. Macrobiótica se refiere a los bioelementos y una macromolécula por Ej.: la carne.</p> <p>3.3 Sin pistas</p>	<p>0</p>
--	--	---	---	----------

**Cuadro N° 3: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por El Docente**

Establecimiento Municipal				
Núcleo de contenido	Categoría de 2º Orden	Categoría de 1º orden	Pistas	frecuencia
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Docente en el proceso de enseñanza aprendizaje.	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 Mencionan conceptos científicos en forma parcializada y superficial.	R: 17 1.1 El profesor entra a la sala y le dice a las alumnas que tiene que entregarle un pequeño trabajo sobre la digestión bucal que aparece en el libro y comienza a repartir los libros.  R:14 1.1.1cuando terminen con las definiciones anoten esto en su cuaderno y luego van a responder las siguientes preguntas:...	4
		1.2 Utilizan conceptos científicos solo en el área de Biología.	R:13 1.2 Es la estructura del sistema digestivo.	1
		1.3 No contextualizan los conceptos científicos empleados.	R:15 1.3 Hoy día seguimos trabajando con enzimas. R:14 1.3.1 Van a definir las cuatro etapa que	3

			constituyen el tubo digestivo que son mucosa, sub - mucosa, muscular externa y cerosa copien de su libro en la pagina 94. ¡A trabajar!	
	2. Lenguaje científico moderado.	2.1 Domina el Lenguaje científico de manera adecuada, realizando algunas relaciones entre conceptos.	R:15 2.1 a través de este experimento ustedes pueden observar la acción de la bilis que es producida por el hígado y actúa sobre las grasas dentro de nuestro organismo.	1
		2.2 Utiliza conceptos científicos en el área Biológica y algunas veces en su cotidianeidad.	R:15 2.2 En este experimento el lavalozas hace las veces de la bilis y actúa sobre las grasas a través de un proceso llamado emulsificación, dispersa las moléculas de grasa.  R:13 2.2.1 Eso muy buena pregunta la panita que ustedes conocen y comen se llama hígado esa que esta ahí es la misma pana.	2
		2.3 Contextualiza los conceptos científicos en su mayoría.	2.3 Sin pistas	0

	3. Lenguaje científico adecuado.	3.1 Comprende el Lenguaje científico en forma profundizada y global.	3.1 Sin pistas	0
		3.2 Emplea Lenguaje científico en diversos contextos educativos y sociales. Los conceptos científicos son parte del vocabulario frecuente.	3.2 Sin pistas	0
		3.3 Aplica la totalidad de los conceptos científicos y es capaz de crear nuevas relaciones entre estos para utilizarlos en diferentes contextos.	3.3 Sin pistas	0

**Cuadro N° 4: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por El Docente**

Establecimiento particular pagado				
Núcleo de contenido	Categoría de 2º Orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Docente en el proceso de enseñanza aprendizaje.	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 Menciona conceptos científicos en forma parcializada y superficial	1.1 Sin pistas	0
		1.2 Utilizan conceptos científicos solo en el área de Biología.	1.2 Sin pistas	0
		1.3 No contextualiza los conceptos científicos empleados.	1.3 Sin pistas	0
	2. Lenguaje científico moderado.	2.1 Domina el Lenguaje científico de manera adecuada, realizando algunas relaciones entre conceptos.	2.1 Sin pistas	0
		2.2 Utiliza conceptos científicos en el área Biológica	<b>E 2:</b> 2.2 Es una especialización de un vocabulario	1

		<p>y algunas veces en su cotidianeidad.</p> <p>2.3 Contextualiza los conceptos científico en su mayoría</p>	<p>que apunte al real significado de lo que se este estudiando.</p> <p>E:3 2.3 trato siempre de utilizar un lenguaje científico, las cosas por su nombre científico, pero lógicamente explicando a su vez de una manera muy comprensible, con palabras que no puedan entender.</p>	1
	3. Lenguaje científico avanzado.	<p>3.1 Comprende el Lenguaje científico en forma profundizada y global.</p> <p>3.2 Emplea Lenguaje científico en diversos contextos educativos y sociales. Los conceptos científicos son parte</p>	<p>E 2: 3.1 La utilización por parte del alumno del lenguaje que se utiliza en biología y que puede estar acorde a lo que el libro y texto de biología señala. El lenguaje que traen los alumnos basado en conocimiento que ya están aprobados por el ministerio, por textos especializados.</p> <p>E 3: 3.2 Generalmente trato siempre de utilizar un lenguaje científico.</p>	1  1

		del vocabulario frecuente. 3.3 Aplica la totalidad de los conceptos científicos y es capaz de crear nuevas relaciones entre estos para utilizarlos en diferentes contextos.	3.3 Sin pistas	0
--	--	--	----------------	---

**Cuadro Nº 5: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por El Docente**

Establecimiento particular subvencionado				
Núcleo de contenido	Categoría de 2º Orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Docente en el proceso de enseñanza aprendizaje.	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 Menciona conceptos científicos en forma parcializada y superficial	1.1 Sin pistas	0
		1.2 Utilizan conceptos científicos solo en el área de Biología.	1.2 Sin pistas	0
		1.3 No contextualiza los conceptos científicos empleados.	1.3 Sin pistas	0
	2. Lenguaje científico moderado.	2.1 Domina el Lenguaje científico de manera adecuada, realizando algunas relaciones entre conceptos.	2.1 Sin pistas	0
		2.2 Utiliza conceptos científicos en el área Biológica	E 3: 2.2 Parto moderadamente y se va	1

		<p>y algunas veces en su cotidianeidad.</p> <p>2.3 Contextualiza los conceptos científico en su mayoría</p>	<p>aumentando de acuerdo a los conocimientos previos.</p> <p>E 2: 2.3 Conceptos adecuados en relación al contenido actualizado y en el contexto apropiado.</p>	1
	3. Lenguaje científico avanzado.	<p>3.1 Comprende el Lenguaje científico en forma profundizada y global.</p> <p>3.2 Emplea Lenguaje científico en diversos contextos educativos y sociales. Los conceptos científicos son parte del vocabulario frecuente.</p> <p>3.3 Aplica la totalidad de los Conceptos científicos y es capaz de crear nuevas relaciones entre estos para utilizarlos en diferentes contextos.</p>	<p>3.1 Sin pistas</p> <p>3.2 Sin pistas</p> <p>3.3 Sin pistas</p>	<p>0</p> <p><b>0</b></p> <p>0</p>

**Cuadro N° 6: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por El Docente**

<b>Establecimiento municipal</b>				
<b>Núcleo de contenido</b>	<b>Categoría de 2º Orden</b>	<b>Categoría de 1º orden</b>	<b>Pistas</b>	<b>Frecuencia</b>
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Docente en el proceso de enseñanza aprendizaje.	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 Menciona conceptos científicos en forma parcializada y superficial	1.1 Sin pistas	0
		1.2 Utilizan conceptos científicos solo en el área de Biología.	E 2: 1.2 El empleo o uso de conceptos que son propios del quehacer científico.	1
		1.3 No contextualiza los conceptos científicos empleados.	1.3 Sin pistas	0
	2. Lenguaje científico moderado.	2.1 Domina el lenguaje científico de manera adecuada, realizando algunas relaciones entre conceptos.	2.1 Sin pistas	0
		2.2 Utiliza conceptos científicos en el área Biológica	2.3 Sin pistas	0

		<p>y algunas veces en su cotidianeidad.</p> <p>2.3 Contextualiza los conceptos científico en su mayoría</p>	<p>E 3:</p> <p>2.3 Trato de enseñarle los conceptos pensando siempre en que se pueden encontrar con otro nombre usando todos los conceptos posibles para un concepto definido.</p>	1
	3. Lenguaje científico avanzado.	<p>3.1 Comprende el Lenguaje científico en forma profundizada y global.</p> <p>3.2 Emplea Lenguaje científico en diversos contextos educativos y sociales. Los conceptos científicos son parte del vocabulario frecuente.</p> <p>3.3 Aplica la totalidad de los conceptos científicos y es capaz de crear nuevas relaciones entre estos para utilizarlos en diferentes contextos.</p>	<p>3.1 Sin pistas</p> <p>3.2 Sin pistas</p> <p>3.3 Sin pistas</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>

## **Análisis De Los Datos Recogidos De Los Registros Y Entrevistas Realizados A Los Docentes De Enseñanza Media Del Subsector De Biología En Relación Al Tipo De Lenguaje Científico Que Utiliza En El Aula**

Con respecto al uso del Lenguaje científico utilizado por los Docentes en el aula se puede decir que según los datos obtenidos en registros se observa que los Docentes del Establecimiento particular pagado y del particular subvencionado se enmarca en un Lenguaje científico moderado debido a que el primer Establecimiento enfatiza la comprensión del Lenguaje científico de manera adecuada, realizando algunas relaciones entre conceptos. En tanto, que en el segundo se evidencia una alta contextualización de conceptos científicos, entendiendo por contextualización situar en un determinado entorno; lingüístico del cual depende el sentido y el valor de una palabra, físico o de situación, ya sea político, histórico, cultural o de cualquier otra índole, en el cual se considera un hecho.

En relación al Lenguaje científico avanzado se observa que los Docentes de ambos Establecimientos dominan el Lenguaje científico en forma profundizada y global, ejemplificado esto con la siguiente pista: “Que pasa con el colon... es que esta inervado, ramificado por nervios. No se domina a voluntad; el colon se inflama, se producen contracciones y produce dolor”. Sin embargo, el Establecimiento particular pagado presenta una frecuencia levemente mayor en esta categoría que el particular subvencionado, mientras que en el Establecimiento municipal no se presenta evidencias.

Con respecto al Lenguaje científico rudimentario se puede mencionar que el Docente del Establecimiento Municipal es quien lo utiliza más frecuentemente durante el desarrollo de sus clases, afirmando lo anterior a través de la siguiente pista “Van a definir las cuatro etapa que constituyen el tubo digestivo que son mucosa, sub - mucosa, muscular externa y cerosa copien de su libro en la pagina 94. ¡A trabajar!”. En cuanto a los Establecimientos particular pagado y particular subvencionado se presenta escasamente esta categoría. Se hace menor énfasis en la mención de conceptos científicos de forma parcializada y superficial; esto hace referencia al

hecho de mencionar conceptos sin realizar una mayor explicación y estudio de estos, ejemplo según pista “¿Conocen los acinos pancreáticos y los islotes?”.

Si bien en los Docentes se evidencia un uso de Lenguaje, que esta entre los rangos moderados y avanzados, este no es del todo eficiente y fluido. Ya que hay varios factores que afectan un uso de un Lenguaje científico Avanzado los cuales tienen estrecha relación con la realidad educativa en que se está inserto, porque los Docentes básicamente enfocan el contenido respecto a las necesidades que evidencian en sus Alumnos y al momento de contextualizar es cuando se quedan con un Lenguaje rudimentario o moderado, es decir, no son capaces de contextualizar y a la vez utilizar un Lenguaje científico avanzado y se quedan solo en lo cotidiano.

Según Meece (2000) “todas las personas muestran variantes en la raza, la economía y la herencia cultural. El Lenguaje es la manera en que el individuo se crea, conserva y distingue entre sí. El Lenguaje, el dialecto o la manera de hablar del individuo reflejan las características de su ambiente social, económico y cultural”. Y reafirmando lo anterior el lingüista Noam Chomsky (1957, 1965) expresa “el niño nace con una propensión a la adquisición del Lenguaje que al ser activada (ya sea en el medio que lo rodea o escuela) permite al niño adquirir estructuras lingüísticas cada vez más complejas hasta alcanzar los niveles propios del adulto”.

De acuerdo a las entrevistas, los Docentes de los Establecimientos particular pagado y particular subvencionado declaran lo siguiente en relación al Lenguaje que utilizan; “Conceptos adecuados en relación al contenido actualizado y en el contexto apropiado”, por lo que consideran que poseen un Lenguaje científico moderado; ya que ellos discurren que utilizan conocimientos científicos específicos del área de Biología y contextualizan los conceptos. A la vez el Docente del Establecimiento particular pagado expresa: “Generalmente trato siempre de utilizar un Lenguaje científico”. Lo que se puede considerar dentro de la categoría de Lenguaje científico avanzado.

Y, el Docente del Establecimiento municipal también señala poseer un Lenguaje científico moderado, porque emplea conceptos que son propios del quehacer científico. Además trata de enseñar los conceptos pensando siempre en que se pueden encontrar con otro nombre usando todas las definiciones posibles para un concepto definido.

Se puede mencionar, de acuerdo a lo evidenciado, que los Docentes de los tres Establecimientos utilizan un Lenguaje científico moderado, pero es necesario señalar que en el caso del Establecimiento municipal el Lenguaje empleado está más enfocado hacia uso del Lenguaje rudimentario debido al contexto socio – cultural en que se desenvuelven las Alumnas.

Uno de los aspectos que gatilla al momento de pasar ciertos contenidos es la presión que surge hacia el Docente tanto por parte del Alumno como de la entidad educativa en cuanto al nivel de profundización en que abordan los contenidos, presentados en el currículo ; también existe una presión por parte del medio debido a las constantes evaluaciones que se están aplicando para medir más que el manejo de contenidos de los Alumnos, el nivel en que se encuentran los Establecimientos educacionales Y la eficiencia de la educación impartida; y es aquí donde se hace notar la diferencia en relación a la calidad de educación que se está entregando en las distintas entidades educativas existentes a nivel de país.

Según Perales (2000) esta nos dice que “tener capacidades de comprensión de los fenómenos e intervenir activamente en los procesos sociales, pasa por la adquisición de unos conocimientos, del dominio del Lenguaje complejo como es el científico. De aquí la importancia del énfasis de los Establecimientos de tener una mayor y mejor comprensión del Lenguaje científico en el aula. Por otro lado, la introducción de conceptos científicos al hacerse con un criterio divulgativo y funcional, de modo que sirva para incorporar otros conocimientos y reestructurar los conceptos básicos”, temática que no es evidenciada en el Establecimiento municipal.

Por otra parte, según la OECD (2004) tanto los resultados de las pruebas nacionales (SIMCE) como de las evaluaciones de carácter internacional (TIMSS y PISA) registran evidencias empíricas de los bajos rendimientos de los Alumnos (as) de nuestra educación. “Se ha evidenciado, adicionalmente, que el currículum no está siendo puesto en práctica adecuadamente en las salas de clases y que los Docentes, presentan una muy baja confianza en sus competencias para enseñar Ciencias”.

**Cuadro N° 7: Estrategias Didácticas Utilizada En El Aula Por El Docente**

Particular pagado				
Núcleo de contenido	Categoría 2º orden	Categoría de 1º orden	Pista	Frecuencia
Estrategias didácticas usadas durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.	1. Estrategias de metacognición y procesamiento pobres e insuficiente. (Estrategias de repetición).	1.1 Realiza una determinada actividad de aula constantemente.	R:7 1.1 luego de explicar lo que es el bolo alimenticio, esfínteres del estomago pregunta a los alumnos.  R:7 1.1.1 Luego la profesora pregunta el nombre de otro esfinter del estomago.	48
		1.2 No utiliza tecnologías en el desarrollo de las actividades.	1.2 Sin pistas	0
		1.3 No promueve reflexión de los Alumnos en relación a las actividades propuestas en el aula, utilizando Estrategias de repetición.	1.3 Sin pistas	0

	<p>2. Estrategias de metacognición y procesamiento adecuado pero utilizadas ocasionalmente. (Estrategia de comprensión, creatividad y organización)</p>	<p>2.1 Utiliza una limitada variedad de actividades de enseñanza aprendizaje.</p> <p>2.2 Considera tecnologías para el desarrollo de actividades en escasas ocasiones.</p> <p>2.3 Existe reflexión en forma superficial y aislada, empleando Estrategias de selección.</p>	<p>R:9 2.1. La profesora ubica en el póster los dientes y pide que los identifiquen.</p> <p>R:4 2.1.1 Dibuja en la pizarra una glándula endocrina, exocrina y el páncreas (anfícina).</p> <p>R:12 2.2 Obs: Tiene preparadas transparencias de las estructuras del sistema digestivo con todas sus partes y nombres.</p> <p>2.3 Sin pistas</p>	<p>16</p> <p>1</p> <p>0</p>
	<p>3 Estrategias de metacognición y procesamiento utilizados de forma permanente e idónea para cada contexto de aprendizaje.</p>	<p>3.1 El Docente lleva a cabo una amplia gama de actividades didácticas.</p> <p>3.2 Siempre o permanentemente utiliza</p>	<p>3.1 Sin pistas</p> <p>3.2 Sin pistas</p>	<p>0</p> <p>0</p>

	(Estrategias de elaboración, Estrategias de metacognición y de pensamiento crítico-reflexivo)	tecnologías para el desarrollo de las actividades. 3.3 Reflexión profundizada en base a diversas perspectivas, utilizando todas las Estrategias, dependiendo del contexto educativo (Privilegian las Estrategias de organización y elaboración).	R:7 3.3 Sin pistas	0
--	---	---	-----------------------	---

**Cuadro N° 8: Estrategias Didácticas Utilizadas Por El Docente**

Particular subvencionado				
Núcleo de contenido	Categoría 2º orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Estrategias didácticas usadas durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.	1. Estrategias de metacognición y procesamiento pobres e insuficiente. (Estrategias de repetición)	1.1 Realiza una determinada actividad de aula constantemente.	R:2 1.1 profesora escribe en el pizarrón (los alimentos tienen color, forma, sabor y textura).  R:2 1.1.1 A esto que tenemos acá (indicando el pizarrón) le vamos agregar algo más, sonido.	42
		1.2 No utiliza tecnologías en el desarrollo de las actividades	1.2 Sin pistas	0
		1.3 No promueve reflexión de los Alumnos en relación a las actividades propuestas en el aula, utilizando Estrategias de repetición.	1.3 Sin pistas	0
	2. Estrategias de metacognición y	2.1 Utiliza una limitada variedad de actividades de	2.1 Sin pistas	0

	<p>procesamiento adecuado pero utilizado ocasionalmente. (Estrategia de comprensión, creatividad y organización)</p>	<p>enseñanza aprendizaje.</p> <p>2.2 Considera tecnologías para el desarrollo de actividades en escasas ocasiones.</p> <p>2.3 Existe reflexión en forma superficial y aislada, empleando estrategias de selección.</p>	<p>R:2 2.2 la profesora pide a un alumno que coloque el panel para proyectar, el alumno accede.</p> <p>R:2 2.3 las proteínas, Glúcidos, sales minerales hacen posible que nosotros excitamos. Para la próxima clase necesito que revisen todo sobre proteínas, Glúcidos, sales minerales y lípidos.</p>	<p>1</p> <p>1</p>
	<p>3. Estrategias de metacognición y procesamiento distinguido utilizados de forma permanente e idónea para cada contexto de aprendizaje. (Estrategias de elaboración, Estrategias de metacognición y de pensamiento crítico-reflexivo)</p>	<p>3.1 El Docente lleva a cabo una amplia gama de actividades didácticas.</p> <p>3.2 Siempre o permanentemente utiliza tecnologías para el desarrollo</p>	<p>R:6 3.1 observen la pirámide que aparece en la pagina 50, mírenla por un minuto.</p> <p>R:2 3.1.1 Ahora que me dicen de la coca-cola. Ponen un huevo en una copa la cubren con coca-cola y me cuentan que ocurre.</p> <p>R:2 3.2 Allí dice (proyección power point) nutrición nombre de la unidad, un proceso importante</p>	<p>8</p> <p>8</p>

		<p>de las actividades.</p> <p>3.3 Reflexión profundizada en base a diversas perspectivas, utilizando todas las Estrategias, dependiendo del contexto educativo (Privilegian las Estrategias de organización y elaboración).</p>	<p>para la salud, veamos que significa importante, salud, proceso. Piensen en eso un ratito.</p> <p>R:2</p> <p>3.2.1 La transparencia proyectada dice: alimentos y nutrientes: los alimentos...</p> <p>R:2</p> <p>3.4 vamos a pensar lo siguiente hagan cuenta que soy su psicólogo. Y vamos a viajar al pasado. Son las 5 a.m. y ustedes se están preparando para salir a trotar se dirigen al refrigerador para tomar su rico desayuno. ( realiza actividad de imaginaria )</p> <p>R:2</p> <p>3.3.1 vamos a hacer el siguiente ejercicio cada uno va a pensar en un alimento, lo va a describir físicamente y va distinguir que sustancia nutritiva lo constituye. Tiene un minuto a partir de ahora.</p>	6
--	--	---	---	---

**Cuadro N° 9: Estrategias Didácticas Utilizadas Por El Docente**

Establecimiento municipal				
Núcleo de contenido	Categoría 2º orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Estrategias didácticas usadas durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.	1. Estrategias de metacognición y procesamiento pobres e insuficiente. (Estrategias de repetición)	1.1 Realiza una determinada actividad de aula constantemente.	R:13 1.1 Saquen su libro de clases que hoy nos toca empezar a trabajar el sistema digestivo, ábralo en la Pág. 93.  R:13 1.1.1 El profesor escribe en la pizarra las actividades a realizar.	11
		1.2 No utiliza tecnologías en el desarrollo de las actividades	R:14 1.1 Voy a repartir los libros para que trabajen.  R:15 1.2.1 El profesor sale de la sala y las alumnas comienzan a copiar del libro.	2
		1.3 No promueve reflexión de los Alumnos en relación a las actividades propuestas en el	R:13 1.3 El profesor recorre la sala para supervisar que las alumnas sacaran el libro y el	3

		aula, utilizando Estrategias de repetición.	cuaderno.  1.3.1 Si, pero tienen que dibujar el que esta en el libro y copiar las definiciones que aparecen.	
	2. Estrategias de metacognición y procesamiento adecuado pero utilizado ocasionalmente. (Estrategia de comprensión, creatividad y organización)	2.1 Utiliza una limitada variedad de actividades de enseñanza aprendizaje.  2.2 Considera tecnologías para el desarrollo de actividades en escasas ocasiones.  2.3 Existe reflexión en forma superficial y aislada, empleando Estrategias de selección.	R:13 2.1 Coloca en la pizarra un afiche del sistema digestivo.  R:17 2.2 Hay un cambio de sala, están en la sala de física se vera un video sobre la digestión intestinal y estomacal.  2.3 Sin pistas	3  1  0
	3 Estrategias de metacognición y procesamiento utilizados de forma permanente e idónea	3.1 El Docente lleva a cabo una amplia gama de actividades didácticas.	3.1 Sin pistas	0

	para cada contexto de aprendizaje. (Estrategias de elaboración, Estrategias de metacognición y de pensamiento crítico-reflexivo)	3.2 Siempre o permanentemente utiliza tecnologías para el desarrollo de las actividades.	3.2 Sin pistas	0
		3.3 Reflexión profundizada en base a diversas perspectivas, utilizando todas las Estrategias, dependiendo del contexto educativo (Privilegian las estrategias de organización y elaboración)	3.3 Sin pistas	0

**Cuadrado Nº 10: Estrategias Didácticas Utilizadas Por El Docente**

Particular pagado				
Núcleo de contenido	Categoría 2º orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Estrategias didácticas usadas durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.	1. Estrategias de metacognición y procesamiento pobres e insuficiente. (Estrategias de repetición).	1.1 Realiza una determinada actividad de aula constantemente.	1.1 Sin pistas	0
		1.2 No utiliza tecnologías en el desarrollo de las actividades	1.2 Sin pistas	0
		1.3 No promueve reflexión de los Alumnos en relación a las actividades propuestas en el aula, utilizando Estrategias de repetición.	1.3 Sin pistas	0
	2. Estrategias de metacognición y procesamiento adecuado pero utilizado ocasionalmente. (Estrategia de comprensión,	2.1 Utiliza una limitada variedad de actividades de enseñanza aprendizaje.	2.1 Sin pistas	0
		2.2 Considera tecnologías para el desarrollo de	E 4: 2.2 Investigar en páginas web...Uno tiene que	1



		3.3 Reflexión profundizada en base a diversas perspectivas, utilizando todas las Estrategias, dependiendo del contexto educativo (Privilegian las Estrategias de organización y elaboración)	3.3 Sin pista	0
--	--	--	---------------	---

**Cuadro N° 11: Estrategias Didácticas Utilizadas Por El Docente**

Particular subvencionado				
Núcleo de contenido	Categoría 2º orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Estrategias didácticas usadas durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.	1. Estrategias de metacognición y procesamiento pobres e insuficiente. (Estrategias de repetición).	1.1 Realiza una determinada actividad de aula constantemente.	1.1 Sin pistas	0
		1.2 No utiliza tecnologías en el desarrollo de las actividades	1.2 Sin pistas	0
		1.2 No promueve reflexión de los Alumnos en relación a las actividades propuestas en el aula, utilizando Estrategias de repetición.	E 4: 1.3 Pregunta respuesta en base a esto se desarrolla el lenguaje, va dando indicadores.	1
	2. Estrategias de metacognición y procesamiento adecuado pero utilizado ocasionalmente. (Estrategia de comprensión, creatividad y organización)	2.1 Utiliza una limitada variedad de actividades de enseñanza aprendizaje.	2.1 Sin pistas	0
		2.2 Considera tecnologías para el desarrollo de actividades en escasas	2.2 Sin pistas	0

		ocasiones.  2.3 Existe reflexión en forma superficial y aislada, empleando Estrategias de selección.	2.3 Sin pistas	0
	3 Estrategias de metacognición y procesamiento utilizados de forma permanente e idónea para cada contexto de aprendizaje.  (Estrategias de elaboración, Estrategias de metacognición y de pensamiento crítico-reflexivo)	3.1 El Docente lleva a cabo una amplia gama de actividades didácticas.  3.2 Siempre o permanentemente utiliza tecnologías para el desarrollo de las actividades.  3.3 Reflexión profundizada en base a diversas perspectivas, utilizando todas las Estrategias, dependiendo del contexto educativo (Privilegian las Estrategias de organización y elaboración).	E 4: 3.1 Pregunta respuesta... reforzando los contenidos para que los alumnos refuercen su lenguaje. Ejemplos contextualizados...mapas conceptuales, redes semánticas.  3.2 Sin pistas  E 4: 3.3 Ejemplos contextualizados (asimilar con la realidad), comprobación del conocimiento del alumno con una síntesis.	0  1

**Cuadro N° 12: Estrategias Didácticas Utilizadas Por El Docente**

<b>Establecimiento municipal</b>				
<b>Núcleo de contenido</b>	<b>Categoría 2º orden</b>	<b>Categoría de 1º orden</b>	<b>Pistas</b>	<b>Frecuencia</b>
Estrategias didácticas usadas durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.	1. Estrategias de metacognición y procesamiento pobres e insuficiente. (Estrategias de repetición).	1.1 Realiza una determinada actividad de aula constantemente.	1.1 Sin pistas	0
		1.2 No utiliza tecnologías en el desarrollo de las actividades	1.2 Sin pistas	0
		1.3 No promueve reflexión de los Alumnos en relación a las actividades propuestas en el aula, utilizando Estrategias de repetición.	1.3 Sin pistas	0
	2. Estrategias de metacognición y procesamiento adecuado pero utilizado ocasionalmente. (Estrategia de comprensión,	2.1 Utiliza una limitada variedad de actividades de enseñanza aprendizaje.	E 4: 2.1 Utilizo para la explicación esquemas o láminas para que ellas le pongan el nombre.	1
		2.2 Considera tecnologías para el desarrollo de	E 9: 2.2 Solo utilizo recursos audiovisuales	1

	creatividad y organización)	actividades en escasas ocasiones.  2.3 Existe reflexión en forma superficial y aislada, empleando estrategias de selección.	(Película).  2.3 Sin pistas	0
	3 Estrategias de metacognición y procesamiento utilizados de forma permanente e idónea para cada contexto de aprendizaje. (Estrategias de elaboración, Estrategias de metacognición y de pensamiento crítico-reflexivo)	3.1 El Docente lleva a cabo una amplia gama de actividades didácticas.  3.2 Siempre o permanentemente utiliza tecnologías para el desarrollo de las actividades.  3.3 Reflexión profundizada en base a diversas perspectivas, utilizando todas las Estrategias, dependiendo del contexto educativo (Privilegian las Estrategias de organización y elaboración).	3.1 Sin pistas  3.2 Sin pistas  3.3 Sin pistas	0  0  0

## **Análisis De Los Datos Recogidos De Los Registros Y Entrevistas Realizados A Los Docentes De Enseñanza Media Del Subsector De Biología En Relación A Las Estrategias Que Utiliza En El Aula**

Con relación al uso de Estrategias de metacognición y procesamiento pobres e insuficientes, entendidas como: cultivo y desarrollo de la memoria que involucra pregunta –respuesta, restablecer, parafrasear, y confección de preguntas. Se identifico según registros etnográficos que en los tres Establecimientos observados se evidencian las siguientes Estrategias. En el Establecimiento particular pagado utiliza generalmente Estrategias de repetición, entendidas como preguntas por parte del Docente y respuestas del Alumno al igual que el Establecimiento particular subvencionado. Sin embargo, el Establecimiento municipal se clasifica también en esta categoría, pero utilizando las variantes de uso de libro, pizarra y reproducción de textos.

Según Monereo (1997) para analizar el aspecto concreto de la enseñanza - aprendizaje es relevante mencionar que las estrategias del Docente son muy importantes en el aprendizaje que el Alumno adquiere.

En el aula se evidencia generalmente un mismo tipo de Estrategias para el desarrollo de la clase siendo estas a la vez carentes , como bien dice el autor Monereo estas son muy importantes en el aprendizaje que el Alumno va adquiriendo ya que también son decisivas en la actitud y la motivación de esta hacia la actividad escolar, donde los factores que influyen radicalmente en que los Docentes solo utilicen Estrategias de repetición, las que están relacionadas con el tipo de recursos didácticos que disponga el Establecimiento y si son escasos va a depender de cómo el Docente los utilice y les de un uso funcional, es decir efectividad.

En cuanto a las Estrategias de metacognición y procesamientos adecuados, se puede decir; que estas son ocupadas en menor proporción por los Docentes de los Establecimientos particular pagado y municipal, evidenciándose en la siguiente pista “Coloca en la pizarra un afiche del sistema digestivo”. Por lo que se limita solo al uso de actividades de enseñanza –

aprendizaje y tecnología en escasas ocasiones. Mientras que en el Establecimiento particular subvencionado estas no se presentan con la misma frecuencia, ya que si existe una variación en las actividades.

De acuerdo a las Estrategias de procesamiento de reflexión, que involucra una amplia gama de actividades, como, uso permanente de tecnología ( Data, retroproyector y videos) y reflexión profundizada, que considera como factor principal el contexto, se evidencia que en los Establecimientos municipal y particular pagado, no se presenta esta categoría, en el Establecimiento particular subvencionado si hay utilización de estas, pero con una frecuencia poco significativa, solo algunas veces existe variación en las actividades; y en cuanto al uso de tecnología, esta se observa en la mayoría de las clases, siendo poco variadas, pues solo se utiliza el proyector de multimedia. Demostrándose en la siguiente pista: “Allí dice (proyección power point) nutrición nombre de la unidad, un proceso importante para la salud, veamos que significa importante, salud, proceso. Piensen en eso un ratito”,

En el aula podemos distinguir dos grandes actores el Docente y los Alumnos, donde ambos tienen roles fundamentales en el proceso de enseñanza - aprendizaje, pero es el Docente quien debe seleccionar y utilizar las mejores Estrategias, entendiendo como mejores a las estrategias que permitan a los Alumnos concentrar la atención, sostener la dedicación, pensar a fondo sobre lo que están aprendiendo y permitir la elaboración de la nueva información entregada, para lograr crear un clima propicio, es decir que se presenten las condiciones adecuadas, donde el ambiente físico, sea seguro y propicio para el aprendizaje, además el clima sea de equidad, confianza, libertad y respeto, en el proceso de enseñanza aprendizaje . Muchas veces esto se ve dificultado, y los Docentes solo tienden a trabajar con, lo que esta al alcance o a disposición de ellos (los recursos que posee el Establecimiento). Otros factores presentes son el tiempo y las condiciones que generalmente se dan en el aula que no siempre son las mejores , como el clima organizacional el poco interés de los alumnos, la dificultad presentada por los Alumnos al momento de analizar, abstraer, reflexionar ideas y la poca disponibilidad de los recursos. Además la utilización de nuevas estrategias constantemente,

significa para el docente planificar constantemente e innovar sus clases, lo que a veces por falta de tiempo no se logra.

Lo aportado por Monereo, (1997) hace mención en el proceso de enseñanza- aprendizaje, las Estrategias del Docente son muy importantes en el aprendizaje que el Alumno adquiere. Las buenas Estrategias permiten a los Alumnos concentrar la atención y sostener la dedicación, esforzarse y pensar a fondo sobre lo que están aprendiendo y supervisar su grado de comprensión mientras estudian. Las Estrategias deben ser practicadas en situaciones diferentes de forma que los Alumnos no solo aprendan cuando se les entreguen diferentes Estrategias, sino también cuando y porque son aplicados .

Referente a las entrevistas, los Docentes dan a conocer que las Estrategias utilizadas son: en el Establecimiento particular pagado el Docente dice utilizar Estrategias de metacognición y procesamiento adecuado debido a que hace uso de tecnologías (investigaciones en paginas Web, medios audiovisuales y visuales), también dice utilizar Estrategias de metacognición y procesamiento permanentemente y afirma utilizar una amplia gama de actividades (Investigación en paginas Web, diccionarios, enciclopedias, análisis, reforzamiento y esquemas).

El Docente del Establecimiento particular subvencionado plantea utilizar Estrategias de metacognición de procesamientos pobres e insuficientes, y a su vez, Estrategias de forma permanente e idónea para cada contexto de aprendizaje, debido a que emplea la repetición y una amplia gama de actividades de aula (Pregunta - respuesta, reforzamiento de contenido, ejemplos contextualizados, mapas conceptuales, redes semánticas y síntesis).

En el Establecimiento municipal el Docente declara utilizar Estrategias de procesamientos adecuados al realizar explicaciones, usando esquemas o láminas y tecnologías.

Al observar la realidad (aula) no se evidencia un uso constante de variadas Estrategias que involucran las tres categorías antes mencionadas correspondientes a: repetición, selección, organización y elaboración, por parte

de los Docentes, quedándose tan solo en las Estrategias de metacognición y procesamientos pobres e insuficientes, (donde encontramos las de repetición, y de selección) En la realidad los Docentes no tienen un concepto claro de que son realmente las Estrategias, porque al momento de definir las solo hacían mención a los recursos que utilizaban en el aula, y no manejan la diferencia entre estas y los recursos que se utilizan en el aula, muchas veces confundiéndolas. Lo cual se puede explicar desde el punto de vista de Campanario (2001) que plantea un sujeto que solo posea un conocimiento declarativo o procedimental acerca de una Estrategia no es capaz de ajustar su conducta a las demandas cambiantes de una tarea determinada.

Y, apoyadas por Harlen (1994), “Los recursos para la enseñanza incluyen todos los materiales, como objetos y ayudas que pueden utilizarse para facilitar el aprendizaje”. Es decir, que el Docente debe considerar en el proceso de enseñanza - aprendizaje el carácter didáctico de las actividades de aula para el desarrollo del pensamiento crítico del Alumno, aplicando diversas Estrategias metacognición tanto de procesamiento, como de creatividad y comprensión.

**Cuadro N° 13: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por Los Alumnos**

Establecimiento particular pagado				
Núcleo de contenido	Categoría de 2º orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Alumno.	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 No profundiza en el significado de los conceptos científicos.	R1 1.1 le esta saliendo gorgoritos, el olor es asqueroso.  R15 1.1.1 venga por favor, eso café es el hígado, ¿y el sobrante como se llama?	36
		1.2 Emplea Lenguaje científico básico de manera mecánica - repetitiva, solo en el área de Biología.	R 1 1.2 proteína, hidrato de carbono po'  R 6. 1.2.1 algo desactivo la acción Enzimática.	11
		1.3 No contextualiza el Lenguaje científico, solo menciona ideas básicas de conceptos científicos.	1.3 Sin pistas.	0

	<p>2. Lenguaje científico moderado.</p>	<p>2.1 Comprende adecuadamente los conceptos científicos de forma momentánea durante una instancia específica de aprendizaje.</p> <p>2.2 Emplea Lenguaje científico medianamente complejo en el área de Biología y algunas veces logra relacionarlos con otras ideas de su contexto cercano.</p> <p>2.3 Algunas veces logra relacionar el Lenguaje científico en otros contextos que no sean dentro del área de Biología.</p>	<p>R 5</p> <p>2.1 Endocrinas que se diferencian... perdón exocrinas...</p> <p>R9</p> <p>2.1.1 Hay vasos quilíferos ( mirando su cuaderno)</p> <p>R 9.</p> <p>2.2 Esta como plastificado el tubo digestivo con la mucina.</p> <p>R 4</p> <p>2.2.1 ¿Por qué cuando tiene fiebre se pone la saliva más espesa?</p> <p>R9</p> <p>2.3 La glotis es como hall de entrada entonces señorita.</p> <p>R7.</p> <p>2.3 señorita las próximas generaciones el doctor me dijo que las próximas generaciones van a venir recién nacidos sin apéndice.</p>	<p>33</p> <p>3</p> <p>7</p>
--	---	---	---	-----------------------------

	<p>3. Lenguaje científico avanzado.</p>	<p>3.1 Siempre logra comprender y relacionar conceptos científicos de manera adecuada.</p> <p>3.2 Emplea Lenguaje científico de alta complejidad durante el desarrollo de los contenidos propios del área de Biología y fuera de ella.</p> <p>3.3 Generalmente relaciona correctamente conceptos científicos en una amplia gama de contextos de aprendizaje.</p>	<p>R 9.</p> <p>3.1 porque gracias al sistema digestivo llegan los nutrientes a la sangre.</p> <p>3.2 Sin pistas</p> <p>3.3 Sin pistas</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>0</b></p>
--	---	--	---	---

**Cuadro N° 14: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por Los Alumnos**

Establecimiento particular subvencionado				
Núcleo de contenido	Categoría de 2º orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Alumno	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 No profundiza en el significado de los conceptos científicos.	R 6 1.1 carbohidratos.	1
		1.2 Emplea Lenguaje científico básico de manera mecánica - repetitiva, solo en el área de Biología.	1.2 Sin pistas.	0
		1.3 No contextualiza el Lenguaje científico, solo menciona ideas básicas de conceptos científicos.	1.3 Sin pistas	0
	2. Lenguaje científico moderado.	2.1 Comprende adecuadamente los conceptos científicos de forma momentánea durante una instancia especifican de aprendizaje.	R 6 2.1 carbohidratos, masa. 2.1.1 para mantener la dieta equilibrada.	15

		<p>2.2 Emplea Lenguaje científico medianamente complejo en el área de Biología y algunas veces logra relacionarlos con otras ideas de su contexto cercano.</p> <p>2.3 Algunas veces logra relacionar el Lenguaje científico en otros contextos que no sean dentro del área de Biología.</p>	<p>R 2 2.2 que los alimentos se encuentran con diferentes formas y nutrientes.</p> <p>R 6 2.2.1 desnutrición o nos marearíamos levemente.</p> <p>2.3 Sin pistas</p>	<p>5</p> <p>0</p>
	3. Lenguaje científico avanzado.	<p>3.1 Siempre logra comprender y relacionar conceptos científicos de manera adecuada.</p> <p>3.2 Emplea Lenguaje científico de alta complejidad durante el desarrollo de los contenidos propios del área de Biología y fuera de ella.</p>	<p>3.1 Sin pistas.</p> <p>3.2 Sin pistas.</p>	<p>0</p> <p>0</p>

		3.3 Generalmente relaciona correctamente conceptos científicos en una amplia gama de contextos de aprendizaje.	3.3 Sin pistas	0
--	--	--	----------------	---

**Cuadro N° 15: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por Los Alumnos**

<b>Establecimiento municipal</b>				
<b>Núcleo de contenido</b>	<b>Categoría de 2º orden</b>	<b>Categoría de 1º orden</b>	<b>Pistas</b>	<b>Frecuencia</b>
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Alumno	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 No profundiza en el significado de los conceptos científicos.	R14. 1.1 Profe a donde encontramos esas palabras.  R15 1.1 profe que son esos tubos con agua.	3
		1.2 Emplea Lenguaje científico básico de manera mecánica - repetitiva, solo en el área de Biología.	R 6. 1.2 que es lípido.	1
		1.3 No contextualiza el Lenguaje científico, solo menciona ideas básicas de conceptos científicos.	1.3 Sin pistas	0
	2. Lenguaje científico moderado.	2.1 Comprende adecuadamente los conceptos científicos de forma momentánea durante	2.1 Sin pistas	0

		una instancia especifican de aprendizaje.		
		2.2 Emplea Lenguaje científico medianamente complejo en el área de Biología y algunas veces logra relacionarlos con otras ideas de su contexto cercano.	2.2 Sin pistas	0
		2.3 Algunas veces logra relacionar el lenguaje científico en otros contextos que no sean dentro del área de biología.	2.3 Sin pistas	0
	3. Lenguaje científico avanzado.	3.1 Siempre logra comprender y relacionar conceptos científicos de manera adecuada.	3.2 Sin pistas	0
		3.2 Emplea Lenguaje científico de alta complejidad durante el desarrollo de los contenidos propios del área	3.3 Sin pistas	0

		de Biología y fuera de ella.  3.3 Generalmente relaciona correctamente conceptos científicos en una amplia gama de contextos de aprendizaje.	3.3 Sin pistas	0
--	--	--	----------------	---

**Cuadro Nº 16: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por Los Alumnos**

Establecimiento particular pagado				
Núcleo de contenido	Categoría de 2º orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Alumno.	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 No profundiza en el significado de los conceptos científicos.	C:2 1.1 Metabolismo: organismo y cuerpo del ser humano. C:4 1.1.1 Energía: Proviene de las vitaminas.	10
		1.2 Emplea Lenguaje científico básico de manera mecánica - repetitiva, solo en el área de Biología.	C:2 1.2. Energía: Masa que esta presente en la naturaleza, en nuestro caso (hombre y mujer) la obtenemos de los alimentos “la energía no se crea, ni se destruye, solo se transforma”. C:4 1.2.1 Enzima: Catalizadores biológicos.	7
		1.3 No contextualiza el Lenguaje científico, solo menciona ideas básicas de conceptos científicos.	C:4 1.3 Reacciones químicas: Tiene lugar en el estomago y intestino delgado y se producen por las secreciones que botan.	5

			C:4 1.3.1 Tiene lugar en el intestino grueso donde se absorben las sustancias.	
	2. Lenguaje científico moderado.	2.1 Comprende adecuadamente los conceptos científicos de forma momentánea durante una instancia específica de aprendizaje.	C:3 2.1.1 Reacciones químicas: Es lo que sucede gracias a procesos químicos dentro de nuestro organismo.  C:3 2.1.1 Deglución: es el proceso de transformación del bolo alimenticio en la boca.	7
		2.2 Emplea Lenguaje científico medianamente complejo en el área de Biología y algunas veces logra relacionarlos con otras ideas de su contexto cercano.	C:3 2.2 Metabolismo: yo creo que, el metabolismo, tiene que ver con las calorías que consumimos (Tasa metabólica basal fue lo que observamos).  C:6 2.2.1 Es cuando uno traga la comida que esta en la boca	7
		2.3 Algunas veces logra relacionar el Lenguaje	C:1 2.3 Energía: Fuerza.	4

		científico en otros contextos que no sean dentro del área de Biología.	C:8 2.3.1 Energía: es como una fuerza, que da mas potencia.	
	3. Lenguaje científico avanzado.	3.1 Siempre logra comprender y relacionar conceptos científicos de manera adecuada.  3.2 Emplea Lenguaje científico de alta complejidad durante el desarrollo de los contenidos propios del área de Biología y fuera de ella.  3.3 Generalmente relaciona Correctamente conceptos científicos en una amplia gama de contextos de aprendizaje.	C:2 3.1 Absorción: proceso que ocurre en el intestino delgado y absorbe las proteínas, gracias a las vellosidades intestinales. C:2 3.1.1 Deglución: Es cuando la comida o bolo alimenticio formado en la boca, pasa por la traquea hacia el esófago.  3.2 Sin pistas  3.3 Sin pistas	5  0  0

**Cuadro N° 17: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por Los Alumnos**

Establecimiento particular subvencionado				
Núcleo de contenido	Categoría de 2º orden	Categoría de 1º orden	Pistas	Frecuencia
Tipo de Lenguaje científico utilizado por el Alumno.	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 No profundiza en el significado de los conceptos científicos.	C:9 1.1 Metabolismo basal: son sustancias químicas que están en nuestro cuerpo.  C:11 1.1.1 Nutrición: es necesaria para el desarrollo del cuerpo.	8
		1.2 Emplea Lenguaje científico básico de manera mecánica - repetitiva, solo en el área de Biología.	C:9 1.2 Enzimas: ayudan a la digestión, regulan la temperatura corporal.  C:13 1.2.1 Nutrición: ingerir alimentos en equilibrio.	5
		1.3 No contextualiza el Lenguaje científico, solo menciona ideas básicas de conceptos científicos.	C:10 1.3 Nutrientes: son los alimentos que nutren o te hacen bien.	6



		2.3 Algunas veces logra relacionar el Lenguaje científico en otros contextos que no sean dentro del área de Biología.	C:13 2.3 Metabolismo basal: el metabolismo basal se encarga de proporcionar energía suficiente para funcionar en buen estado mental y físico.  C:12 2.3.1 Energía: es una unidad de fuerza que nos permite realizar las acciones, esta relacionado con el ATP.	3
	3. Lenguaje científico avanzado.	3.1 Siempre logra comprender y relacionar conceptos científicos de manera adecuada.	C:15 3.1 Metabolismo basal: energía mínima que ocupa el cuerpo humano para realizar sus funciones básicas.  C:12 3.1.1 Nutrición: significa alimentarse de una forma sana equilibrada y sin excederse. Es el proceso donde se asimilan y utilizan los alimentos, para el funcionamiento y crecimiento excederse. Es el proceso donde se asimilan y utilizan los alimentos, para el funcionamiento y crecimiento.	7
		3.2 Emplea Lenguaje científico	3.2 Sin pistas	0

		de alta complejidad durante el desarrollo de los contenidos propios del área de Biología y fuera de ella.		
		3.3 Generalmente relaciona correctamente conceptos científicos en una amplia gama de contextos de aprendizaje.	3.3 Sin pistas	0

**Cuadro N° 18: Tipo De Lenguaje Científico Utilizado Por Los Alumnos**

<b>Establecimiento municipal</b>				
<b>Núcleo de contenido</b>	<b>Categoría de 2º orden</b>	<b>Categoría de 1º orden</b>	<b>Pistas</b>	<b>frecuencia</b>
Tipo de lenguaje científico utilizado por el Alumno.	1. Lenguaje científico rudimentario.	1.1 No profundiza en el significado de los conceptos científicos.	C:17 1.1 Absorción: Es algo que es muy rápido o fuerte o hace que caiga en un agujero, como es lo que pasa con la comida que consumimos.  C:17 1.1.1 Deglución: es una manera de degustar alimento.	10
		1.2 Emplea Lenguaje científico básico de manera mecánica - repetitiva, solo en el área de Biología.	C:21 1.2 Reacciones químicas: son las reacciones que se producen dentro de nuestro cuerpo, en el sistema digestivo.  C:18 1.2.1 Sistema digestivo: es todo lo que trata sobre la alimentación de uno, y lo que tenemos dentro, el hígado, el páncreas, etc.	3



		de Biología.		
	3. Lenguaje científico avanzado.	3.1 Siempre logra comprender y relacionar conceptos científicos de manera adecuada.	3.1 Sin pistas	0
		3.2 Emplea Lenguaje científico de alta complejidad durante el desarrollo de los contenidos propios del área de Biología y fuera de ella.	3.2 Sin pistas	0
		3.3 Generalmente relaciona correctamente conceptos científicos en una amplia gama de contextos de aprendizaje.	3.3 Sin pistas	0

## **Análisis De Los Datos Recogidos De Registros Y Cuestionarios Realizados A Los Alumnos De Enseñanza Media Del Subsector De Biología En Relación Al Tipo De Lenguaje Científico Que Utilizan En El Aula**

Referente al Lenguaje científico rudimentario, este se evidencia en los Alumnos del Establecimiento municipal, con una alta frecuencia de Lenguaje científico básico (mecánica – repetitiva), solo en el área de Biología. Además no contextualizan el Lenguaje científico, solo mencionan ideas básicas de este. Según pistas: “ profe que son esos tubos con agua” En relación a los Establecimientos particular pagado y particular subvencionado presentan una frecuencia poco significativa de esta categoría, por lo que estos Alumnos no se enmarcan dentro de ella (rudimentario), Esto ocurre debido a que los Alumnos del Establecimiento municipal no son estimulados por el Docente a enriquecer su Lenguaje científico, referente a esto Wells, (1986); mencionado por Meece, (2000).plantea: El Lenguaje predomina en una buena aula, siendo esencial que los Alumnos tengan la oportunidad de practicar todas las formas de comunicación. Aprenden cuando hablan, leen, escuchan y escriben en contextos alternos y sostenidos. Sin la conversación no puede estimularse, la adquisición de conceptos, las habilidades interactivas y compartir el conocimiento en general.

Con respecto al uso del Lenguaje científico utilizado por los Alumnos, según los datos obtenidos de los registros, en los Establecimientos particular pagado y particular subvencionado, se encuentran dentro de un Lenguaje moderado, según lo observado en pista de registro :” Esta como plastificado el tubo digestivo con la mucina” En el caso el primer Establecimiento, presenta una mayor frecuencia en relación al uso de conceptos y la comprensión que logran de estos en el área específica; mientras que en el segundo Establecimiento, la frecuencia es menor, no se evidencian palabras elaboradas en el discurso de los Alumnos por ejemplo . Y con respecto al Establecimiento municipal no se observa el uso de un Lenguaje moderado.

Esta extensa brecha que existe en cuanto al Lenguaje científico que utilizan los Alumnos del Establecimiento municipal con los Alumnos de los Establecimientos particular pagado y particular subvencionado lo podemos entender, desde lo que plantea Ollivier (1995), “a nivel de aula la comunicación es posible si: el Lenguaje especializado (contenido disciplinar) es el mismo para ambas partes, Alumno y Docente. Generalmente el Lenguaje especializado existe en el Alumno bajo un paradigma propio de su contexto social - cultural el cual se arraiga con mucha más facilidad”.

El Lenguaje científico avanzado se observa solo en los Alumnos del Establecimiento particular pagado, pero no en toda su dimensión, pues solo logran comprender y relacionar conceptos científicos de manera adecuada, no visualizándose un Lenguaje científico de alta complejidad. Debido a que los Alumnos repiten los conceptos enseñados por el Docente y no hacen un análisis más profundo de éstos.

Dentro del ámbito educacional es necesario que los Alumnos manejen un Lenguaje científico a lo menos moderado y no solo científico sino el Lenguaje en sí, debido a la importancia que va adquiriendo cada día en los diversos aspectos, como bien se evidencia los Alumnos no logran un dominio de un Lenguaje científico moderado del cien por ciento solo se quedan en lo básico, lo cual esta directamente relacionado con lo que le entregue el Establecimiento y las expectativas a futuro que presentan los Alumnos. El bajo nivel del Lenguaje científico se deduce que esta relacionado con factores externos en el caso del Establecimiento particular pagado y particular subvencionado en la realidad social y las opciones que se le presenten al momento de decidir su futuro académico, ya que si no logran un buen resultado para ingresar a una universidad estatal, tienen la posibilidad de ingresar a una universidad o institución educacional privada sin dificultades; no así en los Establecimientos municipales, ya que generalmente los Alumnos solo tiene una opción que es la de ingresar a una universidad estatal debido a los beneficios económicos que estos ofrecen o simplemente no tienen expectativas con estudios superiores y otro aspecto importante a considerar la capacidad de

motivación que tenga el Docente al momento de realizar sus clases, el darse cuenta que tan eficiente esta siendo al momento de emitir un mensaje.

Apoyado con literatura, Ollivier señala: “La comunicación no consiste solamente en enviar un mensaje, sino también en como fue recibido y modificarlo en función de las reacciones del receptor, para obtener el efecto buscado”, en otras palabras, es comprender los conceptos que se estudian y poder transmitirlos efectivamente.

Perales (2000). Señala que “el Lenguaje científico que se adquiere o se utiliza debe permitir mejorar las condiciones de vida, intervenir socialmente en la toma de decisiones y permitir plantear y cuestionar las relaciones entre ciencia, cultura, naturaleza y sociedad”.

Referente al Lenguaje científico utilizado por los Alumnos y según los cuestionarios, aplicados, se confirma una vez más que las Alumnas del Establecimiento municipal logran utilizar un Lenguaje científico básico rudimentario (no profundizado) y no contextualizan el escaso Lenguaje científico que poseen. Mientras que un mínimo segmento de los Alumnos del Establecimiento particular pagado y particular subvencionado no logra relacionar y profundizar algunos conceptos básicos presentando un Lenguaje científico rudimentario. El resto de los Alumnos poseen un Lenguaje científico moderado.

Los Alumnos del Establecimiento particular pagado presentan una utilización del Lenguaje científico moderado, debido a que se observo que estos logran relacionar ideas entre conceptos y contextualizan solo en el área específica de Biología. En los Alumnos del Establecimiento particular subvencionado se observa una frecuencia relativamente menor, denotándose el uso de conceptos complejos logrando relacionarlos entre si. En el Establecimiento municipal las Alumnas solo se quedan en el uso del Lenguaje científico rudimentario, ya que no emplean el Lenguaje científico moderado ni avanzado.

Con respecto al uso de Lenguaje avanzado los Alumnos del Establecimiento particular pagado presentan una frecuencia mayor en esta categoría lográndose detectar que estos comprenden el Lenguaje científico y lo asocian a otros contextos, que no necesariamente son del área de Biología. Pero no se evidencia la utilización de Lenguaje de alta complejidad. Los Alumnos del Establecimiento particular subvencionado también presentan un uso de Lenguaje avanzado, pero en menor medida, y solo logran comprender el Lenguaje científico sin presentar dominio de conceptos complejos.

**Tabla N° 1: Análisis Cuestionario De Los Alumnos De Primer Ciclo De Enseñanza Media Aspectos Personales**

INDICADOR	ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES						
	Liceo Científico-Humanista Municipal		Liceo Científico-Humanista Particular Pagado		Liceo Científico-Humanista Particular Subvencionado		Valores Totales por indicador
Nivel Educativo	1° F Año de Educación Media		1° B Año de Educación Media		1° G Año de Educación Media		
	N°	%	N°	%	N°	%	
Edad:							
14	5	21,7	15	75	29	70,7	49
15	8	34,7	4	20	12	29,3	24
16	5	21,7	1	5	0	0	6
17	5	21,7	0	0	0	0	5
Sexo Femenino	24	100	10	50	19	46	53
Sexo Masculino	0	0	10	50	22	54	32
Procedencia Rural	4	17,4	3	15	1	2,5	8
Procedencia Urbana	19	82,6	17	85	40	97,5	76
Ascendencia Mapuche	5	21,7	0	0	1	2,1	6
Ascendencia no Mapuche	18	78,3	20	100	40	97,5	78
<b>Total de alumnos</b>	<b>24</b>		<b>20</b>		<b>41</b>		<b>85</b>

### **Análisis De Datos Obtenidos**

- De acuerdo a los datos recopilados, con respecto a; las edades de los Alumnos se pueden mencionar que estas fluctúan entre los 14 y 17 años teniendo su mayor porcentaje (34,7%) en los 15 años.
- Un porcentaje de 65,3% corresponde al sexo femenino.
- Con relación a la procedencia, predomina el urbano con un promedio de 88,3%.
- Y el 91,9% de los Alumnos es de ascendencia no mapuche.

**Tabla Nº 2: Análisis Cuestionario De Los Alumnos De Primer Ciclo De Enseñanza Media Aspectos Educativos**

INDICADOR	ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES						
	Liceo Científico-Humanista Municipal		Liceo Científico-Humanista Particular Pagado		Liceo Científico-Humanista Particular Subvencionado		Valores Totales por indicador
Nivel Educativo	1° F Año de Educación Media		1° B Año de Educación Media		1° G Año de Educación Media		
	Tiempo (Horas)	Nº Ala	Tiempo (Horas)	Nº AI	Tiempo (Horas)	Nº AI	
1.- Horas dedicadas a estudiar Biología a la semana.	0 – 2	11	0 – 2	12	0 – 2	21	44
	3 – 5	6	3 – 5	7	3 – 5	8	21
	6 o más	0	6 o más	0	6 o más	0	0
	Omitida	4	Omitida	5	Omitida	10	19
2.- Estrategia utilizada para estudiar.	<b>Estrategia</b>	<b>Nº Ala</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Nº AI</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Nº AI</b>	
	Grupo	7	Grupo	2	Grupo	8	17
	Individual	12	Individual	21	Individual	29	62
	Ayuda Especializada	1	Ayuda Especializada	3	Ayuda Especializada	2	6
	<b>Omitida</b>	<b>0</b>	<b>Omitida</b>	<b>0</b>	<b>Omitida</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
3.- Fuente de investigación utilizada para estudiar.	<b>Fuente</b>	<b>Nº Ala</b>	<b>Fuente</b>	<b>Nº AI</b>	<b>Fuente</b>	<b>Nº AI</b>	
	Libros (se consideraron las enciclopedias, texto, guías, diccionario, textos propios del área).	18	Libros	19	Libros	36	73

	Cuaderno	6	Cuaderno	11	Cuaderno	22	37
	Internet	5	Internet	18	Internet	15	38
	Encarta	1	Encarta	6	Encarta	0	7
	Omitida	2	Omitida	2	Omitida	2	6
4.- Dominas del Lenguaje científico de la asignatura de Biología.	Categoría	Nº Ala	Categoría	Nº Al	Categoría	Nº Al	
	Si	5	Si	10	Si	19	34
	No	13	No	12	No	25	50
	Omitida	2	Omitida	2	Omitida	1	5
5.- Comprensión del Lenguaje que utiliza el Docente de Biología en el desarrollo de su clase.	Categoría	Nº Ala	Categoría	Nº Al	Categoría	Nº Al	
	Siempre	5	Siempre	9	Siempre	13	27
	Ocasionalmente	13	Ocasionalmente	14	Ocasionalmente	20	47
	Nunca	1	Nunca	1	Nunca	0	2
	Omitida	0	Omitida	0	Omitida	0	0
6.- El Docente del área de Biología utiliza ejemplos de la vida diaria para explicar los contenidos trabajados.	Categoría	Nº Ala	Categoría	Nº Al	Categoría	Nº Al	
	Siempre	9	Siempre	11	Siempre	22	42
	Ocasionalmente	2	Ocasionalmente	13	Ocasionalmente	10	25
	Nunca	2	Nunca	0	Nunca	1	3
	Omitida	0	Omitida	0	Omitida	0	0

## Análisis De Datos Obtenidos

Según la declaración dada por los Alumnos, de los 3 Establecimientos Educativos, el tiempo promedio que dedican a estudiar la asignatura de Biología se encuentra en un rango entre 0 a 2 horas semanales.

Con respecto a las Estrategias utilizadas para estudiar, las Alumnas del Establecimiento municipal privilegian la forma individual (60%), seguida por la grupal en menor proporción (35%). En el Establecimiento particular pagado también predomina la Estrategia individual con un 80%, seguida de la ayuda especializada con un 11,5 %. Y en el caso del Establecimiento particular subvencionado los Alumnos privilegian de igual forma el estudio de manera individual con un 74,3%.

De acuerdo a la fuente de investigación que utilizan los Alumnos para estudiar, el Establecimiento municipal indica que la fuente mas utilizadas para estudiar son los libros (textos guías de la asignatura, textos propios del área y diccionarios) con un 56,2%, seguida por los cuadernos con un 18,7 %. En el Establecimiento particular pagado, la fuente que más utilizan para estudiar son los libros (textos guías de la asignatura, textos propios del área y diccionarios) con un 33,9%, seguida por Internet con un 32,1 %. En el Establecimiento particular subvencionado, la fuente más utilizada son los libros con un 50%, seguido por los cuadernos (30,5%) e Internet (20,8%).

En relación al dominio del Lenguaje científico en el Establecimiento municipal un 72,2% de las Alumnas señalan no dominar el Lenguaje científico y solo, un 27,8 % considera que si lo domina. En el caso del Establecimiento particular pagado un 54% de los Alumnos dice no dominar el Lenguaje científico, mientras que un 46% considera que si lo domina. En el Establecimiento particular subvencionado, un 56 % dice no dominar el Lenguaje científico, y solo un 44% declara dominarlo.

Según el grado de comprensión por parte de los Alumnos en relación, al Lenguaje utilizado por el Docente, en el aula; los Alumnos del Establecimiento particular pagado, particular subvencionado y municipal dicen comprender ocasionalmente el Lenguaje utilizado por el Docente, siendo los porcentajes respectivamente, 58,3 %, 60,6 % y 68,4 %.

Para que el conocimiento llegue a ser comprensible por los Alumnos y susceptible de ser aprendido, el Docente debe utilizar una variedad de Estrategias metacognitivas, que tengan sentido para el Alumno, y estos logren conectarse con las representaciones de estas. Los Docentes de los 3 Establecimientos no presentan un uso tan diverso de Estrategia, lo que estaría en estrecha relación con el logro del entendimiento de este Lenguaje, especialmente en el Establecimiento municipal, donde, además, se debe agregar que el tiempo no es optimizado por el Docente, no lográndose, por parte de las Alumnas, la apropiación de un Lenguaje científico moderado y aun menos avanzado. Caso que se presenta también en los otros 2 Establecimiento, pero en menor grado.

Según Bermeosolo, (2001) “La labor del Docente, en el aula debe estar centrada a enseñar de manera apropiada los contenido, utilizando de manera eficiente el Lenguaje ya que este entrega valiosas herramientas al educador en su labor y le permite vislumbrar la riqueza, la complejidad del ser humano y el sello particular que distingue a cada uno de los educandos. Por lo que “El lenguaje y el desarrollo de cada individuo dependerá en forma decisiva de las experiencias vividas y la influencia del entorno. Debido a esto la escuela tiene la misión de favorecer el desarrollo integral de los educandos, constituyendo el Lenguaje como un aspecto central o eje articulador en el proceso de enseñanza – aprendizaje”.

De acuerdo a la utilización de ejemplos cotidianos por parte del Docente; las Alumnas del Establecimiento municipal manifiestan en un 69,2% que el Docente siempre esta utilizando ejemplos de la vida diaria, en el caso del Establecimiento particular pagado, un 54,1% de los Alumnos expresan que ocasionalmente el Docente utiliza ejemplos de la vida cotidiana.

Y finalmente, en el Establecimiento particular subvencionado un 66,6 %, de los Alumnos indica que el Docente siempre utiliza ejemplos de la vida diaria.

De lo anterior podemos extraer que el utilización del Lenguaje cotidiano del Docente en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje esta directamente ligado al contexto socio - económico y al acervo cultural que los Alumnos manejen; lo cual se puede corroborar con lo que señala:

Harlen, (1994).“Uno de los aspectos más importantes dentro del proceso enseñanza - aprendizaje es la comunicación, ya que constantemente la estamos utilizando en los diversos sucesos que ocurren en el aula. Por lo tanto, uno de los principales actores involucrados en este proceso es el tipo de Lenguaje que utiliza el profesor a la hora de enseñar sus contenidos”.

Pero es necesario mencionar que los Docentes no deben centrar su atención en transmitir un Lenguaje específico del área, sino más bien preocuparse de que, lo que están entregando sea comprensible, contextualizado y útil para el Alumno de acuerdo a su realidad y contexto social.

## DISCUSIÓN

Dado los resultados obtenidos en los análisis, de los instrumentos aplicados para visualizar la presencia de un Lenguaje especializado en el área de Biología tanto por Docentes como por Alumnos (as), nos parece relevante dar a conocer algunos puntos a discutir, como son los siguientes:

En relación al uso del Lenguaje científico utilizado por los tres Docentes quedo en evidencia que este tiende a ser más elaborado dependiendo del tipo de Establecimiento con el cual se trabaje, influyendo factores como; contexto social, acervo y capital cultural; y las expectativas educacionales del Alumnado en el proceso de aprendizaje, como también la motivación y el énfasis que manifieste el Docente en el momento de enseñar los contenidos curriculares.

.No olvidando que según los planteamientos del autor Morales, (2002,) “A través del Lenguaje el hombre se hace una representación del mundo, construye conocimiento se comunica con otros y recrea su realidad. Por eso el Lenguaje como construcción del hombre abarca la globalidad humana que integra las prácticas psico - sociales y culturales a través de las cuales, los sujetos hacen uso de él para significar y vivir el mundo”.

Por lo tanto se puede mencionar que en el aula se evidencian las tres dimensiones del Lenguaje científico por parte del Docente. Un Lenguaje científico moderado debido a que enfatizan en la comprensión del Lenguaje de manera adecuada, relacionando conceptos y contextualizandolos, Lenguaje en forma profundizada y global, y por ultimo un Lenguaje rudimentario haciendo mayor énfasis en la mención de conceptos científicos en forma parcializada y superficial, el cual esta presente únicamente en el Establecimiento municipal. En cambio en el Establecimiento particular pagado lo que mas se evidencia es un Lenguaje científico avanzado. Estas diferencias se deben principalmente a los contextos socioculturales en que se enmarcan los Establecimientos, que a su vez se ve incrementada por las políticas educacionales que estipula en particular cada uno en la formación de su alumnado. Además, otro factor

influyente en los Alumnos son los intereses y metas de los padres con respecto a sus hijos.

Lo cual es ratificado por Piaget (citado en Gardner, 1995), "Tanto la naturaleza como la crianza contribuyen al desarrollo del intelectual y la adquisición del Lenguaje".

Sumado además Meece,(2000) plantea que "Aunque en los sistemas educativos es el Docente quien ejerce en gran medida las funciones de emisor e influencia sobre los Alumnos, debe considerarse que la configuración personal de los Alumnos se logra a través de múltiples fuentes personales e institucionales y ya no exclusivamente por la acción comunicativa de los Docentes".

De acuerdo a la entrevista, los Docentes declaran poseer un Lenguaje moderado, avanzado y rudimentario, lo que al contrastar con lo obtenido de los registros se puede afirmar que el Lenguaje científico utilizado por los Docentes se enmarca solo en el contexto de Lenguaje científico moderado, debido a que el Lenguaje que predomina en ellos es preciso de las ciencias y poco profundizado.

Siendo los factores que influyen en lo anterior :

La contextualización de los contenidos, en lo que los Docentes deben abordar los contenidos de forma coloquial para hacerlos comprensibles quedándose en lo rudimentario sin hacer un análisis profundo en la proyección de los conceptos científicos para que los Alumnos tengan una apropiación del Lenguaje científico en forma adecuada y global.

Y, la actualización del conocimiento científico por parte de los Docentes, ya que muchas veces se quedan con lo que manejan desde su formación Docente y esto se ve influenciado por; su carga horaria, la escasa motivación por actualizar sus conocimientos y el exiguo espacio para la planificación.

Según Mineduc, (1998). El impacto del conocimiento científico y tecnológico es parte fundamental de los procesos de profunda y rápida

transformación de la sociedad contemporánea. En la actualidad es evidente la revolución causada por las tecnologías y la información, lo que involucra que El proceso de enseñanza aprendizaje, no sólo se centra en entregar la información elemental sobre los contenidos que están estipulados para primer ciclo de enseñanza, sino además hay una preocupación por desarrollar desde la perspectiva de las ciencias una actitud científica, entendimiento de la naturaleza de la ciencia, las capacidades y habilidades necesarias para realizar indagaciones con base científica.

En cuanto a los datos obtenidos de los Alumnos, estos señalan comprender ocasionalmente el Lenguaje utilizado por el Docente debido a que consideran no dominar el Lenguaje científico. De acuerdo a esta perspectiva la labor del Docente no esta centrada a enseñar de manera apropiada los contenidos utilizando un Lenguaje que no esta de acuerdo al contexto educativo social de los Alumnos. Por lo que se puede inferir que los Docentes, si bien utilizan un Lenguaje moderado, no son capaces de contextualizarlos de una forma idónea para el contexto social del Alumno y posterior entendimiento.

De acuerdo a lo señalado Perales, (2000). "Hay un amplio consenso en torno al hecho de que el nivel de comprensión pública de la ciencia en la sociedad es determinante para la participación del público en el diálogo sobre la ciencia, sociedad y las direcciones del cambio social originadas por la aplicación de las nuevas tecnologías"

Además, según Monereo (1997) "Las buenas Estrategias permiten a los Alumnos concentrar la atención y sostener la dedicación, esforzarse y pensar a fondo sobre lo que están aprendiendo y supervisar su grado de comprensión mientras estudian. Las Estrategias deben ser practicadas en situaciones diferentes de forma que los Alumnos no sólo aprendan cuando se les entreguen diferentes Estrategias, sino también cuándo y porqué son aplicadas".

En relación al uso de Estrategias de metacognición y procesamiento para la adquisición del Lenguaje científico, los tres Docentes de acuerdo a los registros utilizan Estrategias pobres e insuficientes. El Docente del

Establecimiento municipal se enmarca solo en este tipo de Estrategias, mientras que los Docentes del Establecimiento particular pagado y particular subvencionado utilizan además Estrategias de metacognición y procesamiento profundizado.

De acuerdo a Gardner, (1995,). “Un profesor efectivo funciona como un “gestor estudiante - currículum”, siempre alerta con los medios educativos disponibles textos, películas, software, que puedan ayudar a transmitir los contenidos importantes, de una manera lo más atractiva posible, a los estudiantes que muestran un modo de aprendizaje característico”

Y según Monereo, (1997).El interés de la enseñanza de Estrategias reside en la potencialidad que se da al Alumno para controlar y regular sus procesos mentales de aprendizaje, lo que habrá de permitirle mejorar su rendimiento y, sobre todo, su capacidad de aprender autónomamente a partir de sus propios recursos

Referente al Lenguaje científico utilizado por los Alumnos se logra evidenciar las tres dimensiones, en el Establecimiento municipal se identifico que poseen un Lenguaje rudimentario, el Lenguaje de los Alumnos del Establecimiento particular pagado y particular subvencionado se evidencia un Lenguaje científico moderado y solo en los Alumnos del particular pagado se logra detectar el uso de un Lenguaje científico avanzado, pero solo en algunos casos. Estos datos son corroborados con el análisis de los cuestionarios ya que las Alumnas del Establecimientos municipal solo logran utilizar un Lenguaje científico básico, por ende rudimentario. Y en el caso del Establecimiento particular subvencionado demostró dominio de un Lenguaje moderado, y el particular pagado presento un dominio del Lenguaje científico avanzado. Por lo que se puede extrapolar que el Lenguaje que logran apoderarse los Alumnos esta en estrecha relación con el tipo del Lenguaje que utilice el Docente, el contexto educativo y las necesidades de aprendizaje de los Alumnos.

Según Ollivier (1995), las relaciones, Docente – Alumno, que se pueden dar en el aula están enfocadas en una relación abierta, cuando el Alumno que responde a una situación de la clase, tendrán que ejercer una actividad de creación donde debe construir las posibles respuestas por si solo; como también pueden corresponder a un sistema cerrado, donde el marco donde se produce la comunicación no apela a la capacidad de inventar respuestas por parte del Alumno, esta mas bien orientada a respuestas predefinidas.

## CONCLUSIONES

Al término de esta etapa de la investigación podemos establecer las siguientes conclusiones, sobre la base de la contrastación de la información obtenida en terreno, los objetivos y supuestos planteados.

- En relación el uso de un Lenguaje especializado propio del área de la Biología, necesario para lograr aprendizajes significativos en el Alumno, queda en evidencia según el estudio en terreno que no existe coherencia entre lo que declaran los Docentes y lo que fue observado en la realidad educativa. Lo cual se explica porque el Docente no esta constantemente realizando una reflexión crítica de su labor, que le permita examinar y objetivar su realidad.
- De acuerdo al paradigma constructivista presente en la reforma educacional en el campo de la enseñanza de las ciencias; se afirma que el aprendizaje es una construcción activa de significados por parte de quien aprende, lo anterior no ha sido considerado por los Docentes de los respectivos Establecimientos, ya que no se evidencia un dominio avanzado del Lenguaje científico, tanto por el Alumno como por el Docente.
- En relación al Lenguaje científico propio del área de Biología, utilizado por los Alumnos, se puede decir que se evidencian las tres dimensiones de este; rudimentario, moderado y avanzado, en distintos grados. Dependiendo esto directamente del contexto socio - cultural del Establecimiento, las políticas educacionales, los objetivos e intereses propios de los Alumnos y de los padres, lo que hace la diferencia entre la calidad de la educación impartida en los diferentes Establecimientos.
- Las experiencias cotidianas de los Alumnos no tienen una especial consideración de los Docentes del área de Biología, ya que no son utilizadas habitualmente como medio de aprendizaje en el desarrollo de los

contenidos correspondientes al área disciplinar. Razón por la cual, generalmente, no promueven aprendizajes significativos en los Alumnos.

- De acuerdo a las diferentes fuentes utilizadas por los Alumnos para el desarrollo del aprendizaje, existe una gran diferencia entre los recursos que utilizan los Alumnos del Establecimiento particular pagado, particular subvencionado con respecto al Establecimiento municipal, debido a las diferencias socio – económicas y culturales existentes entre ellos, lo que a su vez aumenta la brecha entre la educación pagada y la estatal.
- Existe una concepción errónea por parte de los Docentes del subsector de Biología, de los respectivos Establecimientos, del concepto que manejan de Estrategias de enseñanza – aprendizaje, que son utilizadas en el aula, confundiendo estas con recursos y herramientas didácticas.
- El aprendizaje significativo específico del área de Biología que puedan lograr los Alumnos se relaciona directamente con las Estrategias y actividades didácticas utilizadas por el Docente del subsector de Biología, lo cual se ve relacionado con la variedad y efectividad de las Estrategias que utiliza el Docente en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- La importancia del Lenguaje científico radica en que se debe dotar al Alumno de herramientas y desarrollar habilidades para lograr que este sea capaz de enfrentar las diversas evaluaciones estándares aplicadas a nivel nacional e internacional (PSU, SIMCE, TIMSS y PISA), las que miden competencias científicas que permitan mejorar sus capacidades y enfrentarse a un mundo de creciente desarrollo científico y tecnológico.
- El enseñar desde las ciencias supone contextualizarla en un mundo concreto que vivencia el Alumno permitiéndole tener dominio frente a su entorno y resolver problemas ligados a él. Lo que no fue evidenciado, ya que el Lenguaje científico utilizado por los Docentes no eran comprensibles para el logro de aprendizajes y contenidos científicos mínimos en los Alumnos.

## **LIMITACIONES Y PROYECCIONES**

En el desarrollo de la investigación se presentaron diferentes factores que dificultaron el proceso.

No existen investigaciones a nivel regional que den a conocer datos sobre el manejo y utilización del Lenguaje científico en el interior del aula. Por lo que no se tiene una visión amplia de este en el ámbito académico.

En esta investigación no se consideraron los estilos de aprendizaje de los Alumnos siendo estos, quizás, un factor importante en el momento de la apropiación del Lenguaje científico por parte de estos.

Debido a lo anterior queda como desafío a futuro analizar desde distintos ámbitos los factores que influyen en la adquisición y dominio del Lenguaje científico tanto de los Docentes como de los Alumnos.

En el proceso de enseñanza – aprendizaje queda como desafío el considerar un buen uso del Lenguaje científico, contextualizado, profundizado y funcional para que el Alumno se apodere de las capacidades y herramientas necesarias para los desafíos que se le imponen.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alambique, 1998, "Didáctica de las Ciencias Experimentales", Editorial Grao, Barcelona, España.
- Avalos, B., 2002, "Profesores para Chile, historia de un proyecto", Editorial Ministerio de Educación, Santiago, Chile.
- Ander - Egg, E., 1995, "Técnicas de Investigación Social", Editorial Lumen, Buenos Aires, Argentina.
- Berlo, D., 1982, "El Proceso de la comunicación", Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.
- Bermeosolo, J., 2001, "Psicología del lenguaje fundamentos para los educadores y estudiantes de pedagogía", Editorial Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
- Cea, M., 1999, "Metodología Cuantitativa", Editorial Síntesis, Madrid, España.
- Gallego, J., 1997, "Las estrategias cognitivas en el aula", Editorial Escuela Española, Madrid, España.
- Gardner, H., 1995, "Inteligencias Múltiples", Ediciones Paidós, Barcelona, España.
- Gozzer, G., 1974, "Bases para organizar el Currículum", Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.
- Latorre, A., 1996, "Bases Metodológicas de la investigación educativa", Editorial Jordi Hurtado Mompeó, Barcelona, España.

- Meece, J., 2000, “Desarrollo del niño y del adolescente para educadores”, Editorial Mc Graw - Hill, México.
- Monereo, C., 1997, “Las estrategias de aprendizaje”, Editorial Edebé, Barcelona, España.
- Novak, J., 1998, “Aprendiendo a Aprender”, Ediciones Martinez Roca, Barcelona, España.
- OECD, 2004, “Revisión de Políticas Nacionales de Educación Chile”, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Chile.
- Ollivier, B., 1992, “Comunicar para Enseñar”, Editorial Edicial, Buenos Aires, Argentina.
- Perales, F., 2000, “Didáctica de las ciencias experimentales” Editorial Moyil, Madrid, España.
- Pérez, G., 2000, “Investigación Cualitativa: Retos e interrogantes, Cap I: Métodos”, Editorial La muralla, Madrid, España.
- Pérez, G., 2000, “Investigación Cualitativa Retos e interrogantes Cap II: Técnicas y análisis de los datos”, Editorial La muralla, Madrid, España.
- Rodríguez, G., 1996, “Metodología de la investigación cualitativa”. Ediciones Aljibe, Málaga, España.
- Sarramona, J., 1988, “Comunicación y educación”, Ediciones CEAC, Barcelona, España.
- Serrano, S., 1988, “La semiótica”, Editorial Montesinos, España.

- Torre, J., 1997, “Aprender a pensar y pensar para aprender estrategias de aprendizaje”, Editorial Lancea, Madrid, España.
- Valles, M., 1999, “Técnicas cualitativas de investigación social”, Editorial Síntesis, España.
- Woolfolk, A., 1990, “Psicología Educativa”, Editorial Prentice - Hall, México.
- [www.uah.es](http://www.uah.es)
- [www.bid.uab.es](http://www.bid.uab.es)
- [www.universidadabierta.edu.mx](http://www.universidadabierta.edu.mx)

# Anexos



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO

### FACULTAD DE EDUCACIÓN

#### Entrevista Personal Al Profesor Del Subsector De Biología

La siguiente entrevista tiene como finalidad obtener la información necesaria para la realización de nuestra tesis de grado, relacionada con la transmisión y adquisición del Lenguaje Científico en el subsector de Biología.

Con este fin se realizaran las siguientes preguntas que no le quitaran mucho tiempo y las cuales le pedimos que conteste con la mayor sinceridad posible.

De antemano le agradecemos por su tiempo y colaboración.

**Nombre del docente:**

**Establecimiento donde trabaja:**

**Título profesional:**

**Estudios posteriores, o cursos de perfeccionamiento que ha realizado:**

**Años de servicio:**

1. ¿Dentro del área de ciencias realiza solo clases de Biología?
2. ¿Qué entiende usted por lenguaje científico? Explique.
3. ¿Al enseñar sus contenidos, en que grado utiliza el lenguaje técnico específico del área?
4. ¿Que estrategias utiliza para desarrollar el lenguaje de sus alumnos en el área de las ciencias biológicas?

5. ¿Que herramientas entrega usted a sus alumnos para que tengan una mejor apropiación del lenguaje científico?
6. Con respecto a los planes y programas entregados por el Mineduc, ¿Cree usted que es abordado de forma eficiente el lenguaje científico en la transmisión de los contenidos? ¿Por qué?
7. ¿Encuentra usted que los textos del estudiantes elaborados por el ministerio de Educación presentan un lenguaje científico acorde con las necesidades de los alumnos? Explique.
8. Dentro de las unidades de 1º año medio, ¿Cuál cree usted que es la que se les hace más difícil de comprender a los alumnos? ¿Por qué cree que sucede tal situación?
9. ¿Qué estrategias utiliza usted para abordar los contenidos que se trabajan en la unidad de nutrición?
10. ¿Según su experiencia cuales son los conceptos de nutrición que se les hace más difícil comprender a los alumnos? ¿Por qué razón?



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**Entrevista Personal Al Profesor Del Subsector De Biología**

La siguiente entrevista tiene como finalidad obtener la información necesaria para la realización de nuestra tesis de grado, relacionada con la transmisión y adquisición del Lenguaje Científico en el subsector de Biología.

Con este fin se realizaran las siguientes preguntas que no le quitaran mucho tiempo y las cuales le pedimos que conteste con la mayor sinceridad posible.

De antemano le agradecemos por su tiempo y colaboración.

**Nombre del docente:**

**Establecimiento donde trabaja:**

**Título profesional:**

**Estudios posteriores, o cursos de perfeccionamiento que ha realizado:**

**Años de servicio:**

1. ¿Dentro del área de ciencias realiza solo clases de Biología?
2. ¿Qué entiende usted por lenguaje científico? Explique.
3. ¿Al enseñar sus contenidos, en que grado utiliza el lenguaje técnico específico del área?
4. ¿Que estrategias utiliza para desarrollar el lenguaje de sus alumnos en el área de las ciencias biológicas?

5. ¿Que herramientas entrega usted a sus alumnos para que tengan una mejor apropiación del lenguaje científico?
6. Con respecto a los planes y programas entregados por el Mineduc, ¿Cree usted que es abordado de forma eficiente el lenguaje científico en la transmisión de los contenidos? ¿Por qué?
7. ¿Encuentra usted que los textos del estudiantes elaborados por el ministerio de Educación presentan un lenguaje científico acorde con las necesidades de los alumnos? Explique.
8. Dentro de las unidades de 1º año medio, ¿Cuál cree usted que es la que se les hace más difícil de comprender a los alumnos? ¿Por qué cree que sucede tal situación?
9. ¿Qué estrategias utiliza usted para abordar los contenidos que se trabajan en la unidad de Digestión?
10. ¿Según su experiencia cuales son los conceptos de Digestión que se les hace más difícil comprender a los alumnos? ¿Por qué razón?



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO

### FACULTAD DE EDUCACIÓN

#### Entrevista Personal Al Profesor Del Subsector De Biología

La siguiente entrevista tiene como finalidad obtener la información necesaria para la realización de nuestra tesis de grado, relacionada con la transmisión y adquisición del Lenguaje Científico en el subsector de Biología.

Con este fin se realizaran las siguientes preguntas que no le quitaran mucho tiempo y las cuales le pedimos que conteste con la mayor sinceridad posible.

De antemano le agradecemos por su tiempo y colaboración.

**Nombre del docente:** Mireya Montero Liebbe

**Establecimiento donde trabaja:** Colegio De La Salle

**Título profesional:** Profesora de estado en Biología y ciencias

**Estudios posteriores, o cursos de perfeccionamiento que ha realizado:**

Muchos cursos de perfeccionamiento Ej: Centro Precentro Santiago, recursos naturales cuidado y conservación de la naturaleza.

**Años de servicio:** Recibida año 1976, alrededor de 28 años.

1 ¿Dentro del área de ciencias realiza solo clases de Biología?

Solo clases de biología

2 ¿Qué entiende usted por lenguaje científico? Explique.

Es la utilización por parte del alumno de lenguaje que se utiliza en biología y pueden estar acorde a lo que Libros y textos de Biología señalen.

El lenguaje que traen los alumnos basados en conocimientos que ya están aprobados por el ministerio, aprobados por textos especializados, porque también hay mucha utilización de lenguaje tradicional o vulgar que se emplea y muchas veces malamente o sea, es una especialización de un vocabulario que apunte al real significado de lo que se este estudiando.

- 3 ¿Al enseñar sus contenidos, en que grado utiliza el lenguaje técnico específico del área?

Generalmente trato siempre de utilizar un lenguaje científico, las cosas por su nombre científico, pero lógicamente explicando a su vez de una manera muy comprensible para que los alumnos entiendan no complicarlos con palabras que no puedan entender de hecho se utiliza el término, pero se explica de manera sencilla de tal manera de lograr la comprensión del alumno.

**Ejemplo:**

Ejemplo: el catabolismo, si yo le hablo al alumno de degradación de sustancias nutritivas al interior de la célula, entonces los niños alo mejor degradación no me lo van a entender si es que ellos no conocen el termino degradación. Sin embargo, yo utilizo mucho el dibujo. Por ejemplo yo coloco un dibujo hago un circulo, lo desgloso, lo parto en diferentes estructuras y tamaños y les hago ver o les pido que me traten de explicar qué es lo que están viendo. Entonces cuando logro que el niño a través de una discusión socializada en conjunto me vaya indicando que significa lo que representa el dibujo yo les digo eso es catabolismo como se degradaron las sustancias

de mas grandes a mas pequeñitas. generalmente siempre se lo hago con un paralelo veamos qué ocurre al revés entonces si yo tengo las partes chiquititas y junto una estructura mas grande entonces los niños si no lo pueden entender con palabras lo van a entender por símbolos por señales y van incorporando el termino catabolismo ya como algo integral representado por palabras y por dibujos. Utilizo mucho el esquema.

- 4 ¿Que estrategias utiliza para desarrollar el lenguaje de sus alumnos en el área de las ciencias biológicas?

Primeramente les doy un glosario a investigar relacionado con el tema en estudio entonces los niños investigan ya sea en paginas Web, diccionarios, enciclopedias los términos y una vez que ellos lo investigan vamos analizando uno por uno tratando de que ellos con sus palabras me expresen el motivo de su investigación y ahí vamos reforzando los conceptos errados hasta lograr el objetivo que yo quiero, o sea, que ellos puedan expresar el termino exacto, a través de ejemplos también, generalmente los niños a nivel de primero medio.

Todavía son bastantes concretos, algunos, no tienen mucho poder de abstracción. Entonces uno tiene que buscar por todos los medios si no entendieron por la parte auditiva que seria la estrategia de utilizar las palabras que pueden entender por la parte visual.

- 5 Con respecto a los planes y programas entregados por el Mineduc, ¿Cree usted que es abordado de forma eficiente el lenguaje científico en la transmisión de los contenidos? ¿Por qué?

Si, estoy conforme con los objetivos construidos de Mineduc, son lo suficientemente claros para el desarrollo de destrezas en cuanto a contenido, no hay inconvenientes por parte de los alumnos.

- 6 Dentro de las unidades de 1º año medio, ¿Cuál cree usted que es la que se les hace más difícil de comprender a los alumnos? ¿Por qué cree que sucede tal situación?

La mayoría de los alumnos ha logrado entender los contenidos, se dificulta un poco todo lo relacionado con las enzimas, precauciones que tome para este año.

- 7 ¿Qué estrategias utiliza usted para abordar los contenidos que se trabajan en la unidad de Digestión?

Una muy buena base en cuanto a las estructuras, moléculas de los alimentos, diferenciaciones de conceptos, ayudada de las guías de aprendizaje enfocadas a reforzar contenidos anteriores y que los alumnos puedan desarrollar destrezas (esquemas).

Reforzar a los alumnos que aprenden mas lento, doy una o dos horas cito a los alumnos que tengan dificultades.

Los niños no lo aprovechan (no asisten, solo algunos), suben de promedio con las clases particulares.

Pruebas se revisan con los niños y se entregan las pruebas y sirve como evaluación para la profesora.

- 8 ¿Según su experiencia cuales son los conceptos de nutrición que se les hace más difícil comprender a los alumnos? ¿Por qué razón?

Enzimas. Razones: les parece como chino los términos y nombres de las enzimas.

La memorización pasa a segundo plano para mí no lo considero como puntaje para lograr los objetivos.

Que las ubiquen (enzimas) donde actúan. La memorización viene por sí sola (experiencia de vida). Si se entiende el proceso los nombres vienen solos.



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO

### FACULTAD DE EDUCACIÓN

#### Entrevista Personal Al Profesor Del Subsector De Biología

La siguiente entrevista tiene como finalidad obtener la información necesaria para la realización de nuestra tesis de grado, relacionada con la transmisión y adquisición del Lenguaje Científico en el subsector de Biología.

Con este fin se realizarán las siguientes preguntas que no le quitarán mucho tiempo y las cuales le pedimos que conteste con la mayor sinceridad posible.

De antemano le agradecemos por su tiempo y colaboración.

**Nombre del docente:** Eugenia Álvarez Gómez

**Establecimiento donde trabaja:** Instituto Claret

**Título profesional:** Profesor de Estado en Educación Media con mención en Biología y Ciencias Naturales.

**Estudios posteriores, o cursos de perfeccionamiento que ha realizado:**

Licenciatura en orientación vocacional.

**Años de servicio:** Egresó el año 1987, 18 años de servicio, hace 14 años trabaja en el Instituto Claret.

1. ¿Dentro del área de ciencias realiza solo clases de Biología?  
Sí, solo clases de Biología.

2. ¿Qué entiende usted por lenguaje científico? Explique.

Conceptos adecuados en relación al contenido actualizado y en el contexto apropiado.

3. ¿Al enseñar sus contenidos, en que grado utiliza el lenguaje técnico específico del área?

Parto moderadamente y se va aumentando de acuerdo a los conocimientos previos.

4. ¿Que estrategias utiliza para desarrollar el lenguaje de sus alumnos en el área de las ciencias biológicas?

Pregunta/ respuesta en base a esto se desarrolla el lenguaje, va dando indicadores. Pregunto por lista. Reforzando los contenidos para que los alumnos refuercen su lenguaje.

Ejemplos contextualizados (asimilar con la realidad), Mapa conceptual “concepto clave”, redes semánticas, partir del todo para elaborar el concepto y anotar en el mapa conceptual. Acentuación y redacción, comprobación del conocimiento del alumno. Síntesis.

5. Con respecto a los planes y programas entregados por el Mineduc, ¿Cree usted que es abordado de forma eficiente el lenguaje científico en la transmisión de los contenidos? ¿Por qué?

Si y no, siempre va ha haber una actualizaron del lenguaje, hay que adecuarlo al momento y situación actual.

Si, porque esta toda la base del momento en que se escribió.

6. Dentro de las unidades de 1º año medio, ¿Cuál cree usted que es la que se les hace más difícil de comprender a los alumnos? ¿Por qué cree que sucede tal situación?

Célula, cuesta mucho la abstracción, la ven como lejana.

7. ¿Qué estrategias utiliza usted para abordar los contenidos que se trabajan en la unidad de Nutrición?

Dar a conocer las sustancias nutritivas. Lo que significa la ingesta, enfermedades (lo que le llega más, énfasis), Déficit o abundancia, Dieta (test de revistas), Alimentación de la familia, Ejemplo de experiencias de ellos.

8. ¿Según su experiencia cuáles son los conceptos de nutrición que se les hace más difícil comprender a los alumnos? ¿Por qué razón?

Nutrientes, lo ven como algo que no está dentro de ellos. Abstracción, verlo fuera no internalizan que forma parte de un ser vivo



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO

### FACULTAD DE EDUCACIÓN

#### Entrevista Personal Al Profesor Del Subsector De Biología

La siguiente entrevista tiene como finalidad obtener la información necesaria para la realización de nuestra tesis de grado, relacionada con la transmisión y adquisición del Lenguaje Científico en el subsector de Biología.

Con este fin se realizaran las siguientes preguntas que no le quitaran mucho tiempo y las cuales le pedimos que conteste con la mayor sinceridad posible.

De antemano le agradecemos por su tiempo y colaboración.

**Nombre del docente:** Gerardo Guiñez Melo

**Establecimiento donde trabaja:** Liceo Gabriela Mistral

**Título profesional:** Profesor de Estado en Biología y ciencias Naturales

**Estudios posteriores, o cursos de perfeccionamiento que ha realizado:**

Todos los cursos de perfeccionamiento de MINEDUC.

**Años de servicio:** Egresado 1975, Trabaja en Liceo Gabriela Mistral 28 años.

1. ¿Dentro del área de ciencias realiza solo clases de Biología?

Si, solo clases de Biología, dirige grupos científicos y es profesor asesor de Cruz Roja.

2. ¿Qué entiende usted por lenguaje científico? Explique.

El empleo o uso de conceptos e ideas que son propios del quehacer científico y que muchas veces son demasiado técnicos y que no salen en diccionarios comunes y corrientes.

3. ¿Al enseñar sus contenidos, en que grado utiliza el lenguaje técnico específico del área?

Trato de enseñarle los conceptos pensando siempre en que se pueden encontrar con otros nombres.

Usando todos los conceptos posibles para un concepto definido.

Ejemplo plastos o plastidios.

4. ¿Que estrategias utiliza para desarrollar el lenguaje de sus alumnos en el área de las ciencias biológicas?

Trato cuando utilizo un término científico de darle su significado etimológico.

Utilizo para la explicación esquemas o laminas para que ellas le pongan los nombres, es una buena forma de que vayan aprendiendo.

Con papelitos para la ubicación de estructuras, las alumnas pasan a identificar las estructuras y nombres de tejidos.

5. Dentro de las unidades de 1º año medio, ¿Cuál cree usted que es la que se les hace más difícil de comprender a los alumnos? ¿Por qué cree que sucede tal situación?

La composición química de la materia, por los conceptos nuevos por la gran diversidad de moléculas, es una materia que no es tangible. No se logran imaginar como son las moléculas, les cuesta.

6. ¿Qué estrategias utiliza usted para abordar los contenidos que se trabajan en la unidad de Digestión?

Recursos audiovisuales, Películas, Material fijado.

7. ¿Según su experiencia cuáles son los conceptos de Digestión que se les hace más difícil comprender a los alumnos? ¿Por qué razón?

El peristaltismo, las enzimas, Las vías de absorción, Como logran regularse, La glucosa a nivel sanguíneo.

Porque tienen que hacer un seguimiento completo, Es pensar largo, al alumno se le hace difícil, árido. Les gustan las cosas cortas y precisas.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**Cuestionario Para La Detección Del Lenguaje Científico**

Por Jeimy Burgos P.

Marlen Millapan A.

Edith Molina A.

Melitza Osorio L.

Elisa Torres L.

El siguiente cuestionario tiene como finalidad, recoger información respecto a la transmisión y adquisición del lenguaje científico en el subsector de Biología, para la realización de nuestra tesis de grado con la cual se optara a la licenciatura en educación.

Este instrumento consta de 7 preguntas, las cuales están orientadas a identificar la utilización del lenguaje científico en el subsector de Biología en la unidad Digestión.

De antemano te agradecemos por tu tiempo y colaboración.

**Datos:**

**Sexo:**            **Femenino**             **Masculino**   

**Procedencia:**   **Urbana**                **Rural**           

**Ascendencia:**   **Mapuche**                **No mapuche**   

**Edad:** \_\_\_\_\_

Para contestar este cuestionario, completa en el cuadro asignado tu respuesta o marca con una X según corresponda

1.- ¿Cuántas horas dedicas a estudiar biología en la semana?

2.- ¿Que estrategia utilizas para estudiar?

Grupo  individual  ayuda especializada

3.- ¿Qué fuente de investigación utilizas para estudiar?

---

---

---

4.- ¿Consideras que dominas el lenguaje científico de la asignatura de Biología?

Si  No

5.- ¿Logras comprender el lenguaje que utiliza el profesor de biología en el desarrollo de su clase?

Siempre  Nunca

Ocasionalmente

6.- ¿El profesor de biología utiliza ejemplos de la vida diaria para explicar los contenidos trabajados en sus clases?

Siempre.  Nunca

Ocasionalmente

7.- ¿Qué es para usted?

7.1. Metabolismo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.2. Sistema Digestivo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.3. Absorción: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.4. Deglución: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.5. Reacciones Químicas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.6. Energía: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.7. Enzimas \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**Cuestionario Para La Detección Del Lenguaje Científico**

Por Jeimy Burgos P.

Marlen Millapan A.

Edith Molina A.

Melitza Osorio L.

Elisa Torres L.

El siguiente cuestionario tiene como finalidad, recoger información respecto a la transmisión y adquisición del lenguaje científico en el subsector de Biología, para la realización de nuestra tesis de grado con la cual se optara a la licenciatura en educación.

Este instrumento consta de 7 preguntas, las cuales están orientadas a identificar la utilización del lenguaje científico en el subsector de Biología en la unidad Nutrición.

De antemano te agradecemos por tu tiempo y colaboración.

**Datos:**

**Sexo:** Femenino  Masculino

**Procedencia:** Urbana  Rural

**Ascendencia:** Mapuche  No mapuche

**Edad:** \_\_\_\_\_

Para contestar este cuestionario, completa en el cuadro asignado tu respuesta o marca con una X según corresponda

1.- ¿Cuántas horas dedicas a estudiar biología en la semana?

2.- ¿Que estrategia utilizas para estudiar?

Grupo  individual  ayuda especializada

3.- ¿Qué fuente de investigación utilizas para estudiar?

---

---

---

4.- ¿Consideras que dominas el lenguaje científico de la asignatura de Biología?

Si  No

5.- ¿Logras comprender el lenguaje que utiliza el profesor de biología en el desarrollo de su clase?

Siempre  Nunca.

Ocasionalmente.

6.- ¿El profesor de biología utiliza ejemplos de la vida diaria para explicar los contenidos trabajados en sus clases?

Siempre.  Nunca.

Ocasionalmente

7.- ¿Qué es para usted?

7.1. Metabolismo Basal: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.2. Nutrición: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.3. Energía: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.4. Nutrientes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.5. Dieta Equilibrada: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.6. Enzimas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.7. Obesidad: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Registro N° 2

**Establecimiento:** Instituto Claret.

**Profesor:** Eugenia Álvarez.

**Curso:** 1° G.

**Asignatura:** Biología.

**Fecha:** 2 de Septiembre de 2004

**Horario:** 14<sup>45</sup> a 16<sup>15</sup>

**Obs:** Jeimy Burgos

Edith Molina

Obs: Los alumnos entran a la sala a las 14: 53 hrs.

Pa: (Espera que todos se callen) Buenas tardes, hoy día estamos a N° 2, cuéntame hijo que ocurrió la antepenúltima clase.

Alo: Hicimos los mapas conceptuales.

Pa: Chiquillos vamos a comenzar hoy día una unidad que esta muy relacionada con lo vimos anteriormente, es importantísima para nuestra salud y desarrollo de nuestro cuerpo.

Obs: La Profesora pide a un alumno que coloque el panel para proyectar, el alumno accede.

	NUTRICION: UN PROCESO IMPORTANTE PARA LA SALUD	
--	---	--

Pa: Allí dice nutrición nombre de la unidad, un proceso importante para la salud, veamos que significa importante, salud, proceso. Piensen en eso un ratito.

Alg Alos: conversan...

Pa: Cuando digo pensar significa pensar, no conversar.

Obs: La Profesora sale de la sala y entra en 1 segundo. Entra y recorre la sala.

Pa: Quien el 9, ya hija que significa proceso.

Alo: pasos a seguir por etapas.

Pa: Debemos partir por algo para llegar un fin, por ejemplo ustedes están en un proceso de aprendizaje y a medida que van creciendo aprenden cosas nuevas.

Que significa que sea importante.

Alo: que igual sirve.

Pa: veamos el concepto de salud.

Alo: estado que se encuentra nuestro cuerpo.

Pa: tener salud significa estar bien físicamente.

Alo: No.

Pa: psicológicamente, socialmente.

Alo: significa chiquillos que uno no este bien en ninguno de estos estados, no este bien no funciona.

Pa: La unidad que vamos a trabajar es nutrición un proceso importante para la salud.

Pa: salud es el completo bienestar físico, psicológico y social del individuo.

Pa: dama Fabiola lea el primer objetivo.

Alo: Calcular el contenido calórico que aportan los glucidos, proteínas y lipidos.

Pa: levante la mano la persona que entienda.

Obs: Nadie lo hace.

Pa: Entonces voy a realizar mi clase, lo que se pretende es que al final del curso ustedes logren comprender todos los objetivos, ahora escriban y por mientras voy a pasar lista.

**OBJETIVOS:**

1.- Describir la función de los alimentos teniendo presente, la importancia de una alimentación variada y equilibrada según los requerimientos nutricionales

de cada individuo.

2.- Calcular el contenido calórico que aportan los Glúcidos, proteínas y lípidos.

3.- Explicar la función reguladora que cumplen las vitaminas y las principales consecuencias de su carencia en el organismo.

4.- Relacionar las cualidades nutricionales de cada grupo de alimento con las recomendaciones de una dieta equilibrada que promueve la salud.

CONTENIDOS:

Concepto de alimento, etc.

Pa: listo.

Pa: Lo que están allí son los contenidos y algunas sugerencias y estrategias.

Alo: Bien chiquillos vamos a comenzar nuestra unidad.

Pa: vamos a pensar lo siguiente hagan cuenta que yo soy su psicólogo. Y vamos a viajar al pasado. Son las 5 a.m. y ustedes se están preparando para salir a trotar, se dirigen al refrigerador para tomar su rico desayuno.

Pa: usted que toma de desayuno.

Alo: un café o una taza de leche.

Pa: que más.

Alo: pan o galletas.

Pa: Correcto, lo que el ha mencionado que son...

Alo: Alimentos.

Pa: Todos son iguales...

Alo: No...

Pa: De qué depende...

Alo: Nutrientes.

Pa: De los nutrientes compuestos por...

Alo: Lípidos.

Pa: Vamos hacer el siguiente ejercicio cada uno va a pensar en un alimento, lo va a describir físicamente y va a distinguir que sustancia nutritiva lo que constituye. Tiene un minuto a partir de ahora...

Alo: un huevo, una zanahoria, una banana, un zapallo.

Ala: profe listo (Y la llama a su puesto)

Alo: al huevo como lo puedo describir.

Pa: a ver chiquillos revisemos, voluntarios tenemos dos, comience usted.

Alo: ¡hay que decir el nombre!

Alo: Es redondo tiene pelos café, tiene caparazón tiene algo adentro para comer.

Alg alos: Ja, ja, eep!

Pa: ¿Cuál es su estructura?

Alo: es un coco.

Pa: cuando usted describe tiene que explicarse mejor, cuando usted dice que tiene algo, para comer eso se llama pulpa. ¿Qué importancia nutritiva tiene?

Alo: Tiene hierro, vitamina C...

Pa: ¿Porqué?

Alo:( no responde)

Pa: otro, usted...

Alo: Es redondo, color naranja, más grande que la naranja...

Alos: ¡Pomelo!

Pa: otro...

Alo: tiene carbohidratos y esta hecho a base de harina y agua.

Ala: es café líquida y tiene calcio.

Alos: chocolate, leche.

Ala: es leche con chocolate po.

Pa: (escribe en el pizarrón)

ALIMENTOS: → COLOR → FORMA → SABOR → TEXTURA → OLOR
--

Pa: entonces los alimentos tienen color, forma, sabor y textura ¿Podemos agregar más cosas?

Pa: cuando nosotros describimos algo tenemos que usar algunos calificativos.

Pa: el pan que podemos decir.

Alos: es café redondo, blanco.

Pa: a esto que tenemos acá (indicando el pizarrón) le vamos agregar algo más SONIDO. Cuando ustedes toman un trozo de apio, suena, cuando ustedes comen lechuga...

Pa: Tienen sonido los alimentos

Pa: lo otro que podemos percibir es el aroma de los alimentos, pero también hay definiciones que quiero que revisemos.

Nuestro organismo se puede comparar con un automóvil que necesita combustible para su correcto funcionamiento. El cuerpo humano requiere también materia. El cuerpo humano requiere también materia y energía (nutrientes) para crecer moverse y reparar tejido.

Obs: la transparencia proyectada dice:

Alimentos y nutrientes.

- Los alimentos son mezcla de nutrientes en distintas proporciones. El ser humano obtiene mucho de ellos directamente de los animales y los vegetales otros son fabricados artificialmente.
- Los nutrientes son sustancias químicas que cumplen importantes funciones en nuestro organismo, entre ellos tenemos proteínas, lípidos, agua vitaminas, Glúcidos y sales minerales.

Pa: chiquillos revisemos el primer punto que sale allí quien me puede explicar esta línea.

Alo: que los alimentos se encuentran con diferentes formas y nutrientes.

Pa: bien ejemplo.

Alo: el pan.

Pa: contiene hidratos de carbono.

Pa: (lee el segundo párrafo). El ser humano...

Ala: Se refiere a los nutrientes de los animales Ej.: la carne, los cereales, harina y trigo.

Alo: ¿los vegetales igual profe?

Pa: Sí...

Pa: (lee la última parte). Otros son fabricados artificialmente que significa.

Ala: que son fabricados por el hombre, que no son naturales.

Pa: ejemplo, la compañera me dice coca-cola.

Pa: ahora que me dicen de la coca-cola. Ponen un huevo en una copa la cubren con coca-cola y me cuentan que ocurre.

Alo: Que pasa.

Pa: después me cuentan.

Pa: Veamos el siguiente punto, los nutrientes...

Las proteínas, glúcidos, sales minerales hacen posible que nosotros existamos.

Pa: para la próxima clase necesito que revisen todo sobre proteínas, glúcidos, sales minerales y lípidos.

Obs: Terminó de la clase 15:50

## Registro N° 9

**Establecimiento:** Colegio De La Salle

**Profesor:** Mireya Montero

**Curso:** 1° A

**Asignatura:** Biología

**Fecha:** 22 de Septiembre de 2004

**Horario:** 8<sup>00</sup> a 9<sup>45</sup>

**Observador:** Melitza Osorio

**Actividad:** Materia de sistema digestivo

Obs.: la clase comienza a las 8:22. La profesora trae para la clase 2 pósteres del sistema digestivo para colgarlo en la pizarra.

Presencia de 22 alumnos.

Los alumnos conversan mientras la profesora ordena su material a utilizar.

Pasa la lista.

Lo primero que hace es preguntar a los alumnos acerca de las glándulas que les va indicando y le pregunta sobre su conducto excretor.

Los alumnos al parecer se acuerdan vagamente de la materia consultan sus apuntes.

Por lo que la profesora hace de la clase una competencia de positivos y les explica como va a proceder.

Pa por cada respuesta que no se sepan yo me gano un positivo.

A ver si llego a 7!

pa. Cuantos son los dientes de leche?

Alos: 12, 24, etc.

Pa: 20. (Nadie acierta con su respuesta correcta)

Obs. La profesora ubica en el póster los dientes y pide que los identifiquen.

Pa.: estos como se llaman? y su función.

Alos: incisivos, cortar.

Alos: molares (a otra pregunta)

Pa: cuantos son?

Alos: 4, 9, 12, 13.

Pa: 12 molares.

Pa: cuando me trago el alimento?

Alo: deglutir.

Pa: enzimas actúan sobre el alimento.

Alo: bolo alimenticio.

Ala: deglutir.

Ala: digerir.

Pa: como se llaman esta estructura que esta estructura, al fondo de la boca (indica en su Rostro).

Ala: son eh...

Alo: la faringe.

Pa: por que se caracteriza la faringe.

Alo. Por la glotis.

alo2: que esta hablando? (les dice a sus compañeros por la respuesta del alumno anterior)

Obs.: la profesora aclara la función entre esófago, faringe y laringe, que por la respuesta del

Alumno no estaba claro.

Alo: la glotis es como hall de entrada entonces señorita?

Obs.: se aclaran las diferencias entre esfínter y glotis, los alumnos tienen confusión.

Pa: como se llama el alimento que llega al esófago.

Alo. Bolo alimenticio.

Pa: avanza gracias a...?

Alo: movimientos peristálticos.

Pa: que secreciones se van a producir en el estomago.

Alos. el ácido, el jugo gástrico.

Ala: el ácido clorhídrico.

Pa: que es anfricrino?

Alo. Usted debería saber señorita. (Se ríe).

Pa: como se llama el órgano anfricrino?

Alo: ácido proteico?

Alo: páncreas.

Pa: como se llaman estas secreciones (endocrino)

Ala: tiroides.

Alo: hormonas.

Pa: sustancias que se secreta por todo el sistema digestivo.

Alo: ¿mucosa?

alo2: ¿mucus?

Pa: Mucina.

Alo: iba cerca.

Alo: eso no lo había dicho.

Obs.: gracias a la intervención del alumno la profesora recuerda que no lo había mencionado y procede a explicarlo. Luego pregunta para que apliquen lo que les explico.

Prof.: entonces sin la Mucina se producen...

alo1: hernias

alo2: ulceras.

alo3: esta como plastificado el tubo digestivo con la mucina?

Alo. Le puede ayudar a la digestión?

Pa: no, a pasar más rápido.

La digestión la realizan las enzimas.

Obs.: ya comienzan con materia que no esta muy estudiada por lo que la prof. se dedica mas a

Explicarles la materia, pero de todas formas les hace preguntas.

Les explica materias como el quimo, duodeno, secreciones bilis y jugo pancreático.

Y pregunta por la función de la bilis.

alo1: lubrica.

alo2: las disuelve (las grasas)

alo3: desdobla.

Pa: emulsiona. (Explica el término y dibuja en la pizarra).

Si yo tengo una pelota de grasa y se moja se forman muchas pelotitas de grasa y actúan mucho mejor las enzimas.

Ala: esa es la función de que?

Pa: de la bilis.

Que pH trae la bilis.

alo1: ácido

alo2: alcalino.

Pa: al mezclarse con el quimo.

Alo: se neutraliza.

Pa: queda levemente alcalino.

Las proteínas en que monómeros se van a transformar?

Alo: aminoácidos.

Pa: hidratos de carbono?

Ala: ácidos nucleicos!

Alo. En monosacáridos.

Pa: lípidos

Alo: ácidos grasos.

Pa: glicerol y ácidos grasos.

Pa: el quimo ácido se transforma en (nadie contesta)

Quilo.

Alo: cuilo (se ríen)

Alo: es que yo lo veo como U.

pa: conducto en que desencadena el colédoco.

Ampolla de vater.

Alo. No o había dicho señorita.

Nos gano el set (por el juego de positivos).

Obs.: la prof. dibuja en la pizarra los conductos y ampolla de vater.

Pa: se disolvieron todos los alimentos ocurre lo siguiente, esta como sustancia casi líquida.

Las paredes del intestino tienen...

Alo: mucina.

Pa: vellosidades intestinales

Alo: hay vasos quilíferos. (Mirando su cuaderno).

Alo: que es eso?

Alo: eso es el intestino delgado no cierto?

Pa: si.

Obs.: dibuja en la pizarra una vellosidad intestinal con todas sus estructuras.

Alo: para que sirve el vaso linfático?

Pa: este es un término nuevo para usted.

Alo: lo linfático es la que no tiene oxígeno?

Pa: es que lo que pasa es que en el cuerpo hay 2 tipos de circulación..... y les explica.

Obs.: les dice que “el linfático va hacer como una aspiradora que va a aspirar todo el liquido que esta de mas”.

Dibuja en la pizarra un vaso linfático y LEC.

Luego se habla acerca del colon.

Pa: que pasa con el colon?

Ala: se hincha.

Pa: es que esta inervado, ramificado por nervios.

No se domina a voluntad el colon se inflama, se producen contracciones y produce dolor.

Quienes han tenido dolores de colon?

Alos: yo, yo!!

Pa: el intestino grueso recibe todas las sustancias que no fueron absorbidas por el intestino delgado.

Obs.: se habla sobre la celulosa.

Pa: nos falta para degradar la celulosa..

Alo: una enzima que desdoble.

Pa: al intestino grueso..

Alo: van todos los desechos.

Alo: basurero (se ríe).

Obs. la profesora les dice a los alumnos para que participen que hará algunas preguntas de aplicación y que cuya respuesta dará como recompensa un positivo al libro (los anota en la pizarra).

Pa: por que será importante que cuidemos el sistema digestivo?

Ala: porque gracias al sistema digestivo llegan los nutrientes a la sangre.

Obs.: la profesora les pregunta que como es posible que se produzcan ulcers esofágicas y intestinales.

Alo: por problemas del sistema nervioso.

alo2: debido a la falta de producción de Mucina.

alo3: la platifica.

Obs.: la profesora les dice que no consideren ala Mucina en esto porque lo vieron recién sino que apliquen su conocimiento. Les repite la pregunta.

De que otra manera o situación ocurre producción de ulcers a nivel del esófago y intestinal si el ácido clorhídrico es el causante de estas.

Alo: por tomar.

Ala: por mascar chicle.

Alo: que el páncreas no funcionara bien y que no neutralizara el acido clorhídrico.

Alo: que tragáramos HCl.

Alo: por ingerir sustancias corrosivas.

Alo: escepticemia ¿o no?

Alo: demasiada producción de jugo gástrico.

Ala: por vomitar HCl

Pa: ya eso me gusto.

Alo: por aspirar HCl (se ríen)

Alo: si ni funcionara bien el piloro.

Obs.: luego terminan la respuesta a la pregunta y ahora trabajaran con la tablita de acción enzimática para las preguntas que vienen.

Pa: sustrato carne, enzima tripsina. pH levemente alcalino, temperatura 37° C.

Hay o no hay acción enzimática?

Tiempo 30 minutos.

Alo: no hay, por el pH.

Pa: no esta correcta.

Alo: temperatura.

Pa: temperatura normal.

Obs.: manda a un alumno para afuera de la sala.

Repite la pregunta.

Alo: si

Pa: malo no hay acción enzimática.

Alo: no es la enzima específica.

Obs.: explica con un esquema en la pizarra.

**Carne** <sup>pepsina</sup> **albumosas y peptosas** <sup>tripsina</sup> **péptidos menores E3**

Obs.: plantea otro problema. 60° C.

Alo: no puede.

Ala: la temperatura es alcalina.

Alo: ¿la temperatura? (le pregunta a su compañera)

ala2: la temperatura es muy alta y no es la enzima

Obs.: le pregunta a una alumna. la alumna no responde.

Aa3: como no sabes!

Pero Camila.

Obs.: la observan sus compañeros.

Ala: la enzima se destruye

Alos: bravo!! (Le aplauden)

Alo: ¿Camila puedo ser tu amigo? (se ríen de ella porque respondió correctamente)

Obs.: la profesora plantea otro problema es un problema que tiene toda la información en forma correcta.

Ala: si

Pa: que le ocurriría a una persona que entra al Laboratorio y prueba cualquier liquido para saborear?

Alo: es totalmente loco!

Alo: se produce ulceras.

Alo: una muerte.

Pa: que pasaría.....que ocurriría a un apersona que se le destruye el conducto hepático.

Alos: yo!!, yo!! (toca el timbre)

Alo: no se podrían emulsionar las grasas.

Obs.: se ponen de pie y se van 2 a 3 alumnos se despiden de beso de la prof.

## Registro Nº 14

**Establecimiento:** Liceo Gabriela Mistral

**Profesor:** Gerardo Guiñez

**Curso:** 1º F

**Asignatura:** Biología

**Fecha:** Jueves 30 de Septiembre del 2004

**Horario:** 08<sup>05</sup> 09<sup>20</sup>

**Obs:** Melitza Osorio

Obs: El profesor esta en una mesa al final de la sala arreglando una batería con tubos de ensayo (5 tubos).

Las alumnas comienzan a entrar a la sala una a una y sentarse en sus respectivos grupos.

Ala: ¡hola pu Luzmira! (grita desde la puerta).

Ala: haa... (Ríe).

Obs: El profesor lleva la batería de tubos al frente de la sala y la coloca en su mesa.

Ala<sub>1</sub>: ¿profe pa que son esos tubos con agua?

Ala<sub>2</sub>: ¿pa que trajo aceite y Quix?

Po: para trabajar en clases.

Po: buenos días.

Obs: Solo algunas alumnas contestan.

Po: hoy día seguimos trabajando con enzimas, tienen que mirar para acá.

Ala: ¿Qué fea va a cocinar? (ríe).

Po: aquí, en los tubos, tengo agua. En el primer tubo le agrego 5 gotas de aceite, al segundo tubo le agrego 10 gotas de aceite y 10 gotas de lavalozas, al tercer tubo le agrego 13 gotas de aceite y 10 gotas de lavalozas, al cuarto tubo le agrego 20 gotas de aceite y 10 gotas de lavalozas.

Ala: tanto aceite que le hecho a ese.

Po: al quinto tubo le agrego 25 gotas de aceite y 10 gotas de lavalozas. Y ahora agito los tubos y ustedes observan que ocurre.

Ala: profe de acá atrás no se ve nada, pucha la cuestión.

Ala: ¿Qué lesera esta haciendo?

Ala: no se.

Po: tienen que observar la diferencia entre los tubos.

Ala: profe todos tienen espumita, menos el primero.

Po: ya... ¿Qué mas?

Ala: todavía no veo ninguna lesera.

Po: a través de este experimento ustedes pueden observar la acción de la bilis que es producida por el hígado y actúa sobre las grasas dentro de nuestro organismo.

Ala<sub>1</sub>: Yille va ya ir a la fiesta del Cristóbal, mañana en la noche ¿o no te invitaron?

Ala<sub>2</sub>: ¿Qué te importa a vo?

Po: eneste experimento el lavalozas hace las veces de la bilis y actúa sobre las grasas a través de un proceso llamado emulsificación, dispersa las moléculas de grasa.

Ala<sub>1</sub>: ¿emul... que? ¿Oye que dijo?

Ala<sub>2</sub>: no se.

Obs: Tocan a la puerta y el profesor sale atender, conversando largo rato. Luego vuelve y agita los tubos nuevamente para seguir con la clase.

Po: entonces en los tubos que hay mas aceite se le hace más difícil actuar, pero en este tubo que hay igual cantidad de aceite y lavalozas, las moléculas de grasa se dispersan casi completamente.

Ala: ¡entonces hay que tomar hartoo Quix para bajar de peso! (ríe).

Po: voy a repartir los libros y en la pagina 99 aparece las funciones de la bilis, cópiela en su cuaderno.

Obs: El profesor sale de la sal y las alumnas comienzan a copiar del libro. El profesor no vuelve y termina la clase.