



---

**Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media**

**Comprensión Lectora para el aprendizaje de las Ciencias  
Naturales**

**Estudio realizado con estudiantes de Bachillerato en Ciencias y  
Letras del Instituto de Bachillerato Ads. al I.N.M.N. "E.R.P."  
Cobán, Alta Verapaz**

**Ramiro Marco Tulio Leal Cacao**

**Asesor:  
Dr. Miguel Angel Chacón Arroyo**

**Guatemala, Mayo de 2017**





**Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media**

**Comprensión Lectora para el aprendizaje de las Ciencias  
Naturales**

**Estudio realizado con estudiantes de Bachillerato en Ciencias y  
Letras del Instituto de Bachillerato Ads. al I.N.M.N. "E.R.P."  
Cobán, Alta Verapaz**

Tesis presentada al Consejo Directivo de la Escuela de Formación de  
Profesores de Enseñanza Media de la Universidad San Carlos de  
Guatemala

Ramiro Marco Tulio Leal Cacao

Previo a conferírsele el grado académico de:

Licenciado en la Enseñanza de la Matemática y Física

Guatemala, Mayo de 2017

### **AUTORIDADES GENERALES**

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo	Rector Magnífico de la USAC
Dr. Carlos Enrique Camey Rodas	Secretario General de la USAC
MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM

### **CONSEJO DIRECTIVO**

MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM
Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo	Representante de Profesores
Lic. Saúl Duarte Beza	Representante de Profesores
Licda. Tania Elizabeth Zepeda Escobar	Representante de Profesionales Graduados
PEM Ewin Estuardo Losley Johnson	Representante de Estudiantes
PEM José Vicente Velasco Camey	Representante de Estudiantes

### **TRIBUNAL EXAMINADOR**

Dra. Amalia Geraldine GrajedaBradma	Presidente
M.Sc. Haydeé Lucrecia Crispín López	Secretario
Dr. Miguel Angel Chacón Arroyo	Vocal

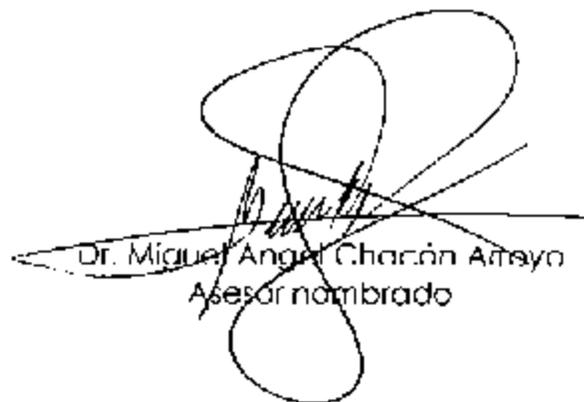
Guatemala, 12 de Mayo de 2017.

**Licenciado**  
**Mario David Valdés López**  
**Secretario Académico**  
**EFPEM – USAC**

Atentamente tengo a bien informarle lo siguiente:

En mi calidad de Asesor del trabajo de graduación denominado: **"Comprensión Lectora para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, estudio realizado con estudiantes de Bachillerato en Ciencias y Letras del Instituto de Bachillerato Ads. al I.N.M.N.E.R.P." Cobán, Alta Verapaz** correspondiente al estudiante: Ramiro Marco Tulio Leal Cacao, Carné: 199951629 de la carrera: Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física, manifiesto que he acompañado el proceso de elaboración de dicho trabajo y la revisión realizada al informe final después de realizar las observaciones de la terna del examen privado, evidencia que el trabajo cumple con los requerimientos establecidos por la EFPEM para este tipo de trabajos, por lo que considero aprobado el trabajo y solicito sea aceptado para continuar con el proceso para su graduación.

Atentamente,



Dr. Miguel Ángel Charón Arroyo  
Asesor nombrado

c.c. Archivo

El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

**CONSIDERANDO**

Que el trabajo de graduación denominado "*Comprensión Lectora para el Aprendizaje de las Ciencias Naturales*", presentado por el(la) estudiante **RAMIRO MARCO TULLIO LEAL CACAO**, carné No. **199951629**, de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física.

**CONSIDERANDO**

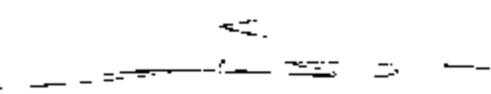
Que la Unidad de Investigación ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio

**AUTORIZA**

La impresión de la tesis indicada, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

Dado en la ciudad de Guatemala a los **veintidós** días del mes de **mayo** del año dos mil **diecisiete**.

**"ID YENSEÑAD A TODOS"**

  
**Lic. Mario David Valdés López**  
**Secretario Académico**  
**EFPEM**



Ref. SAQIT061-2017

c.c. Archivo  
MOVL/caum

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

Por acompañarme durante la etapa de mis estudios y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

### **A MI FAMILIA:**

Por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su apoyo incondicional.

### **A MI ABUELITA:**

Josefa Cacao por la atención incondicional que me ha brindado a lo largo de mi vida.

## AGRADECIMIENTOS

- Dr. Miguel Angel Chacón Arroyo** Asesor de este trabajo de investigación. Por compartir su tiempo y sus conocimientos.
- Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM-USAC** Institución que me brindó la oportunidad de realizar mis estudios del profesorado y licenciatura y de la cual siempre llevo gratos recuerdos.
- A mis maestros:** A cada uno que hizo parte de este proceso integral de formación académica universitaria.
- Licda. Flor de María Virula** Por su amable atención y paciencia.
- A mis compañeros y amigos:** Por sus palabras de aliento, que me animaron a culminar esta etapa de formación académica y profesional.

## RESUMEN

Este estudio se realizó con el fin de contribuir con el estudiante a mejorar el aprendizaje en las ciencias naturales aplicando técnicas de lectura comprensiva y para ello fue necesario determinar la relación de la lectura comprensiva en el aprendizaje de las ciencias naturales así como identificar la capacidad de comprensión lectora que tienen.

La investigación fue de enfoque cualitativo y de tipo descriptivo porque describió las cualidades del fenómeno a investigar y se explicó cuál es la relación de la comprensión lectora en el aprendizaje de las ciencias naturales.

La investigación se realizó con 146 estudiantes del ciclo diversificado que cursan las subáreas de Química, Física y Biología en el Instituto de Bachillerato adscrito al Instituto Normal Mixto del Norte “Emilio Rosales Ponce”; establecimiento educativo que se ubica en el área urbana del municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.

Entre los resultados más importantes que se obtuvieron fue que la capacidad de comprensión lectora que tienen los estudiantes de Bachillerato en Ciencias y Letras del Instituto de Bachillerato adscrito al Instituto Normal Mixto del Norte “Emilio Rosales Ponce” de las lecturas que realizan es baja y que esta capacidad de comprensión lectora no tiene una relación directa con el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

## **ABSTRACT**

This study was carried out in order to contribute with the student to improve the learning in the natural sciences by applying comprehensive reading techniques and for this it was necessary to determine the relation of the comprehensive reading in the learning of the natural sciences as well as to identify the capacity of reading comprehension they have.

The research was qualitative and descriptive because it described the qualities of the phenomenon to be investigated and explained the relation of reading comprehension in the learning of the natural sciences.

The research was carried out with 146 students of the diversified cycle that study the subareas of Chemistry, Physics and Biology in the High School attached to the Instituto Normal Mixto del Norte "Emilio Rosales Ponce"; an educational establishment located in the urban area of the municipality of Cobán, in the department of Alta Verapaz.

Among the most important results obtained was that the reading comprehension capacity of the students of High School in Sciences and Literature of the High School attached to the Instituto Normal Mixto del Norte "Emilio Rosales Ponce" of the readings that they realize is low and that this capacity for reading comprehension has no direct relationship with the learning of the Natural Sciences.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
--------------------	---

### CAPÍTULO I PLAN DE INVESTIGACIÓN

1.1 ANTECEDENTES.....	3
1.2 PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.3 OBJETIVOS.....	19
OBJETIVO GENERAL .....	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	20
1.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	22
1.6 HIPÓTESIS.....	22
1.7 VARIABLES.....	22
CUADRO DE VARIABLES .....	23
1.8 METODOLOGÍA .....	24
1.8.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	24
1.8.2 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	24
1.8.3. INSTRUMENTOS.....	24
1.9 POBLACIÓN .....	26
1.9.1 SUJETOS DE LA INVESTIGACION.....	26

### CAPITULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 LECTURA .....	27
2.2 LECTURA COMPENSIVA .....	28
2.3 NIVELES PARA ALCANZAR LA COMPRESIÓN LECTORA .....	30
2.4 ENFOQUE GLOBAL DEL PROCESO DE LECTURA.....	34
2.5 DISPOSICIÓN FRENTE A LA LECTURA.....	40
2.6 LA VELOCIDAD LECTORA .....	41
2.7 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO .....	43

2.8 LA LECTURA DE TEXTOS CIENTÍFICOS .....	51
2.9 APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES .....	55
3.0 APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES A PARTIR DE LA COMPRESIÓN DE TEXTOS.....	61

### **CAPÍTULO III**

#### **PRESENTACION DE RESULTADOS**

3.1 APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES .....	67
3.2 COMPRESIÓN LECTORA.....	69

### **CAPÍTULO IV**

#### **DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

4.1 APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES .....	73
4.2 COMPRESIÓN LECTORA.....	79
4.3 CONCLUSIONES .....	83
4.4 RECOMENDACIONES.....	84
REFERENCIAS.....	86
TRABAJOS CITADOS.....	89
ANEXOS.....	93

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>TABLA 1</i> DISTRIBUCIÓN DE LAS PREGUNTAS PROPUESTAS EN LAS LECTURAS EN NIVELES E INDICADORES DE COMPRENSIÓN LECTORA .....	25
<i>TABLA 2</i> POBLACIÓN Y MUESTRA PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO .....	26
<i>TABLA 3</i> CONDICIONES PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO .....	48
<i>TABLA 4</i> FACTORES QUE DETERMINAN LA MOTIVACIÓN EN EL AULA .....	50
<i>TABLA 5</i> INDICADORES DE COMPRENSIÓN LECTORA QUE PERMITEN EVIDENCIAR APRENDIZAJE EN CCNN.....	75
<i>TABLA 6</i> DESEMPEÑO DE LOS ESTUDIANTES EN LA PRUEBA DE LECTURA PROPUESTA.....	80

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1 NIVEL DE LOGRO DE LOS APRENDIZAJES EN CCNN EN ESTUDIANTES DE 5TO. BACHILLERATO EN CCLL POR SECCIONES.....	67
GRÁFICA 2 NIVEL DE LOGRO DE LOS APRENDIZAJES EN CCNN EN ESTUDIANTES DE 4TO. BACHILLERATO EN CCLL POR SECCIONES.....	68
GRÁFICA 3 CAPACIDAD DE COMPRENSIÓN LECTORA DE ESTUDIANTES DE 5TO. BACHILLERATO EN CCLL POR SECCIONES.....	69
GRÁFICA 4 CAPACIDAD DE COMPRENSIÓN LECTORA DE ESTUDIANTES DE 4TO. BACHILLERATO EN CCLL POR SECCIONES.....	69
GRÁFICA 5 NIVEL DE COMPRENSIÓN LECTORA DE ESTUDIANTES DE 5TO. BACHILLERATO EN CIENCIAS Y LETRAS.....	70
GRÁFICA 6 NIVEL DE COMPRENSIÓN LECTORA DE ESTUDIANTES DE 4TO. BACHILLERATO EN CIENCIAS Y LETRAS.....	70
GRÁFICA 7 COMPRENSIÓN LECTORA DE TEXTOS CIENTÍFICOS DE 5TO. BACHILLERATO EN CIENCIAS Y LETRAS.....	71
GRÁFICA 8 COMPRENSIÓN LECTORA DE TEXTOS CIENTÍFICOS DE 4TO. BACHILLERATO EN CIENCIAS Y LETRAS.....	71
GRÁFICA 9 RELACIÓN LECTURA COMPRESIVA-APRENDIZAJE DE LAS CCNN EN ESTUDIANTES DE 5TO. BACHILLERATO EN CCLL POR SECCIONES.....	72
GRÁFICA 10 RELACIÓN LECTURA COMPRESIVA-APRENDIZAJE DE LAS CCNN EN ESTUDIANTES DE 4TO. BACHILLERATO EN CCLL POR SECCIONES.....	72

## INTRODUCCIÓN

El informe del trabajo de investigación titulado “Comprensión lectora para el aprendizaje de las Ciencias Naturales se realizó con estudiantes de la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras del Instituto de Bachillerato adscrito al Instituto Normal Mixto del Norte Emilio Rosales Ponce, del municipio de Cobán y del departamento Alta Verapaz”.

Los estudiantes están legalmente inscritos para el ciclo escolar 2016 y que cursan las sub-áreas de Química General, Física General y Biología General según se estipula en el pensum de estudios de la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras.

El problema de investigación es que en los últimos años se ha observado que los estudiantes pierden el gusto por aprender ciencias naturales, especialmente cuando inician su formación académica en el nivel medio, y una conducta observable, es cuando el estudiante reprueba las sub áreas de las Ciencias Naturales. Y para poder comprender este fenómeno se realizó el trabajo de investigación que tiene como propósito describir la comprensión lectora para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Se aplicó instrumentos de recolección de datos como cuestionarios que permitieron explorar las opiniones y actitudes que tienen los estudiantes ante la lectura y establecer el nivel de comprensión lectora que presentan. Al efectuar análisis de los resultados se extrajeron conclusiones impactantes que servirán de base a los lectores de éste informe para tomar en cuenta al momento de planificar y desarrollar actividades de aprendizaje en el área de la Ciencias Naturales.

El estudio presenta un aporte teórico, un antecedente y una fuente de consulta importante para quienes decidan seguir investigando y profundizando sus conocimientos en el tema, de mucho interés para el campo educativo.

El informe de investigación contiene en el capítulo uno, el Plan de Investigación que comprende: Antecedentes, planteamiento y definición del problema, objetivos, justificación, tipo de investigación, definición de variables, metodología y sujetos de la investigación.

El capítulo dos comprende a la fundamentación teórica, las bases teóricas sustentan el aspecto científico del presente estudio.

El capítulo tres contiene la presentación de resultados.

El capítulo cuatro contiene la discusión y análisis de los resultados de la investigación, que contempla la descripción y la discusión de los resultados obtenidos a través del trabajo de campo con los cuales se realizó un trabajo estadístico que permitió redactar y presentar las conclusiones científicas que evidencian el logro de objetivos de la investigación, la propuesta de las recomendaciones.

Finalmente se presenta la bibliografía que se utilizó para sustentar el trabajo de investigación y por último los anexos que respaldan las acciones realizadas.

## **CAPÍTULO 1**

### **Plan de Investigación**

#### **1.1 Antecedentes**

Entre las investigaciones realizadas acerca de Comprensión Lectora y el aprendizaje de las ciencias naturales se encontraron los siguientes:

- El trabajo realizado por los seminaristas del Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias de la Educación de la Universidad Mariano Gálvez (2012), “El escaso hábito de la lectura”, en donde la población está conformada por 294 estudiantes de cuarto Magisterio de Educación Primaria del Instituto Normal Mixto del Norte Emilio Rosales Ponce. El objetivo fue determinar cuáles son los factores que influyen en el escaso hábito de lectura en el adolescente.

Los seminaristas recolectaron información por medio de la técnica de la encuesta y el instrumento fue un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas encontrando los siguientes resultados: el 77% de la población encuestada lee en su tiempo libre más de una vez por semana, el 63% da a conocer que lee únicamente una hora diaria, el 61% indica que tiende a tener el hábito de lectura y el 99% de los encuestados manifiesta que la lectura es fundamental para su rendimiento académico.

Se Concluyó que los estudiantes tienen conocimiento de técnicas y estrategias para formar el hábito de la lectura; pero no las utilizan, afirmando que los docentes que han tenido en los anteriores niveles de su formación académica se las han enseñado, sin embargo no las aplican. También se concluyó que el distractor principal de los estudiantes es la televisión.

- Contreras López, (2012). En su trabajo de investigación denominado “Estrategia para fortalecer la comprensión lectora: Mi portafolio de meta cognición y comprensión lectora” realizado con alumnos de sexto grado del nivel primario de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 142 República de Panamá, jornada matutina, Guatemala, para optar al grado académico de Licenciado en Educación por la Universidad del Istmo.

La investigación tuvo como objetivo fortalecer el nivel de comprensión lectora en los alumnos que serán sujetos de estudio de la misma y como propuesta de solución se planteó “Mi portafolio de metacognición y comprensión lectora” que está conformado por seis extractos de obras, llevando a cabo cada una de ellas doce pasos que ayudan a los alumnos a reflexionar sobre sus avances, a analizar, hacer uso de su imaginación, creatividad e identificar valores y antivalores en los personajes descritos de cada una de las lecturas.

La metodología empleada es de carácter científica y objetiva, para ello se escogió a dos grupos del mismo grado, uno control (sección A) y otro experimental (sección B). Con el grupo control no se ejecutó la estrategia, pero tanto a este grupo como al experimental se les pasan las mismas pruebas de comprensión lectora, para luego tener una comparación de resultados.

La hipótesis planteada fue: Si se implementa la estrategia “Mi portafolio de metacognición y comprensión lectora” entonces se fortalecerá la comprensión de la lectura en los alumnos de sexto grado sección B del nivel primario de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 142 República de Panamá, jornada matutina.

Contreras López concluyó que la propuesta de solución fortalece la competencia de comprensión de lectura en el grupo de

alumnos de sexto grado sección B (grupo experimental) ya que presentaron mejoras significativas en su comprensión lectora.

- Campoverde Naula, (2012) en su tesis la “La comprensión lectora y su incidencia en el aprendizaje significativo de los niños y niñas de sexto año de educación general básica de la Escuela Dr. Claudio Peñaherrera Mosquera de la Comunidad de Corraleja, Parroquia El Progreso, Cantón Nabón, Provincia del Azuay” previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención en Educación Básica de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador, expone que la investigación la realizó como respuesta a la preocupación por la falta de comprensión lectora de los estudiantes de Sexto año de Educación General de Educación Básica de la Escuela Dr. Claudio Peñaherrera Mosquera.

La investigación se llevó a cabo con una población de 32 estudiantes, del Sexto Año de Educación General Básica, 4 docentes y 33 padres de familia en el periodo escolar 2011-2012, de la Escuela “Dr. Claudio Peñaherrera M.” de la Comunidad de Corraleja, Parroquia El Progreso; Cantón Nabón, Provincia del Azuay.

En la recolección de la información se ha logrado palpar con un alto grado de profundidad, la importancia que conlleva una lectura comprensiva y su influencia en el aprendizaje significativo.

Los objetivos propuestos son verificar si la maestra incentiva y promueve el aprendizaje de lectura comprensiva en los niños; identificar las estrategias que utiliza aplicando ejercicios de lectura comprensiva para verificar el nivel del rendimiento del aprendizaje y diseñar una Guía de técnicas y estrategias activas lectoras que promuevan la lectura.

Se aplicaron encuestas a los docentes, padres de familia y a los niños, con dichos resultados y en especial con la evaluación se

ha demostrado la hipótesis de investigación la misma que dice: La lectura comprensiva incide positivamente en el aprendizaje significativo de los niños y niñas del Sexto Año de Educación General Básica de la Escuela "Dr. Claudio Peñaherrera".

Se concluyó que la lectura comprensiva es muy importante para la formación del ser humano como ente útil para la sociedad.

La investigación se desarrolla bajo el enfoque crítico-propositivo, utilizando métodos cualitativos y cuantitativos, en donde existe una participación activa de los entes involucrados en el tema de estudio.

Para realizar esta investigación se ha considerado que los tipos de investigación deben ser los siguientes: Exploratoria: Para sondear el problema motivo de la investigación y para conocer el contexto de donde se da el problema. Descriptivo: Esta investigación es de carácter descriptivo porque permite tener predicciones rudimentarias y requiere de conocimientos suficientes para comparar entre dos o más fenómenos, situaciones o estructuras, y clasificar elementos de modelos de comportamientos según ciertos criterios.

- Calí, (2013) en la investigación titulada "La lectura comprensiva y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes en el curso de Idioma Español" con estudiantes de tercer grado del Ciclo Básico (108 en total), sector público de la zona dos Chimaltenango, que están inscritos legalmente en el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa José Joaquín Pardo Gallardo, previo a conferírsele el grado académico de Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Los objetivos son determinar cómo influye la lectura comprensiva en el rendimiento académico de los estudiantes e identificar el

grado de comprensión que poseen los estudiantes de las lecturas que realizan así como identificar las técnicas de lectura que utiliza el maestro en el aula.

El aporte más significativo que este estudio presenta a la comunidad educativa es el Manual de técnicas de lectura que desarrollen el nivel de comprensión lectora para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Este estudio tiene un diseño descriptivo y se desarrolla con ayuda de los métodos inductivo y deductivo con el fin de que alguien interesado reevalúe el fenómeno. Los instrumentos manejados para la recolección de datos e información son cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas aplicados a estudiantes y docentes.

Los resultados de la investigación realizada expresan que el 85% de los estudiantes que fueron encuestados practican la lectura pero también afirma el 88% que necesitan explicaciones de cada texto para comprender la lectura.

Otro hallazgo significativo que arroja esta investigación es que “el hábito de la lectura puede mejorar cuando hay disciplina, cuando hay un horario para la misma, pero la encuesta indica que sólo el 74% de los estudiantes lee con frecuencia” (pág 65). El 30% de los estudiantes encuestados manifiesta que los docentes no promueven la lectura ya que no reciben orientación para la comprensión de la lectura. En este estudio se confirma el objetivo de que la falta de comprensión de lectura influye en el rendimiento académico de los estudiantes.

- Ramos (2013) en su tesis denominada “La Comprensión lectora como una herramienta básica en la enseñanza de las ciencias naturales” utiliza como población a los 97 estudiantes del octavo grado y toma una muestra de 32 estudiantes que oscilan entre las edades de 12 a 15 años pertenecientes de la institución

educativa Débora Arango Pérez del corregimiento de Altavista, Medellín Colombia.

El objetivo de la investigación es “aportar al mejoramiento de los niveles de comprensión lectora de textos científicos en el área de ciencias naturales a partir de la aplicación de una estrategia didáctica basada en el planteamiento de preguntas...” (pág. 16). El diseño de la investigación se aborda desde un “enfoque cualitativo de nivel descriptivo explicativo, un estudio de caso ya que pretende inicialmente fundamentar el concepto de estrategia pedagógica y caracterizar el proceso de desarrollo para la comprensión lectora en la clase de ciencias” (pág. 45); luego realizar la intervención didáctica y evaluar el proceso.

Aplicó un test con el enfoque experimental, utilizó metodología mixta con técnicas cualitativas y cuantitativas con fines a lograr una propuesta acorde con el contexto educativo.

Entre las conclusiones destaca: “Los resultados muestran una sensible mejora en cada uno de los niveles de comprensión lectora trabajados, denotando que las actividades realizadas permitieron llegar a este resultado” (pág. 60).

- Bolaños, (2013) en su trabajo final como requisito para optar al título Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales por la Universidad Nacional de Colombia, titulado “Enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de la integralidad de conceptos científicos en situaciones cotidianas” realizado con 40 estudiantes de sexto grado de educación básica; con las edades entre los 10 y 12 años de la Institución Educativa del Dagua, ubicada en el municipio del Dagua en el occidente del departamento del Valle del Cauca. Presenta como objetivo “fomentar motivación e interés por el aprendizaje de las ciencias naturales a través de la integración de conceptos científicos en situaciones cotidianas...”(pág. 18).

El estudio se realizó bajo la metodología planteada por la investigación cualitativa, se indagó el alcance de la integralidad de la enseñanza de las ciencias a través de la observación, descripción detallada y análisis de situaciones propuestas.

El planteamiento del problema es de tipo cualitativo, por lo que no se consideró hacer análisis estadístico de las variables del problema. “Este trabajo mostró la importancia de hacer una mirada hacia el interior del aula para realizar los ajustes en la planeación y responder a las necesidades de los estudiantes con los que hoy se cuenta, deseosos de aprender y aplicar sus conocimientos” (pág. 84).

- Toalombo, (2013), en el informe final del trabajo de graduación previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Mención: Educación Básica por la Universidad Técnica de Ambato de Ecuador titulado “La comprensión lectora y su incidencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes de noveno grado de educación general básica del Colegio Técnico Reinaldo Miño de la parroquia Santa Rosa del cantón Ambato, provincia de Tungurahua”. La importancia del proyecto de investigación radica en la necesidad de incorporar en el campo educativo nuevos métodos que conlleven a una mejor comprensión lectora.

El problema de investigación es ¿Cómo incide la comprensión lectora en el aprendizaje significativo de los estudiantes de noveno grado de Educación General Básica del Colegio Reinaldo Miño de la Parroquia Santa Rosa? Con preguntas directrices: ¿Cuáles son las causas de la poca comprensión lectora? ¿Cuáles son los aspectos que impiden un aprendizaje significativo? ¿Cuáles son los efectos de la escasa comprensión lectora? ¿Con la utilización de técnicas mejorará la comprensión lectora? ¿Cómo se logrará un aprendizaje significativo en los estudiantes?

La investigación tiene un resultado enfocado en los aspectos cuanti cualitativo del paradigma crítico propositivo. La etapa cuantitativa se desarrollara en forma descriptiva correlacional y la etapa cualitativa interpretativa.

Las técnicas de investigación aplicadas fueron: La de observación, encuesta, entrevista de los involucrados de este problema, obteniendo de esta manera la necesaria información del problema.

La investigación que se realizó es con la muestra de 80 estudiantes que corresponden a los paralelos A y B de noveno grado de educación General Básica, y con 4 docentes del área de Lengua y Literatura.

Entre las conclusiones que se obtienen con este estudio se pueden leer: a) Los docentes no toman en cuenta a sus estudiantes para que participen en clases en lecturas que ellos dirigen, lo que hace que los estudiantes se desmotiven y no les interese la participación. b) Los estudiantes al realizar la lectura de un texto no comprenden los contenidos en su totalidad, lo que demuestra un grado alto de incomprensión en los contenidos. c) El docente no enseña a los estudiantes a buscar los elementos de un libro, de esta manera los estudiantes no saben manejar el contexto de un libro. d) Los docentes no enseñan a sus estudiantes a realizar críticas de la lectura, lo que no les permite ser unas personas con criterio propio.

- Gonzáles Allende, (2013) en su tesis titulada Percepción sobre la metodología indagatoria y sus estrategias de implementación en la enseñanza de las ciencias naturales en el Liceo Experimental Manuel de Salas, para optar al grado de Magíster en Educación con mención Currículo y Comunidad Educativa por la Universidad de Chile. La investigación tiene como objetivo general conocer la percepción sobre la metodología indagatoria y sus estrategias de

implementación respecto a la metodología tradicional en la enseñanza de las Ciencias Naturales por docentes y estudiantes de tercero básico del Liceo Experimental Manuel de Salas.

En esta investigación se utiliza un diseño de multimétodo, en el que se realiza una complementación metodológica entre el paradigma cuantitativo e interpretativo-comprensivo. El estudio es de carácter descriptivo. El diseño del estudio es de tipo no experimental.

En el caso de los estudiantes, la población contempla los niveles desde primero hasta cuarto básico y corresponde a un grupo de alrededor de 400 estudiantes. Se trabajó con una muestra no probabilística, escogiéndose el nivel de terceros básicos para el estudio.

La investigación conduce a la conclusión de que la metodología indagatoria es más favorable que la metodología tradicional, ya que favorece la motivación hacia el aprendizaje y con ello el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales o valóricas y lingüísticas en los estudiantes.

- García Ibarra, (2015) en la investigación titulada “Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando – Valle del Cauca”. El trabajo fue presentado como requisito para optar al título de Maestría en enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales por la Universidad Nacional de Colombia.

El objetivo de la investigación es analizar las metodologías, que se están utilizando actualmente en la zona rural, en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales y su impacto, con miras a concluir en recomendaciones, que generen un espacio de reflexión, sobre la innovación y transformación de la actividad docente, en contexto, orientado hacia un aprendizaje significativo.

El trabajo final de interpretación cualitativa, tomó principalmente elementos metodológicos del estudio de caso y la investigación por encuesta, se diseñaron instrumentos que permitieron la valoración de los métodos usados por los docentes de Educación básica secundaria y media vocacional, en la enseñanza de ciencias naturales, y su impacto en los alumnos, en las instituciones educativas de carácter oficial Policarpa Salavarrieta y María Analia Ortiz Hormaza, ubicadas en la zona rural del municipio de Obando – Valle del Cauca.

La importancia de la investigación desarrollada radica en que se encontró predominancia de métodos de enseñanza de tipo tradicional, con algunas aproximaciones a nuevas metodologías, permitiendo concluir que las condiciones de la zona, junto con la falta de recursos, son los principales obstáculos que limitan el desarrollo de metodologías más significativas, para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Recomendándose un proceso de socialización y reflexión en torno a diversas estrategias y alternativas encaminadas hacia la transformación de la práctica docente y la interacción con los estudiantes, aprovechando el contexto rural y orientado hacia la generación de procesos más dinámicos, en pro de la motivación del estudiantado y el aprendizaje significativo.

- Vergara, (2015) en su tesis previa a la obtención del título de Magister en Docencia y Currículo por la Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador, “Incidencia de las estrategias de comprensión lectora en el rendimiento de los estudiantes de educación básica del colegio fiscal 5 de Junio del cantón Babahoyo” propone como problema general ¿De qué manera inciden las estrategias de comprensión lectora en el rendimiento de los estudiantes de Educación Básica del Colegio Fiscal “5 de Junio” del cantón Babahoyo? y problemas específicos: ¿Cuáles

son las estrategias didácticas que se aplican en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes? ¿En qué forma las estrategias de lectura aportan al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes?

La justificación que presenta para tal investigación es que la lectura crítica merece atención prioritaria en el contexto educativo actual, favorece la formación de ciudadanos reflexivos, cuestionadores y con autonomía de pensamiento. Ciudadanos capaces de interpretar los valores dominantes, identificar puntos de vista y desentrañar intencionalidades, imaginarios e ideologías que subyacen en la diversidad de textos que circulan en la vida social.

Este trabajo propone presentar una propuesta sobre las diversas estrategias que deben aplicar los maestros en la lectura, surgida del estudio, de la reflexión teórica de la lectura comprensiva, de una mirada sobre la práctica educativa de la realidad social, cultural; en cuyo seno estas capacidades son especialmente requeridas.

Como objetivo general se propone: Determinar la incidencia de las estrategias didácticas de la lectura comprensiva en el rendimiento de los estudiantes, del Colegio “5 de Junio” del cantón Babahoyo, Provincia de los Ríos.

Los objetivos específicos de la investigación son: a) Identificar las estrategias didácticas que se aplican en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. b) Determinar el aporte que ofrecen las estrategias de lectura al desarrollo crítico de los estudiantes. c) Elaborar el programa de lectura para el fomento de la comprensión lectora de los estudiantes.

En la presente investigación se empleó la modalidad de campo y documental. De campo porque se realizaron encuestas al personal involucrado del objeto de estudio del Colegio “5 de Junio

y documental por apoyarse en las referencias científicas y de profesionales en el área educativa.

Los tipos de investigación empleados son: descriptiva y explicativa. Descriptiva, por cuanto a través de la información obtenida se clasificó elementos y estructuras para caracterizar una realidad y, Explicativa, porque permitió un análisis del fenómeno para su rectificación.

Los métodos utilizados son los siguientes: a) Científico b) Descriptivo c) Hipotético deductivo.

La población o universo a investigar lo conforman el personal docente, padres de familia, estudiantes y autoridades de la Institución. Total de la población 293. Para determinar el tamaño de la muestra se escogió a los estudiantes de año de Básica del Colegio "5 de Junio" del cantón Babahoyo.

Las conclusiones del estudio son:

- El nivel de lectura que aplican los docentes al 100% es el literal. Por esta apreciación se deriva que los niveles: inferencial, crítico, apreciativo y creador no se utiliza.
- Es necesario que los docentes apliquen en un 100% las estrategias de comprensión lectora.
- Se debe implementar el uso de material didáctico para fortalecer los hábitos de lectura en el aula y las competencias lectoras.
- En la institución falta fomentar las actividades escolares para el desarrollo de la lectura crítica en los educandos.
- Debe promoverse en la institución el desarrollo de los hábitos lectores que contribuyan con los niveles de aprendizaje.

## 1.2 Planteamiento y Definición del Problema

Las ciencias naturales forman parte de la economía y el desarrollo de un país, están presentes en las estructuras sociopolíticas. Las ciencias naturales ocupan un lugar fundamental en nuestra vida cotidiana, por esta razón es importante que los estudiantes tomen conciencia de lo que significa la ciencia para valorarla, interpretarla y comprenderla.

Los establecimientos educativos son importantes en la generación y difusión del conocimiento, su labor es relevante en el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores siendo pilares en la educación científica. La educación científica, no solo incluye enseñar y aprender ciencia, sino que pretende formar una actitud positiva hacia la ciencia, educando personas críticas y productoras de conocimientos.

El primer contacto que tiene el niño con el estudio formal de las ciencias naturales se presenta en el nivel primario. En este nivel el niño desarrolla la curiosidad y el interés por explicarse el porqué de los fenómenos naturales de su entorno, surgiendo el espíritu investigador, pues recurre a realizar las preguntas necesarias a sus familiares, amigos y maestros en espera de respuestas razonables que le permitan comprender con exactitud el fenómeno observado. En el momento que profundiza su estudio con la ayuda de su maestro o maestra de grado, el niño enriquece sus conocimientos en ciencias naturales y es muy común escuchar expresiones que refieren a que cuando sea adulto será científico, astronauta, médico, biólogo o químico, y es más, cuando se le pregunta ¿cuál es su materia favorita? las respuestas comunes son: Matemática y las Ciencias Naturales.

Pero ¿en qué momento se pierde el gusto por estudiar ciencias? Esta es una pregunta que se formula con frecuencia y la respuesta común es que se pierde este gusto cuando el niño inicia su formación académica en el nivel medio, específicamente en el ciclo básico,

acentuándose en el ciclo diversificado, porque en este ciclo se presenta mayor exigencia en el desarrollo de las sub-áreas de las ciencias naturales, pues el profesor de ciencias con frecuencia se apoya de material impreso, textos, libros formales de ciencias como la física, la química y la biología para desarrollar sus clases y cuando al estudiante se le asigna la tarea de realizar la lectura de un tema, lo hace de mala gana, como si fuera un castigo pues se ve obligado a hacerlo y como consecuencia lo hace de manera rápida y sin ninguna comprensión del tema, olvidándose de emplear algunas técnicas adecuadas.

“La lectura por placer viene decayendo en el mundo, sobre todo entre adolescentes y jóvenes, y entre los hombres” (Torres del Castillo). Actualmente a la mayoría de los estudiantes no les gusta leer y este problema es observable desde el nivel primario hasta el superior ya que los jóvenes adoptan una actitud de pereza mental al mostrar un mínimo esfuerzo por leer. “Los alumnos incorporan el verbo *leer* como deber, obligación y hasta castigo” (Torres del Castillo). En el informe sobre la encuesta latinoamericana de hábitos y prácticas culturales 2013, se lee que en Guatemala el 42% de las personas nunca o casi nunca leen por ocio / interés personal (OEI, 2013, pág. 67) y en este mismo informe se presenta que el 44% de las personas nunca o casi nunca leen por motivos profesionales o educativos (OEI, 2013, pág. 59). Otro comportamiento observable en los jóvenes estudiantes es la falta de interés por el tema que el docente propone leer, porque no encuentran un propósito significativo en el tema.

Hernández, F. (1996). Indica “...Las personas no saben leer, no porque sean analfabetas físicas, sino porque no disponen de los medios efectivos para hacerla comprensible” ante todo la lectura necesita de una buena disposición y de una toma de conciencia por parte del lector para ser comprendida y el estudiante debe saber que la lectura es una actividad intelectual que fortalece y desarrolla su capacidad cognitiva.

Morales de López, Luisa Fernanda (2012) escribe “leer comprensivamente aporta al educando un instrumento eficaz para adquirir fácilmente nuevos aprendizajes significativos”

Una actividad es significativa, cuando significa algo para el alumno, cuando se ve en ella utilidad o cuando entretiene o divierte. Pocos alumnos relacionan lo que se les enseña con el mundo real.

El desinterés de algunos alumnos en su aprendizaje, la falta de estimulación por el deseo de aprender, el tipo de metas que se propone el alumno en relación a su aprendizaje, el desconocimiento por parte del alumno de cómo actuar o qué proceso de aprendizaje seguir para afrontar con éxito las tareas, los pocos conocimientos e ideas previas que el alumno posee de los contenidos curriculares por aprender, de su significado y utilidad, los comportamientos y valores que el profesor modela en los alumnos, los cuales pueden facilitar o no el interés de éstos por el aprendizaje y al no fomentar el hábito de la lectura, la mayoría de los estudiantes no comprenden lo que leen, entonces todas estas conductas conducen a que sea deficiente el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de Bachillerato en Ciencias y Letras del Instituto de Bachillerato adscrito al Instituto Normal Mixto del Norte “Emilio Rosales Ponce”.

Por lo anterior se plantea como problema de investigación ¿La Comprensión Lectora influye en el aprendizaje de las Ciencias Naturales? y a partir de este problema se propone resolver las siguientes interrogantes:

- A. ¿Cuál es el nivel de logro de los aprendizajes que tienen los estudiantes de Bachillerato en CCLL del Instituto de Bachillerato adscrito al INMN “E.R.P.” en Ciencias Naturales?
- B. ¿Qué capacidad de comprensión lectora tienen los estudiantes de la carrera de Bachillerato en CCLL del Instituto de Bachillerato adscrito al INMN “E.R.P.”?

- C. ¿Qué niveles de comprensión lectora tienen los estudiantes de Bachillerato en CCLL del Instituto de Bachillerato adscrito al INMN “E.R.P.”?
- D. ¿Cuál es la relación de la comprensión lectora en el aprendizaje de las Ciencias Naturales?

### 1.3 Objetivos

#### Objetivo General

- Contribuir con estudiantes del Instituto de Bachillerato en Ciencias y Letras adscrito al INMN “Emilio Rosales Ponce” a mejorar el aprendizaje en las ciencias naturales aplicando técnicas de lectura comprensiva

#### Objetivos Específicos

- A. Determinar el nivel de logro de los aprendizajes en forma cuantitativa que tienen los estudiantes de Bachillerato en CCLL del Instituto de Bachillerato adscrito al INMN “Emilio Rosales Ponce” en Ciencias Naturales.
- B. Identificar la capacidad de comprensión lectora que tienen los estudiantes de Bachillerato en Ciencias y Letras del Instituto de Bachillerato adscrito al INMN “Emilio Rosales Ponce de las lecturas que realizan”
- C. Identificar los niveles de comprensión lectora que tienen los estudiantes de Bachillerato en Ciencias y Letras del Instituto de Bachillerato adscrito al INMN “Emilio Rosales Ponce”
- D. Determinar la relación de la lectura comprensiva en el aprendizaje de las ciencias naturales.
- E. Proponer un manual de Técnicas para el desarrollo de la lectura comprensiva de textos científicos.

## **1.4 Justificación**

Las reformas educativas en Guatemala pretenden desarrollar las herramientas necesarias para vivir en una sociedad del conocimiento, pero los resultados de los últimos años no han sido satisfactorios. Para mejorar la situación actual del país, se necesita de una población con habilidades básicas frente a la ciencia, capaces de generar sus propios conocimientos tanto en el área de las ciencias naturales como en el área tecnológica.

Para lograr que un alto porcentaje de la población guatemalteca desarrolle el gusto por estudiar ciencias, es importante que en las escuelas se logre vincular su enseñanza con la comprensión lectora. En los últimos años se ha observado que los estudiantes están perdiendo este gusto especialmente cuando inician su formación académica en el nivel medio.

La Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa (Digeuca) anualmente informa los resultados de la Evaluación de Graduandos, con el propósito de informar acerca de los logros en Matemática y Lectura de los estudiantes que egresan del Sistema Educativo Nacional. El resultado de la última evaluación realizada es el siguiente: El logro nacional en graduandos 2016 para Lectura es de 32.32%. El logro es la categoría que ubica a los estudiantes que alcanzan los niveles de desempeño Satisfactorio y Excelente en las distintas pruebas de evaluación. La prueba de lectura que se propone evalúa tres niveles de comprensión lectora: literal, inferencial y crítica.

El resultado en esta evaluación permite inferir que los estudiantes tienen un bajo hábito de lectura, lo que ocasiona a la vez una baja comprensión de la misma. Sin embargo, el Ministerio de Educación está implementando programas que motivan la práctica de la lectura como lo

es el Programa Nacional de Lectura Leamos Juntos con el objetivo de despertar el interés por la lectura destinando un período de treinta minutos diarios. Con esta estrategia se pretende que tanto padres de familia como maestros adquieran la responsabilidad y conciencia de inculcar en los niños y jóvenes el hábito de la lectura.

Según el Ministerio de Educación de Guatemala (2006) Curriculum Nacional Base de Formación Bilingüe Intercultural. “El lenguaje de la ciencia se construye con elementos del lenguaje natural (el que se habla) y con elementos del lenguaje de la matemática” y cuando el proceso de comprensión de lectura es efectivo, entonces resulta fácil hacer la traducción correcta de un lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático del fenómeno natural, permitiendo su explicación e interpretación (aprendizaje significativo).

El estudio de las ciencias naturales en el nivel medio, especialmente en el ciclo diversificado, como lo indica el Ministerio de Educación de Guatemala (2006) Curriculum Nacional Base de Formación Bilingüe Intercultural tiene como objetivo que los “estudiantes desarrollen ciertas destrezas relacionadas con la capacidad de análisis, razonamiento y comunicación eficaz de las ideas para formular, resolver e interpretar problemas”.

En este momento surgen las preguntas ¿Se está alcanzando este objetivo hoy en día? ¿Existe vínculo entre el desarrollo de estas destrezas y el aprendizaje de las ciencias naturales? ¿Qué tan importante es la comprensión de la lectura para el aprendizaje de las ciencias naturales? y para responder a estas interrogantes se tomó la decisión de realizar la presente investigación con el objetivo de aportar a la comunidad educativa de la región elementos que permitan establecer si existe o no una relación entre la comprensión lectora con el

aprendizaje de las ciencias naturales. Los resultados obtenidos de la investigación podrán ser consultados por docentes y estudiantes de ciencias naturales que muestren el interés por mejorar la calidad de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

### **1.5 Tipo de Investigación**

La investigación fue de enfoque cualitativo y de tipo descriptivo porque describe las cualidades del fenómeno a investigar (Chávez Zepeda, Cómo se elabora un proyecto de investigación, 2006) y se explica cuál es relación de la comprensión lectora en el aprendizaje de las ciencias naturales. Además porque el estudio no lleva hipótesis, las variables de estudio se derivaron de los objetivos planteados.

### **1.6 Hipótesis**

En esta investigación no se planteó hipótesis, por ser un estudio descriptivo y se enfoca en describir la relación de la Comprensión Lectora en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales.

### **1.7 Variables**

- Aprendizaje de las Ciencias Naturales
  
- Comprensión Lectora

### Cuadro de Variables

Comprensión lectora para el aprendizaje de las Ciencias Naturales					
VARIABLES	Definición Teórica	Definición Operacional	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Aprendizaje de las Ciencias Naturales	Proceso de la construcción del conocimiento científico que implica reestructuración, explicitación e integración jerárquica. (Pozo y Gómez Crespo, 1998).	Aprender ciencias naturales implica que el alumno debe adquirir capacidades que le permitan transformar, reelaborar y reconstruir los conocimientos que adquiere.	Aprobación de la asignatura. Nota de promoción 60 puntos o más.	• La encuesta	Cuestionario  Lista de cotejo para revisión de Registro General de Resultados Finales Ciclo Escolar 2016.
Comprensión Lectora	Es un proceso a través del cual el lector elabora un significado de su interacción con el texto. (Anderson y Pearson, 1984)	Proceso en el cual el lector relaciona la información nueva con la antigua y cuando comprende lo que lee está aprendiendo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue ideas principales.</li> <li>• Nivel literal o comprensivo</li> <li>• Nivel inferencial.</li> <li>• Nivel Crítico y metacognitivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La encuesta</li> <li>• Lecturas de textos</li> </ul>	Textos para medir niveles de comprensión lectora  Cuestionario

**FUENTE:** Creación propia

## 1.8 Metodología

### 1.8.1 Método de investigación

Este estudio se desarrolló utilizando los métodos inductivo y deductivo con un diseño descriptivo ya que se partió de la observación de un problema, al cual se le plantearon objetivos.

### 1.8.2 Técnicas de investigación

Se utilizaron las siguientes técnicas de investigación:

- La Encuesta
- Lecturas de textos

### 1.8.3. Instrumentos

Para la presente investigación se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. Para determinar el nivel de comprensión lectora de textos científicos que permiten medir las competencias para un aprendizaje como lo son el analizar, inferir, relacionar, interpretar, argumentar y juzgar se utilizó una serie de lecturas con temas generales en el área de las Ciencias Naturales con una extensión de 23 ítems.
2. Para determinar la capacidad de comprensión lectora en los estudiantes se utilizaron lecturas que permitieron medir los niveles literal o comprensivo, inferencial y crítico. El instrumento se construyó con 9 lecturas y a partir de las cuales se formulan 23 ítems organizados de tal manera que se pueda establecer la capacidad que tiene el alumno para identificar analogías, predecir resultados, indicar la estructura más adecuada del texto, identificar la intención del autor, emitir juicios e inferir el significado de la frase.

Los niveles de comprensión lectora, así como los indicadores que se miden en cada una de las preguntas de las lecturas leídas se presentan en la Tabla 1:

**Tabla 1** Distribución de las preguntas propuestas en las lecturas en niveles e indicadores de comprensión lectora

Niveles de comprensión lectora	Indicadores	No. de pregunta
Literal o comprensivo	Identificación de analogías	2
		9
Inferencial	Predicción de resultados	19
		3
		4
De Organización	Inferencia del significado de frases	6
		14
		1
		10
		11
Crítico	La estructura más adecuada del texto	12
		18
		7
		13
		16
	Intención del autor	21
		22
		23
		5
		8
Emisión de juicios		15
		17
		20

Fuente: Creación propia

3. Para identificar la idea principal de párrafos se utilizó una lectura del género argumentativo en el área de las Ciencias Naturales y tecnología titulada “Alerta en los hielos polares” de la autoría de Sebastián Escalón y a partir de la cual se formulan 7 ítems de respuesta de selección múltiple.
4. Una lista de cotejo se utilizó para la revisión del Registro General de Resultados Finales Ciclo Escolar 2016

## 1.9 POBLACION

### 1.9.1 SUJETOS DE LA INVESTIGACION

Estudiantes del ciclo diversificado que cursan las subáreas de Química, Física y Biología en el Instituto de Bachillerato adscrito al Instituto Normal Mixto del Norte “Emilio Rosales Ponce”; establecimiento educativo que se ubica en el área Urbana del Municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.

Se consideró al 100% de la población.

**Tabla 2 Población y Muestra participantes en el estudio**

Grados	Secciones		Subárea
	A	B	
4to. Bachillerato en Ciencias y Letras	47	43	Física General
5to. Bachillerato en Ciencias y Letras	29	27	Química y Biología
<b>TOTAL DE LA POBLACION y MUESTRA</b>	<b>146 Estudiantes</b>		

*Fuente : Creación propia*

## **CAPITULO 2**

### **Fundamentación Teórica**

#### **Lectura**

La lectura nos conduce hacia el conocimiento y a la libertad. Con la lectura podemos viajar por los caminos del tiempo y del espacio, conocer la vida, el ambiente, las costumbres, el pensamiento y las creaciones de los grandes hombres que han hecho y hacen la historia.

“La lectura es una de las herramientas más importantes para una persona ya que permite la comunicación con el mundo, los nuevos aprendizajes, la diversión y en general el crecimiento personal”(Flores, Sugerencia de Lectura, 2013, pág. 12). Como ser social el ser humano utiliza el lenguaje para interactuar con otros y la lectura es uno, entre varios, de los medios por el cual se recrea, se entretiene, se distrae y se goza. La lectura sirve como fuente de recreación y desarrollo de la inteligencia.

“La educación es un pilar fundamental en la formación integral del ser humano” (Gámez Estrada, 2012, pág. 84) y los establecimientos educativos son los responsables y obligados de crear las condiciones necesarias para acceder a un sistema donde se respeten las diferencias reconociendo la diversidad como el pilar en la formación integral y el desarrollo personal y social del ser, garantizando el derecho a la educación. En esta línea, la lectura se convierte en un potencial formativo moldeando la personalidad del lector.“En consecuencia se debe sensibilizar al estudiante sobre la importancia del proceso lector que lleva en el transcurso de su formación académica conduciéndolo siempre a una construcción y reconstrucción de textos” (Gámez Estrada, 2012, pág. 84) y para lograr este proceso de construcción y reconstrucción de textos el estudiante debe comprender el sentido de lo que lee integrándolo a sus conocimientos previos, más allá de descifrar el significado de palabras y memorizar el contenido de los textos.

La lectura es un concepto importante dentro del proceso de la comprensión lectora, Echevarría (2006), comenta que en la actualidad se conceptualiza a ésta como un proceso basado en el texto, de naturaleza interactiva, con propósitos específicos, y que depende tanto del texto como de la persona que lo lee.

### **Lectura comprensiva**

A medida que el estudiante avanza en sus estudios descubre que leer comprensivamente es indispensable. Una particularidad que se observa en el nivel primario y en menor medida en el nivel medio es que con una mínima comprensión y una buena memoria los estudiantes logran altas calificaciones, sobre todo si a ello se le suma buena conducta. Pero no debemos engañarnos, a medida que se accede al estudio de temáticas más complejas, una buena memoria no es suficiente. La memoria recolecta y almacena conceptos y datos a partir de los cuales podemos recrear y pensar. Pero si nuestra agilidad, nuestra precisión lógica y nuestra creatividad se encuentran atrofiadas será muy poco lo que podemos hacer a partir de la riqueza de recursos que nos brinda nuestra buena memoria.

La lectura comprensiva es aquella en donde el lector interpreta la totalidad de los contenidos del texto, “Leer significa más que descifrar las letras, también implica comprender lo que se lee, usar la información y disfrutar de la lectura”. (Geraldina, Raquel, Sophia, & Justo, 2013, pág. 9). Claro está que cuando los estudiantes entienden lo leído se produce aprendizaje.

Una buena comprensión lectora ayuda al desarrollo del lenguaje, mejora la expresión oral y escrita, el vocabulario, la ortografía, las relaciones interpersonales, ya que existe una mejor manera de expresar lo que se piensa aumenta el nivel cultural, despierta distintos intereses y potencia la capacidad de observación, atención y de concentración en nuestros alumnos(Oliva Munizagal, 2016).

En la lectura comprensiva el lector no es un ente pasivo, sino activo pues descodifica el mensaje, lo interroga, lo analiza, lo critica, entre otras. Cuando se lleva el proceso de lectura comprensiva el lector se pregunta ¿conozco el vocabulario?, ¿cuál o cuáles ideas principales contiene?, ¿cuál o cuáles ideas secundarias contiene?, ¿qué tipo de relación existen entre las ideas principales y las secundarias? La lectura comprensiva implica saber leer, entender lo que dice el texto y poder analizarlo de forma activa y crítica. “Sucede que la posibilidad de leer comprendiendo y realizando inferencias o la de usar información escrita abarca mucho más que la habilidad de procesar lengua visualmente” (Tolchinsky, 2008, pág. 38).

La comprensión lectora implica la construcción de ideas a partir de conceptos preexistentes, es decir, parte del esquema cognitivo y todos los afectos que pueda o no tener el lector en el momento de la lectura. . Por su parte, según Cubells y Buriticá, citados por Braslavsky (2005), el lector no sólo descifrará, sino que a la vez creará sentido; esa será su respuesta a lo que va diciendo el texto e irá aportando ideas y sentimientos que interpelará al texto que le va a su vez interpelando.

Bravo (2006), afirma que aprender a leer no implica solamente destrezas de decodificación, sino un desarrollo mental que debe continuarse con la lectura comprensiva.

El acto de leer es un proceso constructivo, en el que cada individuo construye el significado de acuerdo con sus pensamientos y al conjunto de sus experiencias razón por la cual cada uno lee a su propio ritmo, de acuerdo a su realidad interior, permitiéndole reelaborar el texto para crear el propio implicando así un proceso de comprensión lectora.

Desde el punto de vista de Quispe Santos, la capacidad de comprender nos acompaña durante toda nuestra existencia y representa una de las expresiones más significativas del conocimiento humano. Gracias a ella disfrutamos de las bondades de la ciencia y la tecnología, los goces del arte y todas las humanidades, hasta nuestro entorno

histórico, económico y sociocultural variado que nos toca significar (2006, pág. 14).

David Cooper (1998), presenta otra definición de comprensión lectora en la que considera a ésta como el proceso de elaborar el significado por la vía de aprender las ideas relevantes del texto y relacionarlas con las ideas que ya se tienen, es decir es el proceso a través del cual el lector interactúa con el texto.

La comprensión lectora es una construcción de conocimientos que se tiene que enseñar y aprender de manera formal e informal, sistemática o deliberada a través de un proceso continuo.

S. Gonzales (1998) un lector comprende un texto cuando puede darle un significado y lo pone en relación con sus saberes previos e intereses.

S. Gonzáles (1998) la comprensión de texto es relativa a cada lector, porque cada persona posee diferentes experiencias de la vida y otorga a lo leído distintos significados.

### **Niveles para alcanzar la comprensión lectora**

La dificultad en la comprensión lectora incide en el fracaso escolar, deteriora la autoimagen, lesiona el sentido de competencia y trae como consecuencia ansiedad, desmotivación en el aprendizaje, y manifestaciones de comportamiento no adecuados dentro del salón de clases.

La comprensión lectora como habilidad para extraer el significado de un texto pasa por los siguientes niveles:

- Nivel de decodificación: Tiene que ver con los procesos de reconocimiento de palabras y asignación al significado del léxico.
- Comprensión Literal. Se refiere a la capacidad del lector para recordar escenas tal como aparecen en el texto. Se pide la repetición de las ideas principales, los detalles y las secuencias de los acontecimientos.

- **Comprensión Inferencial.** Es un nivel más alto de comprensión exige que el lector reconstruya el significado de la lectura relacionándolo con sus vivencias, experiencias personales y el conocimiento previo que se tenga respecto al tema objeto de la lectura y de acuerdo a ello plantea ciertas hipótesis o inferencias. Para explorar si el lector comprendió de manera inferencial se deben hacer preguntas hipotéticas.
- **Comprensión Crítica.** En este nivel de comprensión el lector, después de la lectura, confronta el significado del texto con sus saberes y experiencias, luego emite un juicio crítico valorativo y la expresión de opiniones personales acerca de lo que se lee. Puede llevarse, en un nivel más avanzado, a determinar las intenciones del autor del texto, lo que "demanda" un procesamiento cognitivo más profundo de la información.

Los niveles de comprensión deben entenderse como procesos de pensamiento que tienen lugar en el proceso de la lectura, los cuales se van generando progresivamente en la medida que el lector pueda hacer uso de sus saberes previos.

El nivel literal o comprensivo implica distinguir entre información relevante y secundaria, encontrar la idea principal, identificar las relaciones de causa-efecto, seguir instrucciones, identificar analogías, encontrar el sentido a palabras de múltiples significados, dominar el vocabulario básico correspondiente a su edad, etc., para luego expresarlas en sus propias palabras. (Programa de lectura es vida, 2012).

En el nivel inferencial se activa el conocimiento previo del lector y se formulan hipótesis sobre el contenido del texto a partir de los indicios estas se van verificando o reformulando mientras se va leyendo. En este nivel se estimulará a los lectores a predecir resultados, inferir el significado de palabras desconocidas, inferir secuencias lógicas, inferir

el significado de frases hechas, según el contexto, interpretar con corrección el lenguaje figurativo, recomponer un texto variando algún hecho, personaje, situación etc. (Programa de lectura es vida, 2012). La lectura inferencial o interpretativa es en sí misma comprensión lectora, ya que es una interacción constante entre el lector y el texto.

En el nivel crítico y meta cognitivo, que es el nivel más profundo, implica una formación de juicios propios, de carácter subjetivo, identificación de los personajes y con el autor. En este nivel se estimula a los alumnos a juzgar el contenido de un texto desde un punto de vista personal, distinguir un hecho, una opinión, emitir un juicio frente a un comportamiento, manifestar las reacciones que les provoca un determinado texto, comenzar a analizar la intención del autor. (Programa de lectura es vida, 2012).

La comprensión a la que el lector llega durante la lectura se deriva de sus experiencias acumuladas, experiencias que entran en juego a medida que decodifica las palabras, frases, párrafos e ideas del autor.

### **Elementos que contribuyen a la comprensión lectora**

1. El desarrollo de la información previa y del vocabulario
2. La configuración de determinados procesos y habilidades
3. La correlación de la lectura y la escritura.

Los tres elementos no funcionan separadamente, sino que están interrelacionados para dar forma a la enseñanza de la comprensión.

El desarrollo de la información previa y del vocabulario.

La información previa de una persona influye directamente sobre cualquier faceta de su habilidad comprensiva. La adquisición del vocabulario es una faceta específica del desarrollo de la información previa. (Escamilla, s.f). Por lo tanto ayudar al lector a desarrollar la

información previa, incluido el vocabulario permitirá leer determinados textos, considerando la información previa y el vocabulario como elementos relacionados y no como entidades separadas. “Una de las grandes responsabilidades del maestro en su intento de mejorar la habilidad comprensiva de sus alumnos consiste en desarrollar la información requerida antes de que lean cualquier cosa.” (Escamilla, s.f.) A medida que la capacidad lectora de los alumnos va madurando, se apoyan progresivamente en su propia información previa y reconocen la necesidad de contar con información adicional antes de leer otros materiales.

Conocer el significado de las palabras es un aspecto significativo de la habilidad comprensiva del lector. Un componente fundamental para el desarrollo de la lectura comprensiva ha de consistir en la enseñanza y desarrollo sistemático del vocabulario, como parte de la información previa que se requiere para leer determinados textos y para futuras lecturas.

Para fortalecer el vocabulario en el estudiante, el maestro deberá con ejercicios adecuados, estimular la riqueza del vocabulario y la fluidez. Para tal propósito el maestro puede considerar actividades como:

- Trabajar con imágenes: secuencias temporales, sociales, vocabulario, creatividad, etc.
- Exposiciones de alumnos: escuchar la intervención en clase de los compañeros y demostrar atención a lo que nos han expuesto.
- Debates en clase: exponer opiniones, escuchar a los compañeros y contestar a sus argumentos.
- Audiciones para favorecer la discriminación y memoria auditiva.

La construcción de procesos y habilidades.

Para que los alumnos adquieran los procesos y habilidades de comprensión es preciso enseñarles de manera sistemática tales

procesos y habilidades. Hay que enseñarles a cómo encontrar o deducir las respuestas. (Escamilla, s.f).

#### Relación lectura y escritura.

Un tercer factor a tomar en cuenta en la enseñanza de la comprensión lectora es la correlación de las actividades escritas con la comprensión. “El sujeto que escribe se esfuerza, durante su actividad, por organizar sus ideas de modo que ellas sean comprendidas por el lector. Por su parte, el lector echa un vistazo a lo que alguien ha escrito e intenta determinar cómo es que ha estructurado u organizado el autor las ideas que allí se le presentan” (Escamilla, s.f.) Dado que los procesos de comprensión lectora y de la escritura son tan semejantes, la correlación de las actividades a desarrollar en ambas áreas hace que ellas se complementen y potencien entre sí. (Escamilla s.f.).

#### **Enfoque global del proceso de lectura**

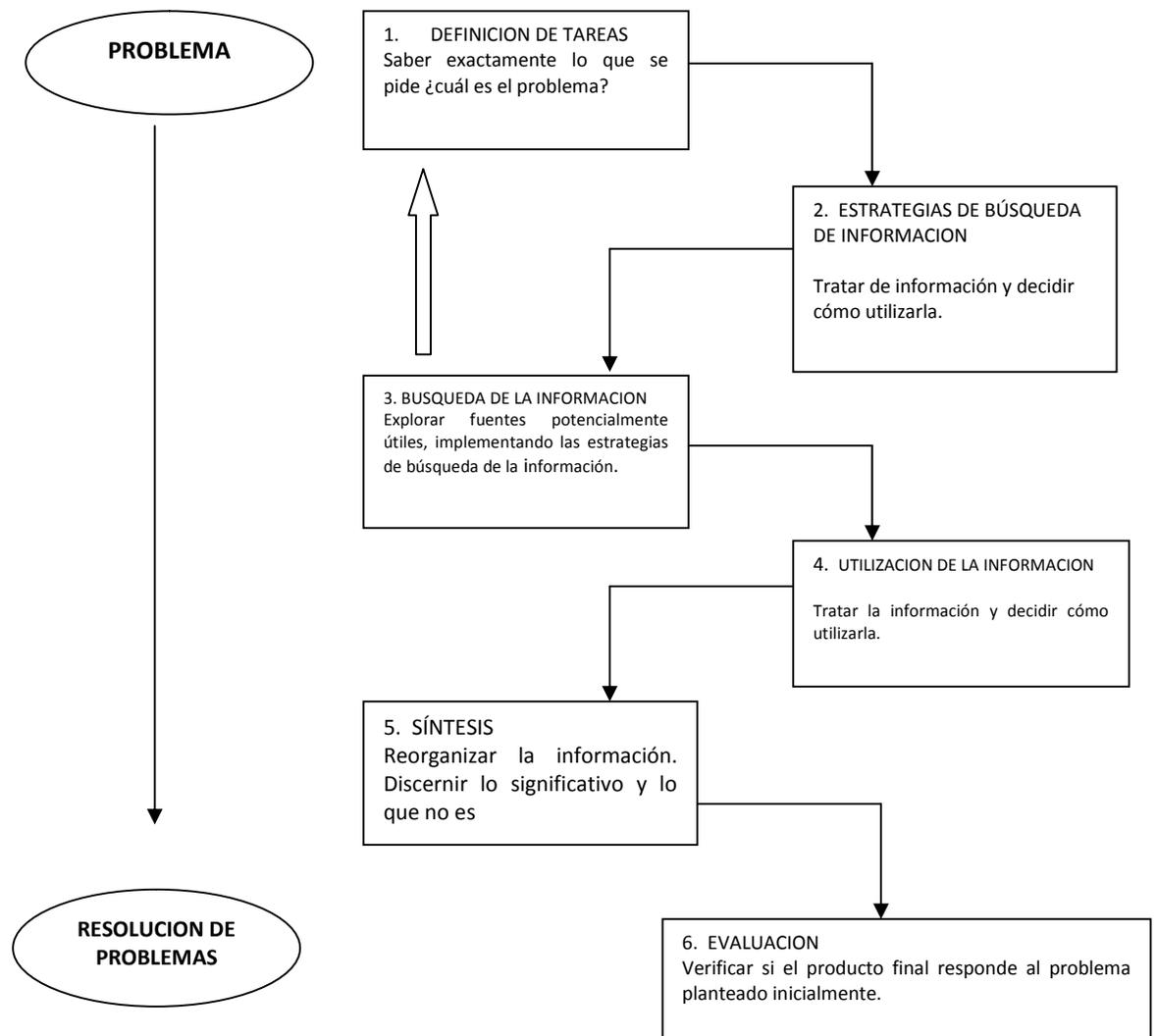
El hecho de que a muchos estudiantes les resulte difícil interpretar textos escritos aumenta su dificultad en diversas asignaturas. “Leer y escribir se encuentra en el desarrollo de cualquier área de aprendizaje de la escuela” (Flores, 2013, pág. 12).

Se calcula que «un 25% de la población tiene problemas para leer textos que requieren inferencias» (Triebel, 2005), y según varias evaluaciones internacionales (PISA, 2003, 2007; PIRLS, 2000) un alto porcentaje de alumnos en Estados Unidos y en diversos países de Europa, como España o Italia, demuestran enormes dificultades en el manejo de la información escrita. (Tolchinsky, 2008, pág. 39).

Cuando se superan las dificultades de la lectura de un texto entonces se resuelve un problema. Se debe considerar que hay alumnos cuya inteligencia no es predominantemente lingüística, lo que puede provocar algunas dificultades de comprensión lectora. Muchos alumnos tienen ideas preconcebidas las cuales los llevan desde el principio a desistir y a ver la lectura como una actividad difícil y fastidiosa.

“En una perspectiva global, vamos a tratar los siguientes aspectos: a. Lectura como resolución de problemas; b. La lectura y las diversas formas de inteligencia; c. ideas preconcebidas que dificultan la lectura” (Zenhás, Silva, Janeiro, Malafaya, & Portugal).

El enfoque de la lectura que se describirá sigue los mismos pasos dados para la resolución de problemas en general, aunque adaptados a esta tarea concreta. El enfoque que se describe es: The Big SixSkills (pasos utilizados en la resolución de problemas) se aplica a cualquier problema o actividad en que las propuestas de solución o resultados se basan en la información. “Este planteamiento ayuda al profesor orientar el trabajo de los alumnos y al mismo tiempo, ayuda al alumno a organizar su pensamiento de forma más sistemática y eficaz, a saber usar la información y a ser más autónomo.” (Zenhás, Silva, Janeiro, Malafaya, & Portugal).



Para enseñar a pensar y a resolver problemas en las distintas áreas del estudio (tales como la lectura, escritura y las matemáticas) los métodos utilizados son: ejemplificación, preguntas, debate y aprendizaje cooperativo.

#### EJEMPLIFICACION

- El alumno aprende mediante un modelo, que puede ser el profesor.
- La persona modelo resuelve un problema y al mismo tiempo, verbaliza en voz alta sus propios mecanismos de pensamiento.

#### PREGUNTAS

- Se plantean preguntas a los alumnos para provocar que éstos piensen y tomen conciencia de su forma de pensar y resolver situaciones. Preguntas como ¿en qué te basas para hacer esa afirmación? ¿Puedes explicar cómo has llegado a esa conclusión? Son algunos ejemplos

#### DEBATE

- Se propicia el ambiente para que los participantes intercambien ideas sobre un tema determinado o la forma de resolver un problema
- Los participantes deben fundamentar sus afirmaciones mediante la argumentación, el análisis respectivo y la posible contra argumentación
- A menudo, los alumnos aprenden mucho con la experiencia de los compañeros.

#### APRENDIZAJE COOPERATIVO

- Los alumnos trabajan en pequeños grupos

Estos métodos presentan características comunes: Permiten discutir las estrategias de manera tal que los alumnos aprendan de los errores. El profesor ayuda al alumno a tomar conciencia de su proceso de pensamiento. Cuando el profesor verbaliza en voz alta sus razonamientos, el alumno aclara sus propias ideas. Cuando el profesor

hace preguntas o sugerencias ayuda al alumno a concienciarse de sus errores de pensamiento y a aprender a hacerlo de forma autónoma en el futuro.

Las diversas formas de inteligencias requieren un tratamiento particularizado para el abordaje y el diseño de actividades que permitan desarrollar una lectura comprensiva en los estudiantes. Se debe propiciar el ambiente para que el estudiante busque su realización al transformar su propia realidad y al mejorar su condición de vida al potenciar el desarrollo de sus destrezas, habilidades y actitudes que lo hagan competente para la vida. “Para atender a la diversidad de capacidades y de formas de aprendizaje de los estudiantes es necesario proponer una gran variedad de técnicas y actividades”. (Silva, pág. 1297).

Howard Gardner elabora una lista de inteligencias múltiples entre las que destacan: lingüística, lógica-matemática, espacial, físico-kinética, musical, personal (interpersonal e intrapersonal) y natural. Gardner propone el modelo de inteligencias múltiples en el período comprendido entre 1983 y 2004. “Gardner define la inteligencia como la «capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas»” (Silva, pág. 1298). Al definirse la inteligencia como una capacidad la convierte en una destreza que puede desarrollarse.

Las actividades con textos literarios diseñadas de acuerdo con el modelo de inteligencias múltiples se describen a continuación:

- Inteligencia Lógico-matemático: el alumno debe predecir qué sucederá, hacer esquemas, analizar similitudes y diferencias, actividades de escritura y lectura creativas, desarrollar una línea de tiempo.
- Inteligencia Visual-espacial: se deben proponer y diseñar actividades como mapas conceptuales, diagramas, afiches, edición de videos, trabajos con fotos, desarrollar un mapa, hacer una página web, crear historietas.

- Inteligencia corporal-cinética: hacer personificaciones, poner una historia en escena, aprender vocabulario, el alfabeto, los números haciendo movimiento con el cuerpo, jugar con un rompecabezas, usar gestos o movimientos corporales para comunicar ideas.
- Inteligencia musical: usar diferentes ritmos para textos diversos, crear canciones para practicar gramática, ilustrar textos literarios con melodías y explicar la razón de la elección, diversas actividades de audición.
- Inteligencia verbal-lingüística: escribir textos, hacer presentaciones orales, hacer diversas ejercitaciones gramaticales.
- Inteligencia interpersonal: fundamentalmente trabajos en grupo, hacer una historia en grupo, analizar la moraleja de una historia, leer poemas, actividades que impliquen enseñanza, simular una conferencia de prensa.
- Inteligencia intrapersonal: escribir una autobiografía, analizar textos literarios para encontrar conexiones con nuestras experiencias, escribir un poema titulado ¿quién soy yo? Imaginar que son un personaje de una historia ¿cómo actuaríamos en ese caso?, llevar un diario, actividades que involucren emociones.
- Inteligencia naturalista: recreación de escenas naturales para un poema, actividades con vocabulario relativo a la naturaleza, historias creativas con animales, actividades fuera del aula.

La diversidad de las actividades permite una mejor comprensión de los contenidos y textos leídos y al ser éstos abordados de distintos puntos de vista, provocan que se genere un aprendizaje significativo. Es responsabilidad del profesor incorporar varias estrategias que atraigan a los alumnos, debe conocerlos y entender sus preferencias para que estén motivados y listos para aprender significativamente.

La habilidad lectora como cualquier otra habilidad, se desarrolla con el entrenamiento. Es por eso que la primera tarea es practicar la

lectura. Todos los días debe dedicarse un tiempo para leer en voz alta. La lectura tiene el valor añadido de ayudar a desarrollar otras competencias y habilidades que serán útiles en el futuro. Los alumnos que leen mucho son alumnos con más habilidades y que tienen unas capacidades de comunicación mucho mejores.

Los alumnos que presentan dificultad para la lectura: necesitan volver a leer algo muchas veces para comprenderlo, no conocen el significado de muchas palabras, presentan dificultades en la expresión escrita, tienen tendencia a postergar las tareas de lectura, rechazan la lectura como medio de entretenimiento, no son capaces de resumir o contar aquello que han leído.

Entre las ideas preconcebidas que algunos alumnos adquieren y que les dificulta la lectura podemos mencionar

- A. El miedo a la lectura “No es de sorprender que suscite miedos, resistencias, inclusive en la actualidad, cuando todo el mundo clama con voz unánime: Hay que leer” (Petit, 1999, pág. 188). El miedo al libro no es algo que sólo a los jóvenes afecta, se haya también en el entorno más cercano, sobre todo cuando se convive en un medio donde la relación con el libro es poco familiar “Sin embargo la práctica de la lectura puede resultar imposible, o arriesgada, particularmente cuando presupone entrar en conflicto con las costumbres, con los valores del grupo, del lugar en el que se vive. La lectura no es una actividad aislada: encuentra o deja de encontrar su lugar en un conjunto de actividades dotadas de sentido” (Petit, 1999, pág 189). Los jóvenes se enfrentan con ciertos obstáculos como por ejemplo la ausencia de libros en su familia, la imposición de lo útil, como la impresión general de que es una práctica de personas burócratas, manipulada por altas clases sociales genera el temor a la lectura. Cuando en el seno de la familia se le da la importancia a la lectura como parte de la convivencia familiar, el niño crece con el

ejemplo de los adultos, lo que incide en que se convierta en un lector asiduo.

- B. El rechazo a la lectura “Esta controversia entre las necesidades de la adolescencia y los tipos de libros que con frecuencia se les ofrecen, desencadenan una grave crisis, pues es una masa indiferenciada que no sólo confunde las distinciones de edad, sino también de sexo” (Cáceres Valdivia & Piña Piña, 2014, pág. 54). Los niños con deseos de abandonar su infancia y los jóvenes con frecuencia rechazan literatura correspondiente a su edad para refugiarse en lecturas de entretenimiento: novelas policíacas de serie, historietas o fotonovelas y si el niño o joven pierde el interés por la lectura entonces renuncian a insistir en su esfuerzo y se transforman en lectores pobres o incluso en no lectores.

### **Disposición frente a la lectura**

“Capacidad con que el sujeto se enfrenta a la lectura, de acuerdo a sus percepciones

y creencias sobre ella. Esta representación cognoscitiva, supone una posición a favor o en contra de la lectura como deber social” (Cáceres Valdivia & Piña Piña, 2014, pág. 68).

- A. Disposición personal: De acuerdo a los intereses y gustos personales de los estudiantes, éstos acuden voluntariamente a los materiales de lectura.
- B. Interés y gusto por la lectura: En la medida que el estudiante se sienta motivado y atraído por los diferentes tipos de textos se creará y aumentará el impulso lector.
- C. Identificación con el texto: Cuando el estudiante encuentra un sentido propio a la lectura lo relaciona con sus creencias, conductas y habilidades.

La mayor parte del conocimiento se transmite de forma escrita. Un niño que no lee bien tendrá dificultad para adquirir conocimientos de otras áreas, no podrá comprender libros ni documentos de dificultad progresiva.

### **La velocidad lectora**

“La velocidad de lectura es la habilidad del alumno para pronunciar palabras escritas en un determinado lapso de tiempo intentando comprender lo leído. La velocidad se expresa en palabras por minuto” (diseña, pág. 4) y es un indicador de rendimiento académico habitual en la escuela . Hay que considerar que leer muy deprisa produce errores de exactitud y leer con excesiva lentitud dificulta la comprensión.

Se pueden enumerar los siguientes errores o dificultades que se presentan cuando no se ha desarrollado la habilidad de velocidad lectora: Silabeo, lectura mecánica veloz, ralentización por exceso de fijaciones, vocalización, sub vocalización, señalado y regresión.

Otras dificultades lectoras que inciden en la velocidad son perderse entre renglones por problemas del dominio visual o hábito de estar moviendo la cabeza.

“Una velocidad lectora suficiente es el elemento más importante de ayuda a la comprensión; leer es captar de forma personal el significado y el sentido de un texto escrito (diseña, pág. 6) y para su mejora es aconsejable practicar el aprendizaje por imitación para evitar pequeños vicios, lectura en voz alta, garantizarse al máxima las velocidades lectores en silencio.

Sánchez (1993) presenta algunas explicaciones generalizadas que los docentes han dado al fenómeno de la no comprensión lectora y la primera de ellas es que los educandos no comprenden lo que leen porque su lectura no es fluida, la segunda explicación remite a la relación de la comprensión con el vocabulario es decir con el lexicón

mental que traen los estudiantes y la tercera explicación es la que refiere a la relación de la comprensión con la memoria.

“Las relaciones que hay entre la comprensión y el vocabulario son complejas: sin vocabulario no hay comprensión, pero a la vez la lectura es la fuente primordial del vocabulario y para ello es necesario que sea comprensiva” (Sánchez, 1993). “El sentido común nos hace decir que los educandos que se enfrenten a palabras o términos desconocidos harán que la comprensión sea inalcanzable. No obstante, en esta parte conviene subrayar que los educandos con el mismo nivel de vocabulario tendrán diferentes niveles de comprensión, incluso existen evidencias de educandos que no comprenden en situaciones donde el vocabulario del texto les es familiar.” (Quispe Santos W. P., 2006).

En cuanto a la relación de la comprensión con la memoria, existe la creencia que la comprensión significa memorizar. Al respecto Van Dijk y Kintsch (1983) demostraron que la memoria tiene límites y que no es posible almacenar toda la información de lo que se lee en la memoria. “Una de las primeras aproximaciones a explicar este aspecto nos señalan que los educandos de pobre comprensión lo son en un ámbito específico de la memoria: la memoria de corto plazo y/o memoria de trabajo, que es la que nos permite retener lo que leemos por algunos segundos. Esta capacidad de memoria es muy importante en la lectura y sobre todo en la comprensión. Esta memoria como habíamos expresado tiene una capacidad limitada, solo puede retener a la vez pocas cosas y durante poco tiempo.” (Guispe Santos).

### **Aprendizaje Significativo**

En esta época de posmodernismo donde los cambios ocurren aceleradamente, la escuela no queda ajena a las nuevas demandas de formación que implica afrontar tres grandes retos: 1) la gran y cambiante cantidad de información que a cada segundo llega a través de Internet, 2) lograr que los aprendizajes sean significativos y 3) que estos aprendizajes sean permanentes. (Flores, 2013, pág. 3).

“El Curriculum Nacional Base hace énfasis en que los estudiantes logren aprendizajes relevantes, pertinentes y que se apliquen en diferentes situaciones de la vida cotidiana, es decir, que sean significativos” (DIGECUR, 2013, pág. 10 y 11).

«La esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe, señaladamente [con] algún aspecto esencial de su estructura de conocimientos (por ejemplo, una imagen, un símbolo ya con significado, un contexto, una proposición).” (Ausubel, 1976, pág. 56).

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados con lo que el alumno ya sabe. En el proceso educativo es importante considerar lo que el estudiante ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. El aprendizaje significativo ocurre cuando un concepto nuevo se conecta con un concepto relevante. El aprendizaje significativo desarrolla la autonomía y el sentido crítico del alumno mediante un proceso reflexivo y continuo. El aprendizaje es personal debido a que depende de los intereses

particulares o puntos de vista de la persona para que éste tome el carácter significante.

Para desarrollar competencias en los estudiantes se debe partir de los conocimientos previos y captar la atención en el estudiante no es tarea fácil; “para ello el aprendizaje significativo prioriza que en el desarrollo del proceso educativo se comience estableciendo un reto o desafío que genera la conexión en esa red neural y permita traer aquellos conocimientos que están allí guardados para relacionarlos con los nuevos que se están adquiriendo” (Gutiérrez Mendez, 2013, págs. 10-11).

La característica más importante del aprendizaje significativo es que produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que estas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsensores pre-existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

Para que el aprendizaje significativo se dé en un individuo, en el modelo Ausubeliano se explicitan las siguientes condiciones (Ausubel, 1976, pág. 56).

1. Que el sujeto muestre una actitud hacia el aprendizaje significativo. Es decir, que tenga «una disposición para relacionar no arbitrariamente, sino sustancialmente el material nuevo con su estructura cognoscitiva», y
2. Que el material que vaya a aprender sea «potencialmente significativo para él, especialmente relacionable con su estructura de conocimiento, de modo intencional y no al pie de la letra». La potencialidad significativa de un material depende, a su vez, también, de dos factores principales (Ausubel, 1976 pág. 57):

- De la naturaleza del material que se va a aprender, y
- De la estructura cognositiva del alumno en particular.

Las condiciones para el aprendizaje significativo son más exigentes, porque comprender es algo más complejo que memorizar. Es necesario que los contenidos como los estudiantes, cumplan con ciertas condiciones para que los aprendizajes realizados por el alumno puedan incorporarse a su estructura de conocimiento de modo significativo, es decir que las nuevas adquisiciones se relacionen con lo que él ya sabe, siguiendo una lógica, con sentido y no arbitrariamente.

Moreno (2009), comparte la idea de Ausubel sobre las condiciones para el aprendizaje significativo (p.13).

a) El contenido propuesto como objeto de aprendizaje, debe estar bien organizado de manera que se facilite al alumno su asimilación, el establecimiento de las relaciones entre aquél y los conocimientos que ya posee. Junto con una buena organización de los contenidos, se precisa además de una adecuada presentación por parte del docente, que favorezca la atribución de significado a los mismos por el alumno.

b) El alumno debe hacer un esfuerzo por asimilarlo, es decir, que manifieste una buena disposición ante el aprendizaje propuesto. Debe estar motivado para ello, tener interés y creer que puede hacerlo.

c) Contar con una estructura cognoscitiva con los conocimientos previos necesarios y dispuestos, donde enlazar los nuevos aprendizajes propuestos, es decir se refiere a una base previa, suficiente para acercarse al aprendizaje en un primer momento que haga posible establecer las relaciones necesarias para aprender.

Ausubel señala tres tipos de aprendizajes que pueden darse en forma significativa:

**1. Aprendizaje de representaciones:**

El niño primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. El niño adquiere el vocabulario. Por ejemplo el niño aprende la palabra “mamá” pero ésta sólo tiene significado para aplicarse a su propia madre.

**2. Aprendizaje de conceptos:**

Se da cuando los niños se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos tales como “gobierno” “país”, “democracia”, “mamífero”, etc. Por ejemplo el niño a partir de experiencias concretas comprende que la palabra “mamá” puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus propias madres.

**3. Aprendizaje de proposiciones:**

Cuando el niño conoce el significado de los conceptos puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se niegue o afirme algo.

“El aprendizaje significativo implica un procesamiento muy activo de la información por aprender. Así por ejemplo, cuando se aprende significativamente a partir de la información contenida en un texto académico, se hace por lo menos lo siguiente:

1. Se realiza un juicio de pertinencia para decidir cuáles de las ideas que ya existen en la estructura cognitiva del aprendiz son las más relacionadas con las nuevas ideas o contenidos por aprender.
2. Se determinan las discrepancias, contradicciones y similitudes entre las ideas nuevas y las previas.
3. Con base en el procesamiento anterior, la información nueva vuelve a reformularse para poderse asimilar en la estructura cognitiva del sujeto.

4. Si una reconciliación entre ideas nuevas y previas no es posible, el aprendiz realiza un proceso de análisis y síntesis con la información, reorganizando sus conocimientos bajo principios explicativos más inclusivos y amplios.” (Díaz Barriga & Hernández Rojas).

Para David Ausubel (1976) el conocimiento y experiencias previas de los estudiantes son las piezas clave de la conducción de la enseñanza.

Para que realmente sea significativo el aprendizaje, éste debe reunir varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disposición (motivación y actitud) de éste por aprender, así como de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.

“Cuando se habla de que haya relacionabilidad no arbitraria, se quiere decir que si el material o contenido de aprendizaje en sí no es azaroso ni arbitrario, y tiene la suficiente intencionalidad, habrá una manera de relacionarlo con las clases de ideas pertinentes que los seres humanos son capaces de aprender” (Díaz Barriga & Hernández Rojas)

“Respecto al criterio de la relacionabilidad sustancial (no al pie de la letra), significa que el material no es arbitrario, un mismo concepto o proposición pueden expresarse de manera sinónima y seguir transmitiendo exactamente el mismo significado” (Díaz Barriga & Hernández Rojas).

Durante el aprendizaje significativo el alumno relaciona de manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos y experiencias previas familiares que ya posee en su estructura de conocimientos o cognitiva.

**Tabla 3 Condiciones para el logro del aprendizaje significativo**


---

Respecto al:	
a) Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionabilidad no arbitraria</li> <li>• Relacionabilidad sustancial</li> <li>• Estructura y organización (significado lógico)</li> </ul>
b) Alumno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición o actitud</li> <li>• Naturaleza de su estructura cognitiva</li> <li>• Conocimientos y experiencias previas. (significado psicológico)</li> </ul>

---

El aprendizaje significativo: (basado en Ausubel, 1976; Novak y Gowin 1988, Ontoria, 1993)

- Crea esquemas de conocimiento con la relación sustancial entre nueva información de los contenidos curriculares y conocimientos previos de los alumnos y profesores.
- Requiere condiciones favorables: a) un significado real o psicológico, es disposición o actitud favorable de los alumnos y profesores y b) un significado potencial lógico, es relación arbitraria y sustancial del material y apoyos didácticos.
- Se facilita por puentes cognitivos como: analogías, mapas conceptuales, organizadores y otras estrategias.
- Ofrece ventajas porque fomenta motivación intrínseca, participación activa, comprensión y aprende a aprender.

“El logro del aprendizaje significativo está condicionado no sólo por factores de orden intelectual, sino que requiere como condición básica y necesaria una disposición o voluntad por aprender, sin la cual todo tipo de ayuda pedagógica estará condenada al fracaso” (Díaz Barriga & Hernández Rojas).

Alonso Tapia (1991, pág. 11) afirma que querer *aprender y saber pensar* son las “condiciones personales básicas que permiten la adquisición de nuevos conocimientos y la aplicación de lo aprendido de forma efectiva cuando se necesita”. La condición de estar motivado o no por aprender significativamente no sólo depende de la voluntad de los alumnos, el profesor juega un papel importante en dicha motivación.

“La motivación se hace presente en el aula mediante muy diversos aspectos: el lenguaje y los patrones de interacción entre profesor y alumnos, la organización de las actividades académicas el manejo de los contenidos y tareas, los recursos y apoyos didácticos, las recompensas y la forma de evaluar” (Díaz Barriga & Hernández Rojas).

“En el plano pedagógico motivación significa fomentar motivos, es decir, estimular la voluntad de aprender. La motivación del estudiante permite explicar la medida que los alumnos invierten su atención y esfuerzo en determinados asuntos, que puedan ser o no lo que desean sus profesores; pero que en todo caso se relacionan con sus experiencias subjetivas, su disposición y razones para involucrarse en las actividades académicas.” (Díaz Barriga & Hernández Rojas)

El manejo de la motivación en el aula supone que el docente y sus estudiantes comprendan que existe interdependencia entre los siguientes factores:

- a. Las características y demandas de la tarea o actividad escolar.
- b. Las metas o propósitos que se establecen para tal actividad.
- c. El fin que se busca con su realización.

Días Barriga y Hernández Rojas indican que los propósitos perseguidos mediante el manejo de la motivación escolar son:

1. Despertar el interés en el alumno y dirigir su atención
2. Estimular el deseo de aprender que conduce al esfuerzo y la constancia.
3. Dirigir estos intereses y esfuerzos hacia el logro de fines apropiados y la realización de propósitos definidos.

Hay una serie de factores concretos y modificables que contribuyen a la motivación de los alumnos y que los profesores pueden manejar mediante sus actuaciones y mensajes. Dichos factores modificables se refieren por ejemplo, al nivel de involucramiento de los alumnos en la tarea, el tono afectivo de la situación, a los sentimientos de éxito de interés, así como a las sensaciones de influencia y afiliación al grupo (Arends, 1994).

En Tabla 4 se encontrará una síntesis de los factores que determinan la motivación en el aula.

**Tabla 4 Factores que determinan la motivación en el aula**

<p>La motivación en el aula depende de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores relacionados con el alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de meta que establece</li> <li>• Perspectiva asumida ante el estudio</li> <li>• Expectativas de logro</li> <li>• Atribuciones de éxito y fracaso</li> <li>• Habilidades de estudio, planeación y auto monitoreo</li> <li>• Manejo de la ansiedad</li> <li>• Autoeficiencia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores relacionados con el profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuación pedagógica</li> <li>• Manejo interpersonal</li> <li>• Mensajes y retroalimentación con los alumnos</li> <li>• Expectativas y representaciones</li> <li>• Organización de la clase</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamientos que modela</li> <li>• Formas en que recompensa y sanciona a los alumnos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores contextuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valores y prácticas de la comunidad educativa</li> <li>• Proyecto educativo y currículo</li> <li>• Clima de aula</li> <li>• Influencias familiares y culturales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores instruccionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación de principios motivacionales para diseñar la enseñanza y la evaluación.</li> </ul>

El papel de la motivación en el logro del aprendizaje significativo se relaciona con la necesidad de fomentar en el alumno el interés y el esfuerzo necesarios, siendo labor del profesor ofrecer la dirección y la guía pertinentes en cada situación.

### **La lectura de textos científicos**

Considerando al lenguaje como un elemento estructural de los conceptos y al tener claro el concepto de comprensión lectora se subraya la importancia del papel jugado por la comunicación y el lenguaje en la construcción del conocimiento científico y, en concreto, el aprendizaje de las ciencias naturales.

La escuela debe estimular el placer por la lectura de textos científicos, facilitando su comprensión con la práctica conjunta de inferencias, estimulando la capacidad crítica con el fin primordial de preparar a los jóvenes a la comprensión de los rápidos avances científicos.

Para resaltar la importancia de la lectura de textos científicos los docentes deben crear la necesidad de la lectura en los alumnos como herramienta básica para poder fortalecer y desarrollar sus procesos cognitivos; así será más fácil su aprendizaje porque lo harán no por obligación sino por convicción.

Si el lenguaje se puede considerar como un instrumento básico para aprender en cualquier área de conocimiento, el profesor de ciencias naturales también debe implicarse en la formación lingüística del alumno desde su área: cuando habla, cuando participa en la comprensión de un texto, cuando orienta la elaboración de textos escritos, cuando modera un debate juega un papel importante como profesor de lenguaje. (Márquez, 2005, pág. 37).

“En las clases de ciencias los alumnos tienen que aprender los modelos científicos y los términos especializados que forman parte de estos modelos, pero deben empezar a hablar de los fenómenos con sus propias palabras, y éstas irán cambiando a medida que adquieren nuevos conceptos. De igual manera la actividad científica también es una actividad lingüística.” (Márquez, 2005, pág. 27).

Se debe tener presente que aprender ciencias es como aprender otro idioma, pues implica aprender nuevas palabras (vocabulario técnico propio de las ciencias naturales) y nuevas estructuras gramaticales y el lenguaje cotidiano es insuficiente para representar la naturaleza de los fenómenos que ocurren en el entorno. Para solucionar el problema la comunidad científica se comunica utilizando un lenguaje altamente especializado –el lenguaje de la ciencia- que incluye además de palabras, gráficos, mapas, símbolos matemáticos, ecuaciones, etc.

“La ciencia abre la posibilidad de entender el mundo de otras maneras y esta nueva visión de los fenómenos requiere nuevas formas de expresión”. (Márquez, 2005, pág. 29)

El lenguaje científico es un lenguaje con características determinadas: es preciso, riguroso, formal, impersonal.

En las escuelas se observan alumnos que presentan problemas en el proceso de traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje científico a la hora de describir los fenómenos que las ciencias naturales explican, pues tienen dificultades en distinguir y utilizar los diferentes códigos.

Lo importante en la lectura no es la comprensión del texto en sí, sino la capacidad de los alumnos para establecer relaciones entre los conceptos que se expresan en ese texto y los conocimientos adquiridos en otras situaciones. La lectura es un proceso fundamental en el aprendizaje de las ciencias, puesto que no sólo es uno de los recursos más utilizados durante la vida escolar, sino que puede convertirse en el instrumento fundamental a partir del cual se puede seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida.

“Para que la actividad científica en el aula se desarrolle con éxito es necesario que los participantes dispongan de conocimientos sobre el tema, pero también del necesario dominio de los géneros del lenguaje científico” (Márquez, 2005, pág. 30).

Los alumnos aprenden ciencias mientras aprenden a describir, justificar, argumentar, a definir y escribir informes de laboratorio.

“Si examinamos lo que se pide al alumnado en los trabajos que deben realizar en la clase de ciencias, observaremos que las demandas, expresadas a través de verbos, se corresponden con distintas tipologías de texto: definir, describir, explicar, interpretar, justificar, razonar, argumentar, etcétera, siendo estos géneros los discursos típicos de las clases de ciencias”. (Márquez, 2005, pág. 30).

Cada cultura tiene su propio lenguaje. Como dice Lemke (1997:12), “el lenguaje no es sólo vocabulario y gramática: es un sistema de recursos para construir significados. Nuestro lenguaje nos proporciona una semántica. (...). Necesitamos la semántica debido a que cualquier concepto o idea particular tiene sentido sólo en términos de las relaciones que tiene con otros conceptos e ideas”.

La lectura es un proceso fundamental en el aprendizaje de las ciencias, puesto que es uno de los recursos más utilizados. La lectura de libros de divulgación, artículos de revistas especializadas, páginas de internet son las vías más comunes de acceso a la constante producción científica de la sociedad.

Leer textos de ciencias es una actividad compleja. Una dificultad propia es el lenguaje científico lo que supone que el lenguaje de la ciencia suele actuar más de barrera que de puente para facilitar el conocimiento a la mayoría de los alumnos. En los textos científicos aparecen muchos conceptos e ideas científicas expresadas de una manera comprimida mediante un nombre o un término, los cuales en su mayoría son el resultado de un largo proceso, de la necesidad de encontrar una palabra que definiera un conjunto de relaciones, una manera, una idea particular y nueva de ver un fenómeno. “Para las personas que las proponen por primera vez y para los científicos son palabras llenas de significado. Estas mismas palabras, tan significativas para la ciencia, pierden parte de su sentido para los lectores no expertos”. (Márquez, 2005, pág. 9).

Para ayudar a los alumnos a aprender conceptos científicos y fomentar el gusto por la lectura de textos científicos es necesario promover diferentes Niveles de Lectura, planteando preguntas que las favorezcan. Los Niveles de Lectura son: literal, inferencial, evaluativa y creativa (Wilson y Chalmers, 1988). A continuación se exponen las características de estos cuatro niveles de lectura:

- Lectura literal: Permite conocer el texto. Son preguntas que interpelan más a la memoria que la comprensión del alumno. Por ejemplo al preguntar ¿Qué dice el texto?
- Lectura inferencial: Posibilita utilizar toda la información conceptual que se da por sabida. El lector debe ser capaz de formular ideas que no aparecen en el texto, pero que están implícitas. Por ejemplo, preguntar ¿Qué cosas no dice el texto pero necesitamos saber para entenderlo?
- Lectura evaluativa: Permite valorar la utilidad de la información. Por ejemplo, preguntar: ¿cuáles son las ideas principales?, ¿cuáles dice que no sabía?

- Lectura creativa: Permite ampliar el campo de lectura, deducir, relacionar y aplicar. Por ejemplo, preguntar: ¿para qué me sirve este texto? ¿estas ideas son útiles para explicar otros fenómenos?

También en las clases de ciencias resulta importante promover estrategias de lecturas cooperativas. Los alumnos entienden más un texto y retienen mejor la información cuando el texto ha sido analizado en grupo. (Dansereau, 1987; Colomer, 2002).

El lenguaje de las ciencias, es un lenguaje que se enseña y se aprende fundamentalmente en la escuela, “por lo que si no se enseña no nos deberían extrañar las dificultades de tantos jóvenes para expresarse científicamente” (Sanmartí, 2007).

### **Aprendizaje de las ciencias naturales**

Una de las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales es desarrollar competencias que posibiliten a nuestros alumnos seguir modificando y adquiriendo nuevos conocimientos a lo largo de la vida. “Estas competencias están muy relacionadas con la lectura autónoma y significativa de textos.” (Márquez, 2005, pág. 33).

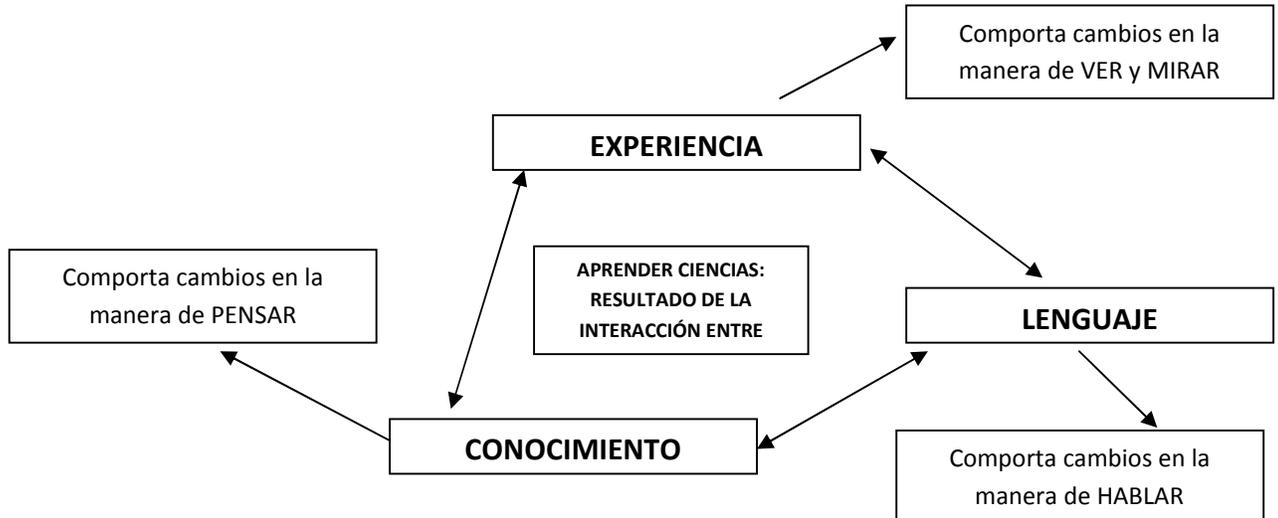
En todas las clases se lee y se escribe y los maestros de ciencias naturales motivan a los alumnos a plantear preguntas, les piden que lean textos escritos, los estimulan para que hablen o expliquen las ideas de los experimentos que llevan a cabo y que las escriban.

El aprender ciencias implica apropiarse del lenguaje de la ciencia, “aprendizaje que está asociado a nuevas formas de ver, pensar y hablar sobre los hechos, distintas de las formas cotidianas de ver, pensar y hablar.” (Sanmartí, 2007).

Para que el aprendizaje en las ciencias naturales sea significativo, el alumno deberá ser capaz de reconocer nuevas ideas, identificar evidencias, aprender a hablar y escribir sobre estas evidencias de forma

que este hablar y escribir les posibilite dar un mejor significado a las ideas y experimentos. “Es decir, se aprende ciencias aprendiendo a hablar, leer y escribir ciencia” (Sanmartí, 2007).

Tal como indican Arcà et al. (1990), **experiencia, conocimiento y lenguaje** son tres palabras emblemáticas en la educación científica y cada uno de estos términos presupone de algún modo los otros dos, ya que están íntimamente interrelacionados, sin un orden jerárquico entre ellos. Aprender ciencias comporta aprender a mirar y ver las experiencias desde puntos de vista distintos y a pensar sobre ellos desde concepciones que a menudo son diferentes de las intuitivas. Este mirar y pensar nuevo se genera al hablar, aunque sea hablar con uno mismo, y se concreta en el uso de un vocabulario y de unas expresiones específicas. En el proceso de intentar comunicar coherentemente unas ideas, éstas se reformulan y se priorizan unos datos sobre otros.



En el programa de evaluación PISA (OCDE, 2006), la competencia científica se define como “la capacidad de utilizar el conocimiento científico para identificar cuestiones, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre temas relacionados con las ciencias” y también “por conocimiento de la ciencia se entiende el conocimiento del mundo natural a través de las principales disciplinas científicas, esto es, la física, la química, la biología, las ciencias de la Tierra y del espacio y las tecnologías de base científica.”

La competencia científica puede abarcar desde los niveles de competencia científica más bajos hasta los más avanzados. Las personas poseen diversos grados de competencia científica y no que posean o carezcan de competencias científicas en términos absolutos.(Bybee, 1997a y 1997b).

Por ejemplo, un estudiante con un nivel de competencia menos desarrollado puede ser capaz de recordar conocimientos científicos factuales sencillos y de emplear conocimientos científicos de uso corriente para sacar y evaluar conclusiones. En cambio, un alumno con un nivel de competencia científica más avanzado podrá crear y emplear modelos con objeto de hacer predicciones y dar explicaciones, analizar investigaciones científicas, relacionar entre sí datos que puedan constituirse en pruebas, evaluar explicaciones alternativas de un mismo fenómeno y exponer sus conclusiones con precisión. (OCDE, 2006)

En ciencias naturales el aprendizaje será significativo cuando el estudiante desarrolle capacidades científicas fundamentadas en la lógica, razonamiento y análisis crítico.

Las capacidades científicas en PISA 2006 se explican de la siguiente manera:

#### 1. IDENTIFICAR CUESTIONES CIENTÍFICAS:

- Reconocer cuestiones susceptibles de ser investigadas científicamente

- Identificar términos clave para la búsqueda de información científica
- Reconocer los rasgos clave de la investigación científica.

## 2. EXPLICAR FENOMENOS CIENTIFICOS:

- Aplicar el conocimiento de la ciencia a una situación determinada
- Describir o interpretar fenómenos científicamente y predecir cambios
- Identificar las descripciones, explicaciones y predicciones apropiadas

## 3. UTILIZAR PRUEBAS CIENTIFICAS:

- Interpretar pruebas científicas y elaborar y comunicar conclusiones
- Identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a las conclusiones.
- Reflexionar sobre las implicaciones sociales de los avances científicos y tecnológicos.

Cuando el alumno evidencia capacidades de aplicar sus conocimientos a aquellos contextos que son relevantes para su vida, entonces ha logrado alcanzar un aprendizaje significativo.

Para aprender ciencias, es necesario aprender a hablarla y a escribirla. “La forma en la que se introduce el lenguaje científico en los niños y su relación con el lenguaje cotidiano ya fue estudiada por Vigotsky, quien señaló que el lenguaje científico se aprende mediado siempre por otro concepto” (Sanmartí, 2007).

Cuando los docentes les piden a los niños que escriban, qué es, qué ha pasado o por qué ha pasado, y que comparen, razonen, argumenten, justifiquen, interpreten, resuman, definan, analicen, valoren etc., están desarrollando habilidades cognitivas ya que han de poner en

práctica sistemas de razonamiento, y son habilidades lingüísticas que facilitan el alcance de un aprendizaje significativo para el alumno.

“La lectura también es el mejor medio para apropiarnos del lenguaje de la ciencia y es necesario para construir y elaborar ideas” (Sanmartí, 2007).

En el proceso de aprender ciencias, de apropiarse de sus modelos teóricos la lectura puede tener diversas funciones en interrelación con otros tipos de actividades como observar, experimentar, hablar, discutir, escribir... pero raramente se aprende sólo a partir de ella. “Pensar que los alumnos comprenden una nueva idea leyendo el libro de texto es un error, ya que las palabras y expresiones que contienen empaquetan mucha información y la etiquetan, de manera que sólo tiene sentido si anteriormente se ha construido el conocimiento de forma desarrollada” (Sanmartí, 2007). La lectura crítica de informaciones que se encuentran en textos, publicaciones científicas o una noticia pueden dar lugar a pensar en qué medida el nuevo conocimiento es útil para interpretarla. Este tipo de lecturas o ejercicios pueden tener una función de apropiarse de las formas de hablar de la ciencia.

Las lecturas de textos que deben emplearse para la enseñanza de las ciencias naturales deben favorecer el planteamiento de preguntas, la contextualización de la situación o el problema, la comprensión del vocabulario, actividades de aplicación para que los estudiantes interpreten el texto y también es buena práctica proponer el análisis de los textos en pequeños grupos.

Para hacer una relación entre lo que el estudiante sabe y lo que debe aprender, que serán los aprendizajes puntuales que se van a abordar, se parte de la exploración de los conocimientos previos. “Estos, mediante la práctica y la relación que tiene con la vida cotidiana del estudiante, logran conectarse y pasar a ser parte de los conocimientos

propios por lo que ahora estarán integrados” (Gutiérrez Mendez, 2013, págs. 10 -11).

Los pasos a seguir para lograr el aprendizaje significativo son:

1. Desafío
2. Exploración de conocimientos previos
3. Organizadores previos o puentes cognitivos
4. Aprendizajes puntuales
5. Sección de integración
6. Evaluación de los aprendizajes

En el artículo Aprendizaje Significativo, de la revista Curricularmente hablando... número 4 del año 2013, revista educativa de la Dirección general de Currículo en las páginas 10 y 11 se propone un ejemplo de una secuencia que incluye las fases y los pasos para el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales y Tecnología de sexto grado del nivel de Educación Primaria, el cual se copia textual a continuación:

#### FASE INICIAL:

- Desafío: Reto o dificultad para motivar al estudiante, cuya solución permitirá nuevos aprendizajes, está basado en la o las competencias esperadas.
- Exploración de conocimientos previos: Ideas, conocimiento o esquemas del estudiante, basados en aprendizajes anteriores. Se plantea por medio de preguntas, diálogos, videos entre otros.

#### FASE INTERMEDIA:

- Organizadores previos o puentes cognitivos: Recursos que utiliza el docente para facilitar la relación entre conocimientos previos y los nuevos aprendizajes, entre ellos: lecturas, páginas de libros e internet, conferencias de expertos, entre otros.

- Nuevos aprendizajes: Conocimientos, contenidos, información, experiencias, actitudes, prácticas de operación y cálculo, así como diversas aplicaciones propias de las áreas y subáreas que constituyen el banco de aprendizajes que utilizará el estudiante para resolver las situaciones de aprendizaje y evaluación.

#### FASE FINAL:

- Integración de los aprendizajes: Se refiere a la aplicación de los aprendizajes adquiridos, en la solución de situaciones que integran a otras áreas y subáreas y permiten conocer el avance en el desarrollo y logro de las competencias.
- Evaluación de los aprendizajes: Se realiza a partir de situaciones desconocidas para el estudiante, que planteen retos para demostrar el nivel de logro de las competencias. Éstas se conocen como situaciones problema

#### **Aprendizaje de las Ciencias Naturales a partir de la Comprensión de Textos**

Los textos impresos son el recurso más usado en las clases de Ciencias Naturales. En las escuelas el desarrollo de las clases de Ciencias se apoya con el recurso del libro de texto. Los libros de textos complementan el trabajo y la enseñanza del docente en el desarrollo de los contenidos que logran aprender los estudiantes. Estos textos constituyen fuentes de información de indudable valor que complementan las explicaciones del profesor en la transmisión de los contenidos de aprendizaje.

“Los textos escolares no son literatura específica de Ciencias. Son textos para estudiar y enseñar ciencias” (Pandiella, Calbó, & Macías, 2004). Estos textos han sido escritos y adaptados para orientar al alumno en la adquisición de conocimientos a nivel escolar, de igual manera son referentes directos del contenido que desarrolla el docente.

Los estudiantes en los diferentes momentos del proceso de enseñanza y del aprendizaje, adquieren conocimientos mediante la lectura de textos escolares, fotocopias, textos elaborados por el profesor, notas tomadas en clase, mostrando que tanto el alumno como el docente utilizan poca variedad de textos.

La mejor manera de enfrentar las dificultades de comprensión que ofrecen los textos de ciencias es dar una preparación en el aula. En lo referente al lector, las estrategias que le facilitan la comprensión de un texto son diversas, entre ellas se pueden mencionar: Resumir, elaborar la idea principal, colocar el título, etc.

El resumen es una de las estrategias que más se utiliza en las escuelas. “En este proceso debe existir comprensión del texto base (o fuente), para que el lector pueda transformarlo en otro texto que es una modificación que guarda relación con aquél.” (Pandiella, Calbó, & Macías, 2004). El resumen es una actividad que no debe ser simplemente reproductiva sino constructiva, ya que va unida a la comprensión (Álvarez, 1998). Es una actividad compleja pues es necesario hacer una serie de operaciones cognitivas y lingüísticas y luego hacer un nuevo texto que posea coherencia.

La idea principal es un enunciado general que dice de qué trata todo el párrafo. Indica el enunciado más importante que el escritor presenta para explicar el tema. Puede estar explícitamente formulada o puede estar implícita, en cuyo caso el lector debe elaborarla encontrando la relación dominante en la información de un párrafo. Expresar la o las ideas principales consiste, en jerarquizar las ideas del texto y extraer aquellas que se consideren más relevantes. (Winograd & Bridge, 1990).

El núcleo de la información relevante está indicado por el título y corresponde al enunciado más representativo sobre el tópico leído. Entre las funciones esenciales que debe cumplir un título para lograr un resultado óptimo de lo leído, están la de actuar como si fuese una llave

que abre las puertas del contenido y la de despejar la ambigüedad temática mejorando el recuerdo. (Leon & Martín, 1993).

Los docentes deben ser cuidadosos en la selección de los textos. Esta decisión influye en el aprendizaje de los alumnos y orienta muchas de sus actividades así como también la de los docentes (Campanario, 2002 y Campanario y Otero, 2000).

Las lecturas de textos que se tienen que proponer en los salones de clase deben ser orientadas a promover la elaboración de explicaciones, que sugieran preguntas abiertas, centradas en las personas y no en los contenidos, que permita relacionar destrezas como las de comparación, clasificación, inducción, deducción, análisis de errores, abstracción, análisis de diferentes perspectivas, incorporar actividades que fomenten la descripción, la justificación y la argumentación para que la adquisición del conocimiento se haga con el fin de usarlo de forma significativa y que a su vez permita a los estudiantes ser críticos y creativos.

Existen niveles de comprensión lectora que ayudan a seleccionar las lecturas y las modalidades para el desarrollo que abarquen todos los niveles de comprensión lectora, como lo son: nivel de literalidad, retención, organización, inferencia, interpretación, valoración y creación (Rioseco, 1992, pág. 23-24).(Rioseco Izquierdo R. M., 1992).

- a) Literalidad: En esta etapa el lector aprende la información explícita del texto. Las destrezas que pueden desarrollar en este nivel son: captación del significado de palabras, oraciones y párrafos, identificación de acciones que se narran en el texto, precisión de espacio y tiempo, secuencia de las acciones. Esta etapa se presta a que el alumno se familiarice con el vocabulario técnico propio de las ciencias naturales.
- b) Retención: El lector puede recordar la información presentada en forma explícita y las destrezas a desarrollar son reproducción oral

de situaciones, recuerdo de pasajes del texto y de detalles específicos, fijación de los aspectos fundamentales del texto y la captación de la idea principal.

- c) Organización: En este nivel el lector puede ordenar elementos y explicar las relaciones que se dan entre éstos, puede desarrollar las destrezas de captación y establecimiento de relaciones entre variables que intervengan en la comprensión de un fenómeno explicado por las ciencias naturales, resumen del texto, descubrimiento de la causa y efecto de los sucesos, establecimiento de comparaciones.
- d) Inferencia: Descubre los aspectos y mensajes implícitos en el texto, la complementación de detalles, que aparecen en el texto, conjetura de otros sucesos ocurridos que pudieran ocurrir, formulación de hipótesis, deducción de enseñanzas y proposiciones de títulos distintos para el texto, son algunas de las destrezas que se pueden desarrollar.
- e) Interpretación: Reordenación personal de la información del texto y las destrezas que puede desarrollar el alumno son determinación del mensaje del texto, deducción de conclusiones, predicción de consecuencias probables de las acciones, formulación de una opinión personal y reelaboración del texto en una síntesis personal.
- f) Valoración: formulación de juicios basándose en la experiencia y en los valores. La captación del mensaje implícito del texto, proposición de juicios de valores sobre el texto, emisión de juicios acerca de la calidad del texto y enjuiciamiento estético, son algunas de las destrezas que puede desarrollar el estudiante.
- g) Creación: Transferencia de las ideas que presenta el texto, incorporadas a los personajes y a otras situaciones parecidas y algunas de las destrezas a desarrollar son la asociación de las ideas del texto con las ideas personales, reafirmación o cambio

de conducta en el lector, exposición de planteamientos nuevos en función de las ideas sugeridas en el texto, aplicación de ideas expuestas a situaciones parecidas o nuevas y resolución de problemas.

La lectura de textos escolares y material impreso deben propiciar el pensamiento creativo, el pensamiento crítico, la solución de problemas y la toma de decisiones, permitiendo que los alumnos perciban el importante papel de las Ciencias Naturales en sus vidas personales.

Los maestros de ciencias naturales deben desarrollar **Capacidades Comunicativas** que permitan:

- Comprensión de la información por medio de lecturas de imágenes, símbolos e infografías.
- Expresión y comunicación de ideas opiniones y argumentos que promuevan el diálogo y la participación.
- Producción de textos, informes, afiches, etc.

Algunas de las estrategias que promueven las capacidades en el área de las Ciencias Naturales son:

1. Comprensión de la información: Con esta capacidad se propicia el desarrollo de habilidades cognitivas para la comprensión, procesamiento y comunicación de hechos, conceptos científicos, teorías y leyes, asociados a problemas actuales de interés social, que sirvan para interpretar mejor la realidad, lo cual favorece la adquisición de una alfabetización científica.
2. Indagación y experimentación: Esta capacidad promueve la adquisición de habilidades cognitivas dentro del campo de la investigación y experimentación para desarrollar pensamiento crítico, manejar instrumentos y equipos que permitan optimizar el carácter experimental de las ciencias como un medio para aprender a aprender.

3. Juicio Crítico: Capacidad que fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas que permiten generar ideas o cuestionamientos respecto a los problemas vinculados con la salud y el ambiente o problemas tecnológicos expresando ideas que contribuyan a la conservación, protección del ambiente y al desarrollo personal

La comprensión se demuestra en desempeños que pueden ser la explicación: (que el alumno lo diga en sus propias palabras); ejemplificación (mostrar cómo aplicar algo en la vida diaria acerca del tema en cuestión); aplicación (usar la información obtenida para explicar un fenómeno); justificación (ofrecer pruebas); comparación y contraste (relacionar la información con otra similar o diferenciarla); contextualización (ver la relación de lo estudiado con algo más amplio); generalización (ser capaz de hacer generalizaciones a partir de la información dada).

Si el alumno evidencia los desempeños descritos en los cursos de Ciencias Naturales, entonces se puede pensar que ha logrado adquirir un aprendizaje significativo.

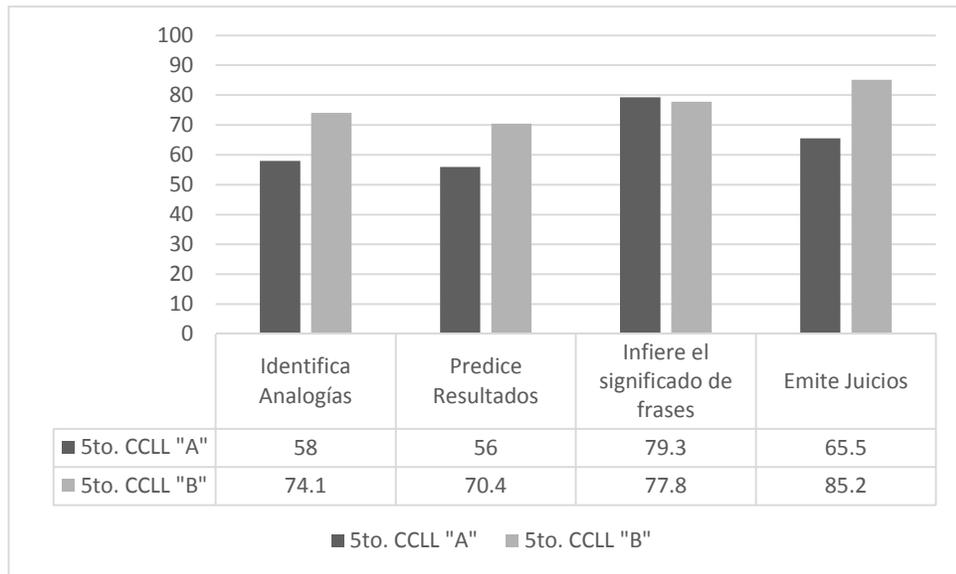
## Capítulo 3

### Presentación de Resultados

#### 3.1 Aprendizaje de las Ciencias Naturales

Gráfica No. 1

Nivel de logro de aprendizajes en CCNN en estudiantes de 5to. Bachillerato en CCLL por secciones.

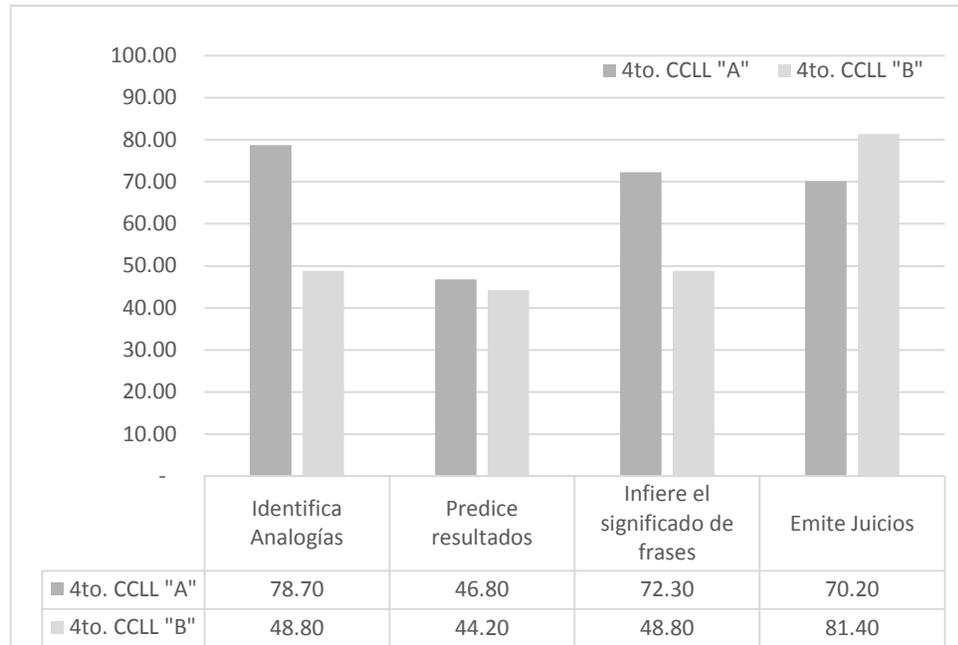


Fuente: Elaboración propia con datos de las lecturas realizadas.

Los estudiantes de la sección B muestran mayor nivel de logro de los aprendizajes en ciencias naturales; en tanto que la sección A muestra mayor logro en la inferencia de significados de frases.

## Gráfica No. 2

Nivel de logro de aprendizajes en CCNN en estudiantes de 4to.  
Bachillerato en CCLL por secciones.



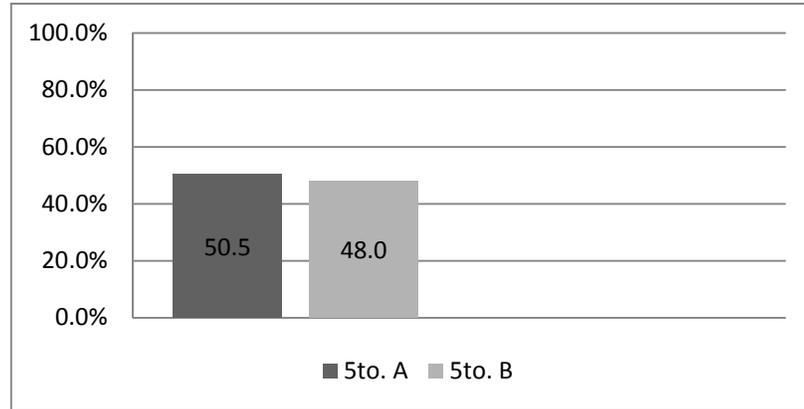
Fuente: Elaboración propia con datos de las lecturas realizadas

Los estudiantes de la sección A muestran mayor nivel de logro en identificación de analogías, inferencia de significados de frases y emisión de juicios; en tanto que la sección B muestra mayor logro en la emisión de juicios y muestra debilidad en identificación de analogías, predicción de resultados e inferencia de significado de frases.

### 3.2 Comprensión Lectora

Gráfica No. 3

Capacidad de comprensión lectora de 5to. Bachillerato en CCLL por secciones

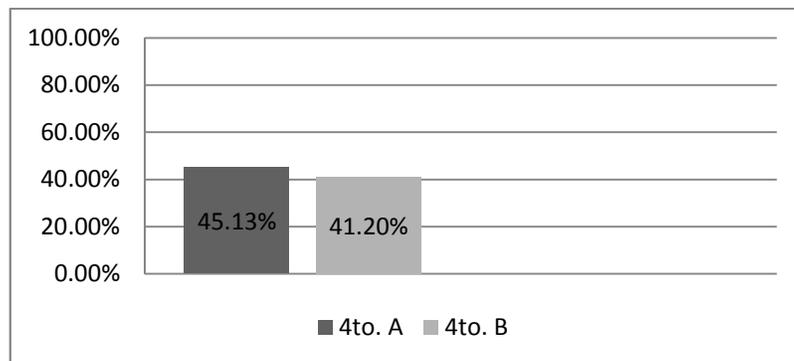


Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

Los estudiantes de quinto Bachillerato en Ciencias y Letras tienen una capacidad de comprensión lectora baja.

Gráfica No. 4

Capacidad de comprensión lectora de 4to. Bachillerato en CCLL por secciones

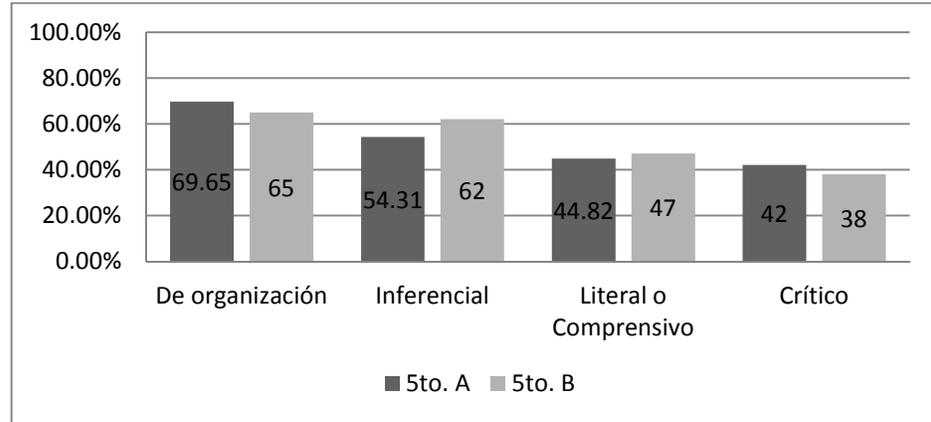


Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

Los estudiantes de cuarto Bachillerato en Ciencias y Letras tienen una capacidad de comprensión lectora baja.

Gráfica No. 5

Nivel de Comprensión Lectora de estudiantes de 5to. Bach. CCLL

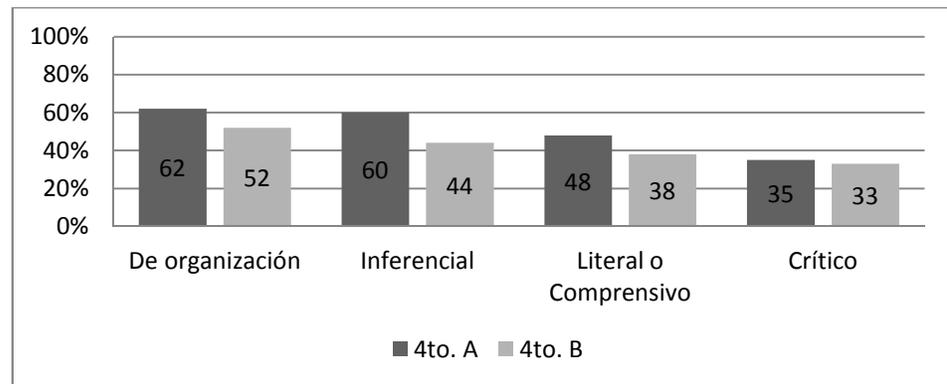


Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

El nivel de organización es el nivel de comprensión lectora más desarrollado en los estudiantes de quinto Bachillerato en Ciencias y Letras.

Gráfica No. 6

Nivel de Comprensión Lectora de estudiantes de 4to. Bach. CCLL

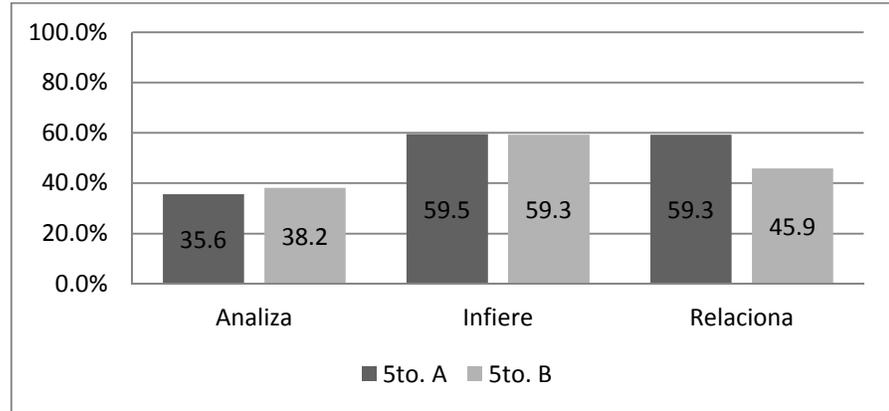


Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

El nivel de organización es el nivel de comprensión lectora más desarrollado en los estudiantes de cuarto Bachillerato en Ciencias y Letras.

Gráfica No. 7

## Comprensión lectora de Textos Científicos de 5to. Bach. CCLL

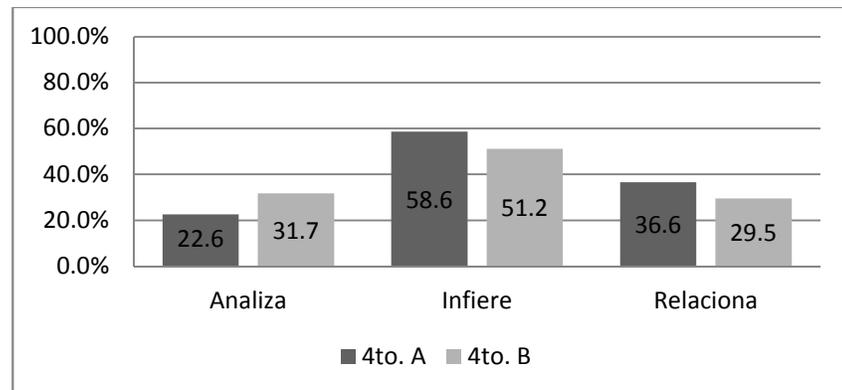


Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

En la gráfica se lee que los niveles de inferir y relacionar están en el 59%, para los estudiantes de quinto Bachillerato en Ciencias y Letras de la sección A, mientras que para los estudiantes de la sección B únicamente el nivel de inferir se encuentra en el 59%

Gráfica No. 8

## Comprensión lectora de Textos Científicos de 4to. Bach. CCLL

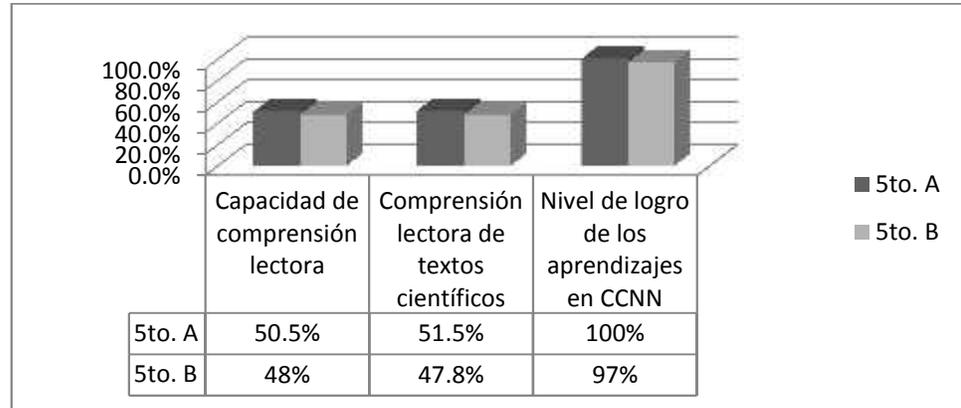


Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

En la gráfica se lee que el nivel de inferir está en un 58.6% para los estudiantes de cuarto Bachillerato en Ciencias y Letras de la sección A.

Gráfica No. 9

Relación Lectura comprensiva-aprendizaje de las CCNN en estudiantes de 5to. Bachillerato en CCLL por secciones.

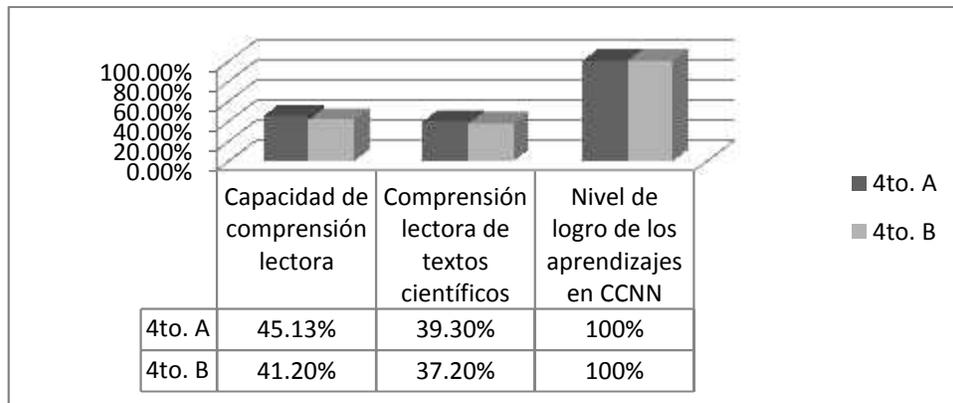


Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

El nivel de logro de los aprendizajes en las CCNN no tiene una relación directa con la capacidad de comprensión lectora que poseen los estudiantes.

Gráfica No. 10

Relación Lectura comprensiva-aprendizaje de las CCNN en estudiantes de 4to. Bachillerato en CCLL por secciones.



Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

El nivel de logro de los aprendizajes en las CCNN no tiene una relación directa con la capacidad de comprensión lectora que poseen los estudiantes.

## Capítulo 4

### Discusión y análisis de resultados

#### 4.1 Aprendizaje de las Ciencias Naturales

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y la observación.

“El aprendizaje es un cambio relativamente permanente del comportamiento como resultado de la experiencia, es uno de los temas básicos de la psicología. Sin embargo, es un proceso que se debe evaluar de modo indirecto: sólo podemos asumir que se ha aprendido mediante la observación del desempeño, susceptible a factores como el cansancio y falta de esfuerzo” (Papalia D. 1998).

El Currículum Nacional Base hace énfasis en que los estudiantes logren aprendizajes relevantes, pertinentes y que se apliquen en diferentes situaciones de la vida cotidiana, es decir que sean significativos (DIGECUR, 2013, Pág. 10) y el presente estudio revela que el 21.5% de los estudiantes encuestados (ver figura 5 del anexo) le encuentran una utilidad a los temas tratados en las clases de ciencias naturales al aplicarlos a su vida diaria.

“Es difícil que la mayoría de los estudiantes se interesen por la imagen del mundo que presentan las ciencias y que llegue a incorporar sus lenguajes y símbolos. Se requiere de una profunda reflexión desde la cual identificar sus contenidos y sus finalidades para que la ciencia llegue a interesar a los estudiantes, los incorpore de manera significativa y, así contribuya a su educación y a mejorar su calidad de vida” (Adúrizetal., 2011)

Las Ciencias naturales deben proporcionar a los alumnos la experiencia del gozo de comprender y explicar lo que ocurre a su alrededor; es decir, “leerlo” con ojos de científicos.

Trabajar en el aula con el propósito de hacer significativo el aprendizaje de las ciencias naturales conlleva que el alumno reconozca para qué le sirve lo que está aprendiendo y plantearse preguntas investigables.

“En general se tiende a pensar que es imposible que los alumnos sean capaces de leer un texto extenso, de relacionar aquello que han aprendido con la pregunta formulada o de escribir con sentido” (Adúrizetal., 2011).

“[...]la importancia de ser capaz de utilizar los diferentes lenguajes y símbolos para comunicarnos, el conocimiento y la información y las diferentes tecnologías para la información y la comunicación” (DeSeCo, 2002). Se relaciona con saber leer críticamente, encontrar y comprender la información, escribir ideas propias para que otros las entiendan, y exponerlas y argumentarlas en público.

Para que se dé la necesaria asimilación que caracteriza el aprendizaje verbal significativo, se cuenta con un importantísimo facilitador o vehículo: el lenguaje. Rodríguez Palmero (2010) explica que el aprendizaje significativo se logra por intermedio de la verbalización y del lenguaje y requiere, por tanto, comunicación entre distintos individuos y con uno mismo.

El lenguaje como un elemento estructural de los conceptos y al tener claro el concepto de comprensión lectora, se subraya la importancia del papel jugado por la comunicación y el lenguaje en la construcción del conocimiento científico y en concreto, el aprendizaje de las ciencias naturales. Márquez (2005) manifiesta que en las clases de ciencias los alumnos tienen que aprender los modelos científicos y los términos especializados que forman parte de estos modelos, pero deben empezar a hablar de los fenómenos con sus propias palabras, y éstas irán cambiando a medida que adquieren nuevos conceptos. De igual manera la actividad científica también es una actividad lingüística. Lo importante de la lectura no es la comprensión del texto en sí, sino la capacidad de los alumnos para establecer relaciones entre los

conceptos que se expresan en ese texto y los conocimientos adquiridos en otras situaciones.

La capacidad de aprender a partir de la lectura es uno de los objetivos principales de los distintos niveles educativos. Los textos impresos son el recurso más usado en las clases de ciencias (Collete y Chiapetta, 1984, citado por Baker, 1994). Resulta difícil imaginar cómo podrían desarrollarse las clases de Ciencias Naturales sin el recurso del libro de texto. Dichos textos complementan la enseñanza del docente en el desarrollo de los contenidos que logran aprender los estudiantes (Campanario y Otero, 2000). Estos textos constituyen fuentes de información de indudable valor que complementan las explicaciones del profesor en la transmisión de los contenidos de aprendizaje (Campanario y Otero, 2000).

Las preguntas de evaluación propuestas en el programa PISA siempre exigen leer textos largos, que incluyen diagramas, esquemas, gráficos [...], y en muchas de ellas, escribir un texto o decidir cómo buscar una información. Una estructura similar se presenta en las lecturas con temáticas diversas de ciencias naturales que se propusieron al estudiante para que procediera a analizar, inferir, relacionar, interpretar, argumentar y juzgar, que son los indicadores para determinar si se adquiere un aprendizaje en las ciencias naturales por medio de la lectura.

El desempeño de los estudiantes que participaron en esta investigación se muestra en la Tabla 5.

**Tabla 5** Indicadores de comprensión lectora que permiten evidenciar aprendizaje en CCNN

Indicadores de comprensión lectora que permiten evidenciar aprendizaje en CCNN	5to. Bachillerato en CCLL	4to. Bachillerato en CCLL
Analiza textos científicos	4 de cada 10 estudiantes	3 de cada 10 estudiantes
Infiere a partir de lectura de textos	6 de cada 10 estudiantes	5 de cada 10 estudiantes
Relaciona datos	5 de cada 10 estudiantes	3 de cada 10 estudiantes

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N.E.R.P. en septiembre de 2016

En el conjunto de lecturas, se propusieron tres, con las cuales se quiere identificar la capacidad para interpretar, argumentar, juzgar hechos y conceptos científicos asociados a problemas actuales que buscan la expresión y comunicación de ideas, opiniones y argumentos por parte del estudiante. El análisis minucioso de las variadas respuestas emitidas conduce a generalizar que los estudiantes de bachillerato en ciencias y letras no han desarrollado las habilidades cognitivas para la comprensión, procesamiento y comunicación de los conceptos científicos que sirven para interpretar mejor la realidad, lo cual favorece la adquisición de una alfabetización científica y del aprendizaje de CCNN.

Un alumno aprende un contenido cualquiera cuando es capaz de atribuirle un significado. La enseñanza de las ciencias pretende que los alumnos piensen sobre lo que saben acerca de su realidad, que lo sepan exponer y confronten sus explicaciones con las de sus compañeros, con la información que les da su maestro u otro adulto y con lo que leen en los libros o reciben a través de otros medios de comunicación. (R.Driver, 2011).

“[...] los alumnos elaboran nuevos conocimientos sobre su medio natural, pero sobre todo pueden desarrollar las actitudes de:

1. Expresar sus ideas para que otros las entiendan.
2. Predecir lo que puede ocurrir en ciertas situaciones.
3. Aprender a comprobar sus ideas.
4. Argumentar lo que piensan para tratar de convencer a los demás
5. Buscar explicaciones a nuevos problemas para tratar de entender porque ocurren
6. Comparar situaciones para encontrar semejanzas y diferencias.
7. Escuchar y analizar opiniones distintas a las suyas.
8. Buscar coherencia entre lo que piensan y lo que hacen, entre lo que se aprende en la escuela y fuera de ella
9. Poner en duda la información que reciben si no la entienden.

10. Interesarse por entender por qué ocurren las cosas de cierta manera y analizar si no pueden ocurrir de otra.” (R. Driver, 2011)

El desarrollo de estas actitudes es el aprendizaje más importante para acercarse al conocimiento científico y el de la vida diaria.

La lectura comprensiva debe ser una práctica habitual y continua en el aprendizaje de los contenidos de todas las áreas. Dicho aprendizaje se produce directa e indirectamente. Aprender mediante los textos es un ejemplo de esta modalidad. “la comprensión es una condición para el aprendizaje significativo, por tanto la comprensión de los textos es el primer paso para que los alumnos entiendan, relacionen, asimilen y recuerden los conceptos específicos de cada área” (Educar. El portal educativo del Estado Argentino, 2004). La lectura comprensiva es la gran aliada de nuestra memoria puesto que entender el significado de los conceptos facilita su retención de forma significativa.

Los resultados de la presente investigación muestran claramente que la capacidad de comprensión lectora tiene una relación igual, en promedio, con la comprensión lectora de textos científicos, lo que permite generalizar que al no poseer niveles altos de comprensión lectora, tampoco se tiene desarrollada la capacidad de leer comprensivamente textos de carácter científico.

Es importante resaltar que al consultar el Registro General de Resultados Finales Oficiales que el establecimiento educativo reporta al Ministerio de Educación de Guatemala se lee que el 100% de los estudiantes aprueba las subáreas de Física General, Química General y Biología General, entendiéndose por aprobación el logro de los aprendizajes esperados por cada área, subárea o su equivalente (Artículo 17, Capítulo VIII, Acuerdo Ministerial No. 1171-2010) y que

para efectos de nota final del ciclo escolar, cada área o subárea se considera aprobada cuando el estudiante obtiene como mínimo sesenta (60) puntos de promedio... (Artículo 20, Capítulo VIII, Acuerdo Ministerial No. 1171-2010).

El 15% de los estudiantes encuestados responden que no tienen gusto por estudiar y aprender Ciencias Naturales (ver figura 6 del anexo) y cuando se les pidió que justificaran la respuesta manifestaron que las Ciencias Naturales son difíciles de aprender, no saben para qué sirven las ciencias y que todo el conocimiento adquirido en los años de estudio no les servirá para nada en el futuro, mostrando desinterés por estas ciencias.

Para hacer una relación entre lo que el estudiante sabe y lo que debe aprender, se parte de la exploración de los conocimientos previos “Estos, mediante la práctica y la relación que tienen con la vida cotidiana del estudiante, logran conectarse y pasar a ser parte de los conocimientos propios por lo que ahora estarán integrados” (Gutiérrez Mendez, 2013).

## 4.2 Comprensión Lectora

El desarrollo de la competencia lectora contiene la adquisición de conocimientos, el desarrollo de procesos cognitivos y actitudinales, así como el desarrollo de habilidades lingüísticas (Cassany, Luna y Sanz, 2005). Leer es bastante más que saber reconocer cada una de las palabras que componen el texto: leer es básicamente, saber comprender, y sobre todo, saber interpretar, o sea, saber llegar a establecer nuestras propias opiniones. Claro está que cuando los estudiantes entienden lo leído se produce aprendizaje y en los resultados de la encuesta se observa que 64 alumnos de 153 manifiestan que al no comprender lo que leen obtienen bajas calificaciones en los exámenes escritos. La lectura comprensiva es una de las herramientas más importantes para el aprendizaje. El fracaso escolar obedece a menudo a problemas en la comprensión de los textos que se leen.

Si los alumnos tiene lectura comprensiva, no deberían tener problemas con el texto, sin embargo la autora Osegueda, E. (2001) opina que hay diferentes modos de leer y comprender un escrito, modos que forma parte de diversas culturas lectoras. No todo es fácil de leer y entender, aprender las cosas detenidamente y con calma no es malo, la mayoría de gente aprende despacio. La mayoría de estudiantes tienen problemas con la comprensión de lecturas porque no se les ha enseñado, en consecuencia, si la motivación o la forma de proceder no son las adecuadas, el lector no consigue comprender bien el texto. “La motivación y los procesos son los dos pilares sobre lo que se apoya la comprensión” (Alonso Tapia, 2005).

Según los resultados, se encuentra que para los grupos de estudiantes de 5to. y 4to. Bachillerato en Ciencias y letras del Instituto Nacional de Bachillerato adscrito al INMN “E.R.P.” la capacidad de comprensión

lectora que tienen está por debajo de los parámetros aceptables ya que los resultados se encuentran en los niveles de desempeño insatisfactorio y por tanto deben tomarse acciones para mejorar.

Es necesario que los estudiantes adquieran habilidades para leer comprensivamente y el hábito de la lectura. Deben desarrollar también competencias relacionadas con análisis, razonamiento y comunicación de ideas. En este estudio se identifica que los niveles de comprensión lectora de organización y crítico son los que obtienen puntuaciones alta y bajas respectivamente comparadas con los otros dos niveles: inferencial y literal. Con las lecturas propuestas, en el nivel crítico, se pide que el alumno emita un juicio e identifique cuál es la intención del autor, competencias que aún no se han alcanzado, pues los resultados muestran puntuaciones que oscilan entre los 30 y 40 puntos. En tanto que para el nivel de organización, en donde se pide que el alumno indique la estructura más adecuada del texto, los resultados muestran puntuaciones entre los 60 y 70 puntos.

La prueba de lectura propuesta para este estudio evalúa cuatro niveles de comprensión lectora; en promedio, los estudiantes que participaron en esta investigación se desempeñaron de la siguiente manera:

**Tabla 6 Desempeño de los estudiantes en la prueba de lectura propuesta**

<b>Niveles de Comprensión Lectora</b>	<b>5to. Bachillerato en CCLL</b>	<b>4to. Bachillerato en CCLL</b>
De organización	7 de cada 10 estudiantes responden correctamente	6 de cada 10 estudiantes responden correctamente
Inferencial	6 de cada 10 estudiantes responden correctamente	5 de cada 10 estudiantes responden correctamente
Literal o comprensivo	5 de cada 10 estudiantes responden correctamente	4 de cada 10 estudiantes responden correctamente
Crítico	4 de cada 10 estudiantes responden correctamente	3 de cada 10 estudiantes responden correctamente

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N.E.R.P. en Septiembre de 2016

Para un análisis más profundo de estos resultados, se recomienda que otro investigador proceda a realizar un estudio detallado sobre los factores asociados, que describen las características de los alumnos que influyen en el aprendizaje y resultados de las pruebas, ya sea disminuyendo o aumentando las puntuaciones. Preguntas como ¿Qué factores podrían tener un efecto negativo en el desempeño de los estudiantes? ¿Qué elementos inciden positivamente en el aprendizaje de las competencias lectoras? pueden orientar esta nueva investigación.

7 de cada 10 de los estudiantes que participaron en la investigación manifiestan que casi siempre leen (ver figura 2 del anexo) y “en consecuencia se debe sensibilizar al estudiante sobre la importancia del proceso lector que lleva en el transcurso de su formación académica conduciéndolo siempre a una construcción y reconstrucción de textos” (Gámez Estrada, 2012). Blom, Harold (2005) afirma que la lectura es una práctica personal en busca de una más original. La lectura nos conduce hacia el conocimiento y a la libertad. Flores (2013) manifiesta que la lectura es una herramienta importante para las personas ya que permite la comunicación con el mundo, los nuevos aprendizajes, la diversión y en general el crecimiento personal. La lectura sirve como fuente de recreación y desarrollo de la inteligencia.

Dentro del proyecto PISA se entiende la competencia lectora como: la capacidad para comprender, utilizar y analizar textos escritos con el fin de lograr sus objetivos personales, desarrollar sus conocimientos y posibilidades y participar plenamente en la sociedad (OCDE 2009b). A medida que el estudiante avanza en sus estudios descubre que leer comprensivamente es indispensable, pero los resultados muestran que el 55% de los estudiantes casi siempre comprenden lo que leen (ver figura 3 del anexo).

La comprensión lectora es un proceso a través del cual el lector elabora un significado en su interacción con el texto (Anderson y Pearson, 1984).

Es necesario atender los casos especiales porque el 22% de los estudiantes consultados afirman que siempre reciben de sus catedráticos orientación para la comprensión (ver figura 4 del anexo) y que se deben resolver los problemas de comprensión lectora antes de continuar con la lectura del siguiente texto o tema para garantizar la continuidad de la comprensión. Fernández Fernández, (2014) debido a la importancia de la lectura el profesor debe trabajar para que los alumnos a medida que avanzan sean capaces de automatizar este proceso, a la par que van adquiriendo las habilidades y destrezas necesarias para leer de una manera competente los textos que trabajen y al respecto 6 de cada 10 estudiantes afirman que casi siempre reciben por parte de los profesores orientación y que no es exclusiva del profesor de Idioma Español.

### 4.3 Conclusiones

- El nivel de logro de los aprendizajes que tienen los estudiantes en Ciencias Naturales es alto. El 100% aprueban las subáreas de Física General, Química General y Biología General. La nota final del ciclo escolar es aprobada.
- La capacidad de comprensión lectora que tienen los estudiantes de Quinto grado y Cuarto grado de Bachillerato en Ciencias y Letras es insatisfactoria (menor al 60 %).
- La organización es el nivel de comprensión lectora más desarrollado. No presentan dificultad para indicar la estructura adecuada de los textos leídos; mientras que el nivel crítico es el menos desarrollado. Se detectó que los alumnos tienen dificultad para identificar cuál es la intención del autor y la emisión de juicios.
- La capacidad de comprensión lectora no tiene una relación directa con el aprendizaje de las Ciencias Naturales según este estudio.
- La capacidad de comprensión lectora de Textos Científicos que tienen los estudiantes de Bachillerato en Ciencias y Letras es insatisfactoria. Se detectó que los alumnos tienen dificultad para analizar, inferir y relacionar información de los temas tratados en el área de las Ciencias Naturales. Ante esto se presenta una propuesta que consiste en un manual para el docente que contiene una serie de técnicas para el desarrollo de la lectura comprensiva de textos científicos en los estudiantes.

#### 4.4 Recomendaciones

- Para mantener alto el nivel de logro de los aprendizajes de las Ciencias Naturales se recomienda que los docentes de estas áreas fortalezcan las estrategias y técnicas de enseñanza que actualmente emplean para estar a la vanguardia en cuanto a metodología se refiere. Aplicando estrategias didácticas, la enseñanza de las Ciencias Naturales valoriza y transforma las experiencias cotidianas en objeto de estudio, facilita el cuestionamiento sobre ideas y promueve su constatación y profundización, que generan nuevos significados.
- Se recomienda que todos los profesores apliquen estrategias de lectura de manera permanente y constante para mejorar la capacidad de comprensión lectora, aplicadas bajo acciones que exijan dirección, planificación y supervisión.
- Se recomienda que las estrategias de lectura se desarrollen y apliquen en los tres momentos de la lectura: antes, durante y después de ella para mejorar los niveles de comprensión lectora.
- Se recomienda que los profesores promuevan el desarrollo de la capacidad de comprensión lectora de textos científicos en el área de las Ciencias Naturales, a través del diseño de actividades prácticas y creativas que despierten el interés del alumno por la lectura de textos científicos.

## Referencias

### Bibliografía

- Alonso Tapia, J. (2005). Claves para la enseñanza de la comprensión lectora. *Revista de Educación*, 63-93.
- Álvarez, A. (1998). *El resumen escolar. Teoría y práctica*. España: Octaedro.
- Anderson, R. P. (1984). *A schema- theoretic view of basic processes in reading*. New York.
- ARCA, M. G. (1990). *Enseñar Ciencia*. Barcelona: Paidós/Rosa Sensat.
- Ausubel, D. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.
- Blom, H. (2005 ). *Cómo leer y por qué?* Barcelona España : Editorial Anagrama.
- Braslavsky, B. (2005). *Enseñar a entender lo que se lee. La alfabetización en la familia y la*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Bravo, L. (2006). Aprender a leer, aprender a pensar. (P. U. Chile, Ed.) *Revista Universitaria*(93).
- Cáceres Valdivia, E., & Piña Piña, C. (2014). *Obstáculos que impiden la lectura de distintos tipos de textos*. Santiago.
- Campanario, J. (2002). *La enseñanza de las ciencias en preguntas y respuestas*. Madrid, España.
- Campanario, J. y. (2000). *La comprensión de los libros de texto*. En Perales Palacios, P. y Cañal de León, P. *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la Enseñanza*. España: Marfil, S.A.
- Cassany, D. L. (2005). *Enseñar Lengua*. Barcelona: Graó.
- Cooper, D. (1998). *Cómo mejorar la comprensión lectora*. Madrid: Visor.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (s.f.). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (Segunda ed.). México: McGraw-Hill.
- DIGECUR, D. G. (2013). Aprendizaje Significativo. *Curricularmente hablando... Impulsando la concreción del Currículo en el aula*. *Revista educativa de la Dirección General de Currículo*(04).

- diseña, I. d. (s.f.). RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS PARA LA MEJORA DE LA LECTURA,. *Subdirección general de inspección educativa. Consejería de Educación y Empleo Comunidad de Madrid.*
- Echevarría Martínez, M. d. (2000). Dificultades en comprensión lectora en estudiantes universitarios: implicaciones en el diseño de programas de intervención. *Red de revista psicodidáctica*(10).
- Educar. El portal educativo del Estado Argentino.* (22 de Diciembre de 2004). Obtenido de <http://portal.educ.ar/debates/eid/lengua/publicaciones/la-importancia-de-la-lectura-comprensiva.php>
- Escamilla, M. D. (s.f). *Taller de lectura y redacción II.* Universidad autónoma del Estado de Hidalgo Sistema de Universidad Virtual.
- Fernández Fernández, M. (2014). Comprensión lectora: historia y componentes del proceso lector. *Públicaciones Didácticas*(No. 52).
- Flores, M. (2013). Editorial. *Curricularmente hablando...Impulsando la concreción del currículo en el aula. Revista educativa de la Dirección General de Currículo*(4), 3.
- Francisco, C. A. (2009). *PISA: Comprensión Lectora.*
- Gámez Estrada, I. C. (2012). Estrategias de motivación hacia la lectura en estudiantes de quinto grado de una institución educativa. *Escenarios*, 10(2), 84.
- Geraldina, C., Raquel, M., Sophia, M. B., & Justo, M. (2013). *Aprendizaje de la Lectoescritura.* Guatemala.
- Gutiérrez Mendez, S. N. (2013). La magia de ser docente (el por qué del aprendizaje significativo). *Curricularmente hablando... Impulsando la concreción del Currículo en el Aula. Revista educativa de la Dirección General de Currículo*(2).
- Lemke, J. (1997). Aprender a hablar ciencia. *Lenguaje, aprendizaje y valores.*
- Leon, J., & Martín, A. (1993). El título como recurso didáctico. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 19(10), 159-170.
- Márquez, C. (2005). Aprender ciencias a través del lenguaje. *Revista Educar: revista de educación*(33), 27-38.
- Moreno, F. (2009). *Teoría de la Instrucción vs. Teoría del aprendizaje significativo: contraste entre J. Bruner y D. Ausubel.* El Cid Editor.

OCDE. (s.f.). *PISA 2006*.

OEI. (2013). *Encuesta latinoamericana de hábitos y prácticas culturales 2013*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Oliva Munizagal, W. (Octubre de 2016). *Red Educacional CRECEMOS*. Recuperado el 20 de octubre de 2016, de [http://www.redcrecemos.cl/columna-de-opinion-la-importancia-de-la-lectura-comprensiva/prontus\\_red/2013-04-29/095132.html](http://www.redcrecemos.cl/columna-de-opinion-la-importancia-de-la-lectura-comprensiva/prontus_red/2013-04-29/095132.html)

Petit, M. (1999). *Las dos vertientes de la lectura, en nuevos acercamientos a los jóvenes y a la lectura*. México: FCE.

Pozo, J.I y Gómez Crespo, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.

*Programa de lectura es vida*. (10 de martes de 2012). Obtenido de <http://programalecturaesvida.blogspot.com/2012/04/niveles-de-compresion-lectora.html>

Quispe Santos, W. P. (2006). *La capacidad de comprender lo que se lee, el nuevo reto de la educación actual*.

R.Driver, E. G. (11 de enero de 2011). *Eco Blog UPN Zihuatanejo*. Obtenido de <http://ecoupn.blogspot.com/2011/01/las-ideas-de-los-ninos-y-el-aprendizaje.html>

Rioseco Izquierdo, R., & Cárcamo, M. Z. (1992). *Yo pienso y aprendo*. Chile.

Rodríguez Palmero, M. L. (2010). *La Teoría del Aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Barcelona: Ediciones Ocaedro, S.L.

Sánchez, E. (1993). *"Los textos expositivos, estrategias para mejorar su comprensión" Aula XXI*. Madrid: Santillana.

Sanmartí, N. (2007). Hablar, leer y escribir para aprender ciencias. *La competencia en comunicación lingüística en las áreas del currículo*.

Silva, C. (s.f.). *Centro Virtual Cervantes*. (I. C. España, Editor) Recuperado el 21 de octubre de 2016, de [http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/asele/pdf/21/21\\_1297.pdf](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/21/21_1297.pdf)

Susana Pandiella, P. C. (2004). Las características de los textos de física y su insidencia en la comprensión. *Investigações em Ensino de Ciências*, 9(1), 27-35.

Tolchinsky, L. (2008). Usar la lengua en la escuela. *Revista Iberoamericana de Educación*(46), 39.

Torres del Castillo, R. M. (s.f.). *OtraEducación*. Recuperado el 23 de octubre de 2016, de <http://otra-educacion.blogspot.com.es/search?updated-max=2015-03-08T03:39:00-06:00&max-results=10&reverse-paginate=true>

Torres, R. M. (s.f.). *OtraEducación*. Recuperado el 23 de octubre de 2016, de <http://otra-educacion.blogspot.com.es/search?updated-max=2015-03-08T03:39:00-06:00&max-results=10&reverse-paginate=true>

Wilson, J. T. (1988). *Reading strategies for improving student work in the Chem. Lab.* Journal of chemical Education.

Winograd, P., & Bridge, C. (1990). *La comprensión de la información importante en prosa*. España: Visor, Distribuciones S.A.

Zenhas, A., Silva, C., Januario, C., Malafaya, C., & Portugal, I. (s.f.). *Enseñar a estudiar Aprender a estudiar*. narcea, s.a. de ediciones.

## Trabajos citados

Alonso Tapia, J. (2005). Claves para la enseñanza de la comprensión lectora. *Revista de Educación*, 63-93.

Álvarez, A. (1998). *El resumen escolar. Teoría y práctica*. España: Octaedro.

Anderson, R. P. (1984). *A schema- theoretic view of basic processes in reading*. New York.

ARCA, M. G. (1990). *Enseñar Ciencia*. Barcelona: Paidós/Rosa Sensat.

Ausubel, D. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.

Blom, H. (2005 ). *Cómo leer y por qué?* Barcelona España : Editorial Anagrama.

Braslavsky, B. (2005). *Enseñar a entender lo que se lee. La alfabetización en la familia y la*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Bravo, L. (2006). Aprender a leer, aprender a pensar. (P. U. Chile, Ed.) *Revista Universitaria*(93).

Cáceres Valdivia, E., & Piña Piña, C. (2014). *Obstáculos que impiden la lectura de distintos tipos de textos*. Santiago.

Campanario, J. (2002). *La enseñanza de las ciencias en preguntas y respuestas*. Madrid, España.

- Campanario, J. y. (2000). *La comprensión de los libros de texto. En Perales Palacios, P. y Cañal de León, P. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la Enseñanza*. España: Marfil, S.A.
- Cassany, D. L. (2005). *Enseñar Lengua*. Barcelona: Graó.
- Cooper, D. (1998). *Cómo mejorar la comprensión lectora*. Madrid: Visor.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (s.f.). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (Segunda ed.). México: McGraw-Hill.
- DIGECCUR, D. G. (2013). Aprendizaje Significativo. *Curricularmente hablando... Impulsando la concreción del Currículo en el aula. Revista educativa de la Dirección General de Currículo*(04).
- diseña, I. d. (s.f.). RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS PARA LA MEJORA DE LA LECTURA,. *Subdirección general de inspección educativa. Consejería de Educación y Empleo Comunidad de Madrid*.
- Echevarría Martínez, M. d. (2000). Dificultades en comprensión lectora en estudiantes universitarios: implicaciones en el diseño de programas de intervención. *Red de revista psicodidáctica*(10).
- Educar. El portal educativo del Estado Argentino*. (22 de Diciembre de 2004). Obtenido de <http://portal.educ.ar/debates/eid/lengua/publicaciones/la-importancia-de-la-lectura-comprensiva.php>
- Escamilla, M. D. (s.f). *Taller de lectura y redacción II*. Universidad autónoma del Estado de Hidalgo Sistema de Universidad Virtual.
- Estrada, I. C. (Julio-Diciembre de 2012). Estrategias de motivación hacia lectura en estudiantes de quinto grado de una institución educativa. *Escenarios*, 10(2), 83-91.
- Fernández Fernández, M. (2014). Comprensión lectora: historia y componentes del proceso lector. *Públicaciones Didácticas*(No. 52).
- Flores, M. (2013). Editorial. *Curricularmente hablando...Impulsando la concreción del currículo en el aula. Revista educativa de la Dirección General de Currículo*(4), 3.
- Flores, M. (2013). Sugerencia de Lectura. *Curricularmente hablando... Revista educativa de la Dirección General de Currículo*(3), 12.
- Francisco, C. A. (2009). *PISA: Comprensión Lectora*.

- Gómez Estrada, I. C. (2012). Estrategias de motivación hacia la lectura en estudiantes de quinto grado de una institución educativa. *Escenarios*, 10(2), 84.
- Geraldina, C., Raquel, M., Sophia, M. B., & Justo, M. (2013). *Aprendizaje de la Lectoescritura*. Guatemala.
- Gutiérrez Mendez, S. N. (2013). La magia de ser docente (el por qué del aprendizaje significativo). *Curricularmente hablando... Impulsando la concreción del Currículo en el Aula. Revista educativa de la Dirección General de Currículo*(2).
- Lemke, J. (1997). Aprender a hablar ciencia. *Lenguaje, aprendizaje y valores*.
- Leon, J., & Martín, A. (1993). El título como recurso didáctico. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 19(10), 159-170.
- Márquez, C. (2005). Aprender ciencias a través del lenguaje. *Revista Educar: revista de educación*(33), 27-38.
- Moreno, F. (2009). *Teoría de la Instrucción vs. Teoría del aprendizaje significativo: contraste entre J. Bruner y D. Ausubel*. El Cid Editor.
- OCDE. (s.f.). *PISA 2006*.
- OEI. (2013). *Encuesta latinoamericana de hábitos y prácticas culturales 2013*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Oliva Munizagal, W. (Octubre de 2016). *Red Educacional CRECEMOS*. Recuperado el 20 de octubre de 2016, de [http://www.redcreceemos.cl/columna-de-opinion-la-importancia-de-la-lectura-comprensiva/prontus\\_red/2013-04-29/095132.html](http://www.redcreceemos.cl/columna-de-opinion-la-importancia-de-la-lectura-comprensiva/prontus_red/2013-04-29/095132.html)
- Petit, M. (1999). *Las dos vertientes de la lectura, en nuevos acercamientos a los jóvenes y a la lectura*. México: FCE.
- Pozo, J.I y Gómez Crespo, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid, Morata.
- Programa de lectura es vida*. (10 de martes de 2012). Obtenido de <http://programalecturaesvida.blogspot.com/2012/04/niveles-de-comprension-lectora.html>
- Quispe Santos, W. P. (2006). *La capacidad de comprender lo que se lee, el nuevo reto de la educación actual*.
- R.Driver, E. G. (11 de enero de 2011). *Eco Blog UPN Zihuatanejo*. Obtenido de <http://ecoupn.blogspot.com/2011/01/las-ideas-de-los-ninos-y-el-aprendizaje.html>

- Rioseco Izquierdo, R., & Cárcamo, M. Z. (1992). *Yo pienso y aprendo*. Chile.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2010). *La Teoría del Aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Barcelona: Ediciones Ocaedro, S.L.
- Sánchez, E. (1993). "*Los textos expositivos, estrategias para mejorar su comprensión*" *Aula XXI*. Madrid: Santillana.
- Sanmartí, N. (2007). Hablar, leer y escribir para aprender ciencias. *La competencia en comunicación lingüística en las áreas del currículo*.
- Silva, C. (s.f.). *Centro Virtual Cervantes*. (I. C. España, Editor) Recuperado el 21 de octubre de 2016, de [http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/asele/pdf/21/21\\_1297.pdf](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/21/21_1297.pdf)
- Susana Pandiella, P. C. (2004). Las características de los textos de física y su insidencia en la comprensión. *Investigações em Ensino de Ciências*, 9(1), 27-35.
- Tolchinsky, L. (2008). Usar la lengua en la escuela. *Revista Iberoamericana de Educación*(46), 39.
- Torres del Castillo, R. M. (s.f.). *OtraEducación*. Recuperado el 23 de octubre de 2016, de <http://otra-educacion.blogspot.com.es/search?updated-max=2015-03-08T03:39:00-06:00&max-results=10&reverse-paginate=true>
- Wilson, J. T. (1988). *Reading strategies for improving student work in the Chem. Lab*. Journal of chemical Education.
- Winograd, P., & Bridge, C. (1990). *La comprensión de la información importante en prosa*. España: Visor, Distribuciones S.A.
- Zenhas, A., Silva, C., Januario, C., Malafaya, C., & Portugal, I. (s.f.). *Enseñar a estudiar Aprender a estudiar*. narcea, s.a. de ediciones.

ANEXO A

**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media**  
**Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática**



**PROPUESTA DE TECNICAS DE LECTURA COMPRESIVA PARA  
EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES**

**Ramiro Marco Tulio Leal Cacao**  
**Carné: 199951629**

**Guatemala, Mayo 2017**

**ESQUEMA DE LAS PARTES DE LA PROPUESTA**

- I. Introducción de la Propuesta
- II. Base Conceptual
- III. Objetivos de la Propuesta
- IV. Justificación de la Propuesta
- V. Técnicas y estrategias de aprendizaje para motivar a estudiantes en la Comprensión Lectora

## INTRODUCCION

El manual que se propone tiene como propósito orientar a los profesores de CCNN y a los estudiantes del I.N.M.N. "E.R.P." hacia el desarrollo de competencias lingüísticas que les permitan desenvolverse apropiadamente en el contexto académico.

La intención de este manual es lograr la mejor comprensión por parte de los estudiantes, desarrollando en ellos las habilidades del pensamiento necesarias para lograr la solidez en lo que se aprende.

## OBJETIVOS

### a. Objetivo General:

- Mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de la aplicación de técnicas de comprensión lectora.
- Ofrecer un manual de Técnicas de Lectura que desarrollen la comprensión lectora de textos científicos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

### b. Objetivos Específicos:

- Propiciar el aprendizaje de las CCNN de los estudiantes del Instituto Nacional de Bachillerato adscrito al I.N.M.N. Emilio Rosales Ponce, estimulando el gusto por la lectura.

## JUSTIFICACION

La presente propuesta se justifica porque:

- a. Los resultados de la investigación evidencian la necesidad de proponer el Manual de Técnicas de Lectura que desarrollen la comprensión lectora de textos científicos en el área de las Ciencias Naturales, ya que los alumnos no comprenden por sí mismos lo que leen y necesitan de las explicaciones del profesor.
- b. Es necesario hacer un trabajo consciente con los profesores de CCNN y estudiantes para que éstos le den el valor y el espacio especial a la lectura comprensiva de textos escolares y materiales impresos.
- c. Es necesario mejorar la capacidad de comprensión lectora que tienen los estudiantes de Bachillerato en CCLL del Instituto de Bachillerato adscrito al I.N.M.N. "Emilio Rosales Ponce" de las lecturas que realizan.

## TECNICAS DE LECTURA

### 1. LECTURA SECUENCIAL

Este tipo de lectura es quizá la más común ya que se acopla al ritmo individual de cada lector, y se trata de leer un texto de principio a fin sin repeticiones u omisiones de palabras.

Esta técnica se beneficia con la repetición de la práctica de lectura y es una estrategia básica para todo lector, necesaria antes de entrar a técnicas más avanzadas

#### **Actividad: El semáforo de la Lectura**

##### **OBJETIVO:**

- Integrar a los estudiantes al grupo para mejorar la relación entre ellos a través de la lectura con juegos.

##### **MATERIALES:**

- Hojas impresas con textos sobre temas que se tratarán en clase de CCNN, diseñadas atractivamente.
- Tarjetas de cartulina:
  - a. Color verde: avanzan en la lectura
  - b. Color rojo: pierden un turno
  - c. Color amarillo: hacen una pausa en la lectura.

##### **PROCEDIMIENTO:**

- a. En este juego participan todos los estudiantes integrando uno o dos grupos con 5 miembros.
- b. El maestro debe tener diseñadas unas tarjetas con los colores rojo, amarillo y verde.
- c. Al momento de ejecutar la ronda, el estudiante que lee en voz alta con fluidez, buena vocalización y entonación (acorde a los signos de puntuación) el párrafo asignado, da luz verde para que su compañero de grupo continúe con la lectura en voz alta.
- d. Si uno de los compañeros de grupo al leer en voz alta no lo hace con fluidez, buena vocalización o entonación será castigado con la tarjeta roja, lo que implica que todo el grupo pierde un turno y se lo sede a otro miembro de un segundo grupo.
- e. Aquel estudiante que comete un error mínimo en su lectura en voz alta será amonestado con la tarjeta amarilla
- f. El grupo que complete primero la lectura de su texto será el ganador. Queda a criterio del docente buscar el mecanismo de premiación.

## 2. PHOTO READING

Esta técnica de lectura creada por Paul Scheele, consiste en realizar una mirada general de la hoja a leer, de esta forma se identifican algunas palabras, textos y párrafos. Los ojos van captando el contenido para obtener una idea general de en lo que consiste la lectura.

### Actividad: Ficha de resumen

**OBJETIVO:** Identificar palabras, ideas generales y secundarias de las lecturas con temática en el área de las CCNN, que realiza utilizando la técnica de Photo Reading

#### MATERIALES:

- Fichas impresas en hojas de papel bond tamaño carta
- Textos diseñados de manera atractiva con temas y contenidos a tratar en las clases de CCNN

#### PROCEDIMIENTO:

- Se le pide al alumno hacer una lectura general y rápida del texto que proporcionará el profesor del área de CCNN
- Inmediatamente el alumno procede a llenar los datos de la ficha de resumen

a. ÁREA DE ESTUDIO:

b. ASIGNATURA:

c. FECHA:

d. TEMA:

e. SUBTEMAS O SUBTITULOS DE LA LECTURA:

f. IDEAS TOMADAS, ELABORADAS O RESUMEN:

---



---



---

g. PREGUNTAS OBSERVABLES, COMENTARIOS:

---



---

FUENTE: UNAD.EPDAA. Información Recibida: Sociedad del conocimiento

### 3. LECTURA DIAGONAL

Esta técnica de lectura está basada en obtener información concreta sobre el texto a través de leer los títulos, primera frase del párrafo, palabras acentuadas y en general, los términos importantes dentro de la lectura, su nombre de lectura diagonal proviene del hecho de que los ojos viajan de la esquina superior izquierda a la esquina inferior derecha realizando un movimiento diagonal.

#### **Actividad: Los dibujos hablan**

##### **OBJETIVO:**

- Fortalecer la destreza de hacer una lectura diagonal para obtener información básica de los textos leídos en CCNN
- Motivar al estudiante para que se exprese gráficamente

##### **MATERIALES:**

- Cuentos, leyendas, historias, etc.
- Pizarrón, texto

##### **PROCEDIMIENTO:**

- a. Presentar a los estudiantes textos impresos de un tema en CCNN
- b. Sugerir que obtengan elementos de la lectura para obtener información concreta
- c. Motivar a los estudiantes para que a partir de los elementos representen el contenido de la lectura con un dibujo.
- d. Escribir en la pizarra las ideas presentadas por los estudiantes mediante sus dibujos.
- e. Propiciar el espacio para que los alumnos comenten si las dibujos de los otros compañeros proporcionan datos relevantes del texto leído.

##### **APLICACIÓN:**

Luego de hacer una lectura en diagonal, pedirles a los estudiantes que esas ideas obtenidas, las representen por medio del dibujo

#### **4. LECTURA INTENSIVA**

Se trata de realizar una lectura completa del texto y posteriormente analizar las intenciones del autor, esto se logra a través de una lectura desinteresada y sin realizar conexiones con los protagonistas y simplemente se enfoca en analizar el contenido.

##### **Actividad: Buscando las ideas principales**

Esta actividad constituye en buscar la idea principal de un texto determinado haciendo que los estudiantes lo lean repetidas veces. El maestro que está dirigiendo debe realizar preguntas, ya que la idea principal de un texto a veces aparece como una oración que resume todo, lo que otras oraciones dicen del tema.

Cuando es así, la oración puede estar al principio, en el medio o al final del texto

##### **OBJETIVOS:**

- Que el alumno utilice las propias palabras para expresar el mensaje de la idea principal.
- Fomentar el diálogo entre el grupo para verificar respuestas acertadas o no.
- Optimizar un aprendizaje adecuado para mejorar comprensión lectora de diferentes textos.

##### **MATERIALES:**

- Cuentos, historietas, leyendas, periódicos, revistas, etc.
- Papel, lápiz, pinturas, etc.

##### **PROCEDIMIENTO:**

- a. Leer dos o tres veces el mismo texto
- b. Preguntar: ¿Qué oración expresa la idea principal? Escribir en el pizarrón las respuestas dadas por los estudiantes.
- c. Motivar a los estudiantes a que analicen cada una de ellas y vean si es conveniente resumir toda la idea del texto.
- d. Subrayar la oración en la pizarra que corresponde a la idea principal.
- e. Invitar a los estudiantes a que utilicen la idea principal para comenzar otras historias.

## IDEA PRINCIPAL

**Género:** Argumentativo

**Área:** Ciencias Naturales y Tecnología

### ALERTA EN LOS HIELOS POLARES

Cada año, miles de científicos emprenden una aventura fuera de lo común: enfrentando un clima hostil, condiciones de vida espartanas y el alejamiento de sus familias, salen a conquistar los polos de la Tierra.

En la actualidad, instaladas en los territorios inhóspitos de la Antártida y del Ártico, existen nada menos que 68 bases científicas procedentes de unos 30 países. Los nuevos exploradores que las mantienen han desplegado logísticas costosas y llevando consigo toneladas de instrumentos y materiales para cumplir con una gran misión: descubrir cuál será el futuro de la Tierra.

La desintegración de estos enormes bloques de hielo ha alarmado al conjunto de la comunidad científica que se da cuenta que el deshielo en las zonas polares es mucho más rápido de lo que se tenía previsto. Incluso la Antártida, que se consideraba como en situación relativamente estable, está siendo muy afectada, al menos en sus costas

No olvidemos la importancia de este continente; cubierto por una capa de hielo de hasta 4 mil metros de espesor, este casquete polar contiene el 80% de las reservas de agua dulce del planeta. Si todo este hielo se derritiera, el nivel de los océanos subiría 60 a 80 metros. Sin embargo, y a pesar de esos desprendimientos de bloques de hielo, la situación del Polo Sur no es la que más preocupa a los científicos.

Es el futuro del Polo Norte el que cada año se pinta más sombrío. Allí también, enormes bloques de hielo se desprenden de las costas de Groenlandia y del Norte de Canadá para convertirse en icebergs. Pero la velocidad a la que los glaciares del Ártico retroceden es mucho mayor que en el Sur.

Muchos científicos temen que el casquete polar de Groenlandia se desestabilice y que esta gran isla perteneciente a Dinamarca pierda la mayor parte de su hielo. Esto tendría graves consecuencias sobre el nivel del mar, el cual podría subir hasta nueve metros, pero sobre todo, esto podría afectar las corrientes marinas. En efecto, un exceso de agua dulce en el mar proveniente del deshielo de estos glaciares modificaría la densidad de las aguas del Atlántico Norte, y esto podría provocar una disminución importante en la velocidad del GulfStream, una corriente marina que rodea al océano Atlántico. Esto podría traer graves consecuencias sobre el clima global, ya que su efecto regulador es esencial: esta corriente asegura temperaturas relativamente cálidas a Europa e impide que Centroamérica, México y las Antillas sean más áridas.

Las consecuencias del cambio climático son aún más espectaculares en otras regiones polares que los investigadores también tienen bajo la lupa. Estas zonas se encuentran en Siberia, Alaska y el Norte de Canadá. Allí, los paisajes están cambiando a una velocidad que unos años antes hubiera parecido imposible.

Pero más allá de estas impresionantes modificaciones del paisaje, el retroceso del permafrost puede traer consecuencias muy graves para todo el planeta. Por ejemplo, los pantanos y lagos que se forman en las regiones cuyos suelos eran anteriormente sólidos, empiezan a emitir grandes cantidades de metano y dióxido de carbono, gases de invernadero responsables del calentamiento global.

Sebastián Escalón. Fragmento del  
Suplemento dominical del periódico  
SigloVeintiuno 4-5-08

1. La idea principal del primer párrafo es:
  - a. Los científicos enfrentan un clima hostil
  - b. Los científicos enfrentan condiciones de vida muy difíciles.
  - c. Cada año miles de científicos conquistan los polos de la Tierra
  - d. Ninguna de las anteriores.
2. La secuencia de información que da cuenta de la idea principal del segundo párrafo es:
  - a. Antártida y Ártico – 68 bases científicas- Misión descubrir el futuro de la Tierra.
  - b. 30 países – Nuevos exploradores – Toneladas de instrumentos.
  - c. Territorios inhóspitos – logísticas costosas – Materiales.
  - d. Ninguna de las anteriores.
3. En el quinto párrafo la oración “enormes bloques de hielo se desprenden de las costas de Groenlandia y del Norte de Canadá para convertirse en icebergs”
  - a. Es la oración principal del párrafo.
  - b. Explica la oración principal del párrafo
  - c. Resume la oración principal del párrafo
  - d. Ninguna de las anteriores.
4. La oración principal del quinto párrafo es:
  - a. Esto tendría graves consecuencias sobre el nivel del mar.
  - b. Esto podría afectar las corrientes marinas.
  - c. Esto podría traer graves consecuencias sobre el clima global.
  - d. Ninguna de las anteriores
5. La oración principal del séptimo párrafo es:
  - a. Estas zonas se encuentran en Siberia, Alaska y el Norte de Canadá
  - b. Los paisajes están cambiando a una velocidad que años antes hubiera parecido imposible.
  - c. Las consecuencias del cambio climático son aún más espectaculares en otras regiones polares
  - d. Ninguna de las anteriores
6. De acuerdo con la idea principal de la lectura, otro título para el texto sería:
 

Polos de la Tierra      Polo Norte

Alejamiento de la familia

Groenlandia              Bloques de hielo

Bases científicas      Calentamiento Global
7. Encierre en la lista aquella información que NO forma parte de la idea principal de la lectura:
 



<https://www.taringa.net/posts/imagenes/18064731/Fotos-del-Real-Polo-Norte-y-el-Artico.html>

## 5. LECTURA PUNTUAL

Consiste en la selección puntual de párrafos o capítulos dentro de una lectura para sintetizar el tiempo que se le dedica.

### Actividad: La Crítica

Técnica muy activa para aplicar a los estudiantes; el lector emite un juicio de valor, remitiéndose a criterios externos. Los estudiantes pueden juzgar la actitud de los personajes, distinguir entre lo real y lo fantástico, juzgar el punto de vista del autor.

#### OBJETIVOS:

- Desarrollar el sentido crítico de los estudiantes.
- Asociar el cuento o historia con la realidad.
- Evaluar hechos y opiniones por los lectores

#### MATERIALES:

- Cuentos, historietas, fábulas o textos con temas exclusivos de CCNN
- Pizarrón, marcadores
- Cartulinas, tijeras, goma y tachuelas.

#### PROCEDIMIENTOS:

- a. Establecer la lluvia de ideas y escribir en el pizarrón la crítica de ellos.
- b. Fomentar la crítica entre el grupo.
- c. Subrayar las más acertadas en el pizarrón.
- d. Realizar un cuadro con tres columnas en donde en la primera columna anotaremos la actitud de los personajes en la segunda lo real y lo ficticio y en la tercera columna la crítica del autor.
- e. Trabajar en grupo y extraer un secretario relator para cada grupo.
- f. Exponer los resultados y pegar los trabajos en las paredes del salón.

## 6. TECNICA DE VOCABULARIO

Ayuda al alumno a descubrir el significado de la nueva palabra dentro de un contexto. Donde el docente propondrá actividades como:

- Buscar sinónimos u antónimos de palabras dadas en el texto
- Completar el espacio en una oración con una palabra
- Unir palabras con su significado.

## VOCABULARIO

**Género:** Expositivo

**Área:** Matemáticas

### Melodías matemáticas

Los sonidos musicales son producidos por algunos procesos físicos que tienen un carácter periódico – una cuerda vibrando, el aire en el interior de un instrumento de viento, etc. Aun siendo muy diferentes entre ellos, estos procesos pueden ser descritos con un mismo modelo matemático. La característica más fundamental de esos sonidos es su “altura” o frecuencia. Imaginémos una cuerda que al ser tocada vibra, dando oscilaciones en las proximidades de su posición de reposo o equilibrio. Cuanto más oscilaciones da en un período de tiempo, más alta será la frecuencia del sonido producido, y más aguda o “alta” será la nota musical resultante. La magnitud de la frecuencia se mide en **Hertz** (Hz), que es simplemente el número de oscilaciones o ciclos por segundo. En la música, las frecuencias absolutas no son tan importantes, como sí lo son las relaciones de frecuencia entre diferentes sonidos, las cuales denominaremos intervalos o distancias. Una melodía puede ser tocada con instrumentos de sonido grave o agudo, o en diferentes “octavas”, sin dejar de ser la misma melodía, siempre y cuando las distancias entre las notas sean preservadas.

Se puede definir un **etalón**, o sea, una nota estándar, de la cual podemos derivar todas las otras notas. La distancia musical que separa alguna nota de la del etalón, la denominaremos **escala** (*pitch* en inglés). El oído humano es un “instrumento” muy sensible, y en ciertas condiciones es capaz de percibir sonidos en el rango de 20 Hz hasta 20,000 Hz, aunque el diapasón musical es significativamente menor – hasta unos 4,500 Hz. Los sonidos más agudos, aunque son audibles, se escuchan como ruidos, silbatos o timbres brillantes de los sonidos musicales. Dentro de ese diapasón, el oído puede distinguir los sonidos cuyas frecuencias difieren en un solo Hertz. Podríamos suponer que la música debería contar con unas 4,000 notas... Pero en realidad, las 88 teclas del piano es casi todo lo que tenemos. El oído humano tiene una “construcción” tal, que los sonidos cuyas frecuencias están en la proporción simple ( $2/1$ ,  $3/2$ ,  $4/3$  etc), suenan juntos de una manera agradable.

Por otro lado, casi todos los procesos físicos que producen sonidos, además de la frecuencia principal (o el tono básico) producen también “armónicas”, es decir, las frecuencias que son dos, tres, cuatro –una cantidad entera- veces más altas. El conjunto de las armónicas constituye el timbre que es único para cada instrumento musical.

Ya sabemos que dos notas de una quinta producen juntas un sonido muy agradable. Dentro de la quinta, se encuentra un sonido más formando un triplete en que las frecuencias se relacionan como 4:5:6. Este triplete se llama **armonía**. La escala natural tiene una sola combinación armónica, las notas A-C-E. Al descubrir la armonía, los músicos antiguos empezaron a afinar sus instrumentos de manera que toda la escala musical fue compuesta de armonías continuas,



*Educación en valores*

¿Qué tipo de música me gusta?  
¿Qué aporta la música a mi vida?

Tomado de:

<http://www.musicaperuana.com/es/pañol/mm.htm>

1. Subraya la respuesta correcta. **Oscilaciones** significa:
  - a. Vaivenes
  - b. Silencios
  - c. Ritmos
  - d. Compases
2. Dibuje un instrumento que emita sonidos graves.
3. Dibuje un instrumento que emita sonidos agudos.
4. Subraye la respuesta correcta. Una **melodía** es:
  - a. Un conjunto de sonidos
  - b. El producto de varios instrumentos musicales sonando a la vez
  - c. Una composición en la que se desarrolla una idea musical.
  - d. Ninguna de las anteriores
5. Marque con una X la respuesta correcta. **Preservadas** significa:
  - a. Aumentadas
  - b. Sostenidas
  - c. Ajustadas
  - d. Conservadas

**Actividad: Búsqueda de relaciones de semejanza o diferencia**

Antes de asignar la lectura de un texto, el docente debe leerlo para identificar la línea argumental, las ideas principales, los conceptos y el **vocabulario**; además, preguntarse si los estudiantes están en condiciones de comprenderlo porque poseen los conocimientos previos necesarios.

1. El uso de analogías contribuye a encontrar relaciones de semejanza o diferencia entre conceptos y palabras. Estos ejercicios respaldan el desarrollo del vocabulario que se usa habitualmente o cuando se escribe. Se sugieren ejercicios como reconocer iguales u opuestos; oficios-funciones; causas-efectos; objetos-propiedades; clases-elementos, etcera.

Ejemplos:

- a. Día es a noche como sol es a ...
  - b. Lunes es a martes como enero es a ...
  - c. Gigante es a inmenso como diminuto es a ...
2. En un texto identificar palabras que, sustituyéndolas por una de significado igual o similar no cambian su sentido.

## 7. LA TECNICA DEL SUBRAYADO:

Pretende trabajar la comprensión de los puntos principales y detalles de un texto, resaltando sus características principales.

### Actividad: Subrayado

**Género:** Informativo

**Área:** Actualidad

### INVENTO ECOLÓGICO

Barro y aserrín son dos de los componentes principales de un purificador, que de acuerdo con su creador, será una alternativa en la solución al problema del agua contaminada y la falta de potabilización en el área rural. Es de fácil aceptación por los usuarios, porque el agua que filtra para beber, no tiene ningún olor o sabor particular.

Dos años ocupó Fernando Mazariegos, para perfeccionar su invento, conocido como "EcoFiltro", y aún cuando estaba en capacidad de utilizar diversos elementos para su fabricación, quiso aprovechar aquellos propios del país para impulsar las artesanías locales y generar fuentes de empleo. Según recuerda, fue en el año 1981 cuando lo creó como parte de cuatro proyectos que le habían encargado, en su condición de investigador del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI)

Explicó que al desarrollar directamente el proyecto con el fin de encontrar soluciones para purificar agua empezó a efectuar ensayos con diferentes capas de piedra, arena carbón, silicatos y otros minerales. Optó por aserrín de pino, arena de río y barro, elementos que se encuentran en cualquier parte del mundo y, para terminar de destilar, se inclinó por la plata coloidal.

La Asociación Guatemalteca para la Familia de las Américas (AfaGuatemala), ha impulsado la distribución del "Ecofiltro" como un

Proyecto que mejora la calidad de vida de las personas pobres, y que contribuye a disminuir la mortalidad y morbilidad de miles de infantes por desnutrición, misma que se complica por enfermedades diarreicas y gastrointestinales.

Algunos parásitos son resistentes al cloro, pero son retenidos por el filtro. Es económico, porque ahora la compra de agua embotellada. Actúa en doble sentido: filtra y limpia el agua de sedimentos y parásitos mediante la porosidad del elemento filtrador. Y la plata coloidal aplicada en las paredes internas y externas elimina las bacterias que son causa de enfermedades gastrointestinales.

No necesita ser adaptado a la tubería para es utilizado. En comparación con otros filtros importados su costo es menor. Principalmente, en época de invierno, se puede utilizar el agua de cualquier vertiente, incluyendo ríos y lagos contaminados.

[www.dequate.com](http://www.dequate.com) Noticias nacionales:  
inventor guatemalteco crea filtro ecológico.  
26-5-08

## 8. TÉCNICA DE RESPUESTAS MÚLTIPLES

Este ejercicio es para evaluar la comprensión de los textos cortos. Algunas preguntas son para chequear la comprensión de una pequeña parte del texto y otras para el significado general.

### SECUENCIAS

**Género:** Expositivo

**Área:** Ciencias Naturales y Tecnología

#### LOS TELESCOPIOS DE LA ASTRONOMIA MODERNA

El progreso de la óptica ha permitido construir telescopios cada vez más potentes y perfeccionados. En 1948 se instaló en Monte Palomar, en California, un enorme telescopio, con un espejo de unos cinco metros de diámetro, capaz de captar 360000 veces más la luz que el ojo humano.

En 1974, la Unión Soviética construyó en los montes del Cáucaso, un telescopio con un espejo de unos 6 metros de diámetro. Actualmente están en funcionamiento telescopios aún más grandes y potentes. Los telescopios modernos contienen muchos espejos pequeños que trabajan conjuntamente, controlados por ordenador. Y los científicos están desarrollando nuevos tipos de cristales para construir telescopios más resistentes y ligeros.

En la observación de las estrellas a través de un telescopio en un observatorio o desde la ventana de su habitación, la principal dificultad es la nubosidad que con frecuencia cubre el cielo. La atmósfera de la Tierra, que absorbe algunos tipos de luz, y la luz diurna son algunos de los factores que no permiten ver las estrellas. Incluso en una noche clara, si hay viento, es difícil verlas bien.

En 1990, Estados Unidos puso en órbita el telescopio espacial Hubble. La primera imagen enviada por el Hubble ha desvelado una estrella invisible desde la Tierra.

Es de suponer que el telescopio espacial nos irá enviando información nueva sobre las lejanas galaxias y que será nuestros "ojos" para asomarnos al universo.

Pero además de luz, las estrellas emiten ondas de radio. Por ello se han construido radiotelescopios especiales que concentran y reciben este tipo de ondas.

Las ondas de radio pueden suministrarnos información que no nos proporciona la luz. Por ejemplo, nos han ayudado a detectar objetos lejanos llamados quásares y estrellas diminutas que giran muy rápidamente o pulsares. También se han detectado posibles agujeros negros en el centro de las galaxias y varios elementos químicos en nubes de polvo entre las estrellas.

El satélite Astronómico de Infrarrojo (IRAS) ha detectado ondas calientes, denominadas ondas de infrarrojo. El IRAS recogió recientemente ondas de infrarrojo procedentes de lugares cercanos a algunas estrellas distantes. Estas señales pueden indicar que se están formando planetas alrededor de esas estrellas.

Viajando aproximadamente a una velocidad de 300000 kilómetros por segundo, la luz de la estrella más cercana, exceptuando el Sol, tarda más de cuatro años en llegar a nosotros.

La luz de dos galaxias cercanas, las Nubes de Magallanes, tarda unos 150000 años en alcanzarnos. La luz de la galaxia de Andrómeda, otro vecino galáctico, tarda unos dos millones de años en llegar aquí.

Los quásares son objetos lejanos con núcleos muy brillantes. Los vemos por medio diez mil millones de años. Nuestros mejores instrumentos pueden captar la luz que algunas galaxias irradiaron hace 17,000 millones de años.

Biblioteca Isaac Asimov del  
 Universo  
 Ediciones S.M.  
 Madrid, 1991

*Educación en valores*

Cuando las ciudades generan mucha contaminación lumínica, no se ven las estrellas.

1. Escribe los elementos que hacen falta para completar la secuencia:

Año del Telescopio	Espejo	Lugar
_____	_____	Estados Unidos
1974	_____	_____
1990	Espejos pequeños	_____

2. Ordena los siguientes aparatos para medir las ondas, desde el más actualizado hasta el más antiguo.

*Radiotelescopio* -  
*Telescopio – IRAS*

3. Ordena los siguientes elementos, tomando en cuenta su distancia de la Tierra. A corresponde al más cercano y D, al más lejano:

*Galaxia, Andrómeda, La atmósfera*  
*El Sol, Los quásares*

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_
- d. \_\_\_\_\_

4. Ordena los siguientes cuerpos celestes de acuerdo con la distancia en años luz que están de la Tierra:

*Quásares – Estrella más cercana exceptuando el Sol - Galaxia Andrómeda - Nubes de Magallanes*

- a. 4 añosluz: \_\_\_\_\_
- b. 150,000 añosluz: \_\_\_\_\_
- c. 2 millos de añosluz: \_\_\_\_\_
- d. Entre mil y diez mil millones de años luz: \_\_\_\_\_



### Referencias:

- DIGEDUCA. (2012) Aprender del error. Clave de contexto, una estrategia para aplicar en la comunicación oral y escrita. Guatemala: Ministerio de Educación, DIGEDUCA.
- USAID (2009). Competencias básicas para la vida. Guatemala. Guatemala: USAID.
- Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa – DIGEDUCA- (2012) Aprender del error. Desarrollo de vocabulario, una estrategia para aplicar en la comunicación oral y escrita. Guatemala: Ministerio de Educación –DIGEDUCA-
- Hernández, A. (1996). El papel del vocabulario en la enseñanza de la comprensión lectora y composición escrita. Aula, 8, pp.239-260. [versión PDF]
- DIGEDUCA. (2012). Aprender del error. Propósito del autor al escribir un texto, una estrategia para aplicar en la comunicación oral y escrita. Guatemala: Ministerio de Educación –DIGEDUCA-
- DIGEDUCA. (2012) Aprender del error. Identificar a idea principal, una estrategia para aplicar en la comunicación oral y escrita. Guatemala: Ministerio de Educación –DIGEDUCA-
- Moreno, V (s.f) Leer para comprender. Blitz serie amarilla. España: Gobierno de Navarra, Versión electrónica
- Pérez, Ma. (2005). “Evaluación de la comprensión lectora: dificultades y limitaciones” Revista de Educación, núm. Extraordinario 2005, pp.121-138, PDF
- Khemais, J (2005) “Estrategias inferenciales en la comprensión lectora” Glosas didácticas. Revistaelectrónicainternacional, número 13, pp. 95 al 114.
- Tapia, J. (2005) “Claves para la enseñanza de la comprensión lectora”. Revista de Educación, númeroextraordinario, pp. 63-93
- Argudín, Y. y Luna, M. (2001) Libro del profesor. Desarrollo del pensamiento crítico. Habilidades de lectura a nivel superior. México: Universidad Iberoamericana, Santa Fe. Plaza y Valdés Editores.
- DIGEDUCA. (2012) Aprender del error. Sacar conclusiones, una estrategia para aplicar en la comunicación oral y escrita. Guatemala: Ministerio de Educación, DIGEDUCA.
- Rimari, A. (s.f.) Qué es y cómo desarrollar la comprensión lectora, Módulo 2: Estrategias [Versión PDF]
- DIGEDUCA. (2012) Aprender del error. Hechos y opiniones, una estrategia para aplicar en la comunicación oral y escrita. Guatemala: Ministerio de Educación, DIGEDUCA.

- Hecho y opinión. Recuperado en:  
[http://academicch.unam.mx/prueba/index.php/hechos\\_y\\_opiniones](http://academicch.unam.mx/prueba/index.php/hechos_y_opiniones)
- Herrera, M. (s.f.) Estrategias para el desarrollo de la comprensión lectora, Pp 8-10.  
<http://www.slideshare.net/herreramarina4/habilidades-para-la-lectura-9131385#>
- *Competencias Lectoras F.* (s.f.). Grupo Editorial Norma.
- Ingrid Beatriz Fuentes Ovalle, G. H. (s.f.). *Metáfora. Literatura Universal. Ciclo diversificado de nivel medio.* Grupo Editorial Norma.
- ToalomboSantaCruz, Emma del Roció. Tesis: La Comprensión Lectora y su incidencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes de noveno grado de educación general básica del Colegio Técnico Reinaldo Miño de la Parroquia Santa Rosa del Cantón Ambato, provincia de Tungurahua. Ecuador-2013. Universidad Técnica de Ambato.
- CampoverdeNaula, Maritza de la Nube. Tesis: La Comprensión Lectora y su incidencia en el aprendizaje significativo de los niños y niñas de sexto año de educación general básica de la Escuela Dr. Claudio Peñaherrera Mosquera de la comunidad de Corraleja, Parroquia el Progreso, Cantón Nabón, Provincia del Azuay. Ambato Ecuador-2012. Universidad Técnica de Ambato

**ANEXO B**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMAL  
 ESCUELA DE FORMACION DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA  
 Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física

**LISTA DE COTEJO-REVISION DE REGISTRO GENERAL DE RESULTADOS FINALES CICLO  
 ESCOLAR  
 2016**

1.	Nombre del Curso	
2.	Horario	
3.	Jornada	
4.	Nombre del profesor	
5.	Número de estudiantes por sección	
6.	Número de estudiantes aprobados	
7.	Número de estudiantes reprobados	
8.	Número de estudiantes retirados	
9.	Número de estudiantes con derecho a recuperación	
10.	Número de estudiantes sin derecho a recuperación	



### CUESTIONARIO APLICADO A ESTUDIANTES

Grado:	Hora:	Fecha:
<p>Apreciable estudiante: el cuestionario tiene como objetivo recabar información con el fin de contribuir con el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en función de mejorar el nivel de comprensión lectora de textos científicos de los estudiantes de la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras.</p> <p><b>INSTRUCCIONES:</b> Subraye la opción que considere adecuada.</p>		
1. ¿Con qué frecuencia lee?	a. Siempre b. Casi siempre c. Nunca	
2. Al leer, ¿comprende lo que lee?	a. Siempre b. Casi siempre c. Nunca	
3. ¿Al encontrar problemas de comprensión lectora se deben resolver antes de pasar al texto siguiente para garantizar la continuidad de la comprensión?	a. Siempre b. Casi siempre c. Nunca	
4. Cuando se enfrenta a una palabra que no se comprende, ¿se debe consultar de inmediato el diccionario?	a. Siempre b. Casi siempre c. Nunca	
5. ¿Tiene problemas para aprender ciencias naturales porque no entiende lo que lee?	a. Siempre b. Casi siempre c. Nunca	
6. ¿Considera usted que luego de haber leído algún tema de física, química o biología, su catedrático le debe ayudar a entenderlo con alguna explicación?	a. Siempre b. Casi siempre c. Nunca	
7. ¿Considera que sólo el catedrático de Idioma Español tiene la obligación de enseñarle a comprender lo que lee?	a. Siempre b. Casi siempre c. Nunca	
8. ¿Ha recibido de parte de los catedráticos orientación para comprender lo que lee?	a. Siempre b. Casi siempre c. Nunca	
9. Para familiarizarse con el vocabulario técnico empleado en las ciencias naturales, ¿acostumbra a elaborar un glosario de términos?	a. Siempre b. Casi siempre c. Nunca	
10. ¿Cuál de estas causas cree que es la más importante por la que no comprende cuando lee textos de ciencias naturales? (Física general, Química general y Biología general)	a. No ha practicado b. No le han enseñado c. Poco interés d. Desconocimiento de vocabulario técnico e. Todas f. Ninguna g. Otras (especifique)	

11. Si tiene problemas de aprender porque no entiende lo que lee, ¿cuál de los siguientes problemas es el más grave a causa de su falta de comprensión lectora?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. No puede hacer los trabajos de investigación</li> <li>b. Bajas calificaciones en los exámenes escritos</li> <li>c. Reprueba los cursos</li> <li>d. Todas</li> <li>e. Ninguna</li> <li>f. Otras (especifique)</li> </ul>
12. El aprendizaje de las ciencias naturales ¿implica aprender a hablar en el idioma propio de éstas? ¿por qué?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Si</li> <li>b. No</li> </ul>
13. ¿Conoce cuál es el propósito de estudiar y aprender ciencias naturales en la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Si</li> <li>b. No</li> </ul>
14. Si la respuesta a la pregunta anterior fue afirmativa, justifíquela	
15. Actualmente, ¿le gusta estudiar y aprender ciencias naturales (Física general, Química general o Biología general)?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Si</li> <li>b. No</li> </ul>
16. Si la respuesta a la pregunta anterior fue negativa, justifíquela	
17. ¿En qué nivel y ciclo perdió el gusto por estudiar y aprender ciencias naturales?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nivel Primario</li> <li>b. Nivel Medio:</li> <li>c. Ciclo básico</li> <li>d. Ciclo diversificado</li> </ul>
18. La razón principal de estudiar Bachillerato en Ciencias y Letras	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mis padres me mandan</li> <li>b. Quiero seguir estudiando una carrera profesional</li> <li>c. Si no estudio tendría que trabajar</li> <li>d. No tengo que hacer en mi casa.</li> </ul>
19. Le gusta asistir al Instituto	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Si</li> <li>b. No</li> </ul>
20. La razón principal por la que ingresó a este instituto	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Le gusta este instituto</li> <li>b. Queda cerca de su casa</li> <li>c. Sus papás lo decidieron</li> <li>d. No pudo entrar a otro establecimiento</li> <li>e. Aquí venían sus amigos</li> </ul>
21. ¿Fuera de la escuela dedica tiempo diariamente para estudiar ciencias naturales?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siempre</li> <li>b. Casi Siempre</li> <li>c. Nunca</li> </ul>
22. ¿Los temas tratados en las clases de ciencias naturales resultan de su interés?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siempre</li> <li>b. Casi siempre</li> <li>c. Nunca</li> </ul>
23. ¿Los temas tratados en clase de ciencias naturales le resultan útiles para...?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Para hacer tareas y trabajos escolares</li> <li>b. Resolver exámenes</li> <li>c. Aplicarlos en la vida diaria</li> <li>d. Estudiar una carrera profesional posteriormente</li> <li>e. No son útiles</li> </ul>

24. ¿Quién o qué lo motiva a estudiar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Familia</li> <li>b. Deseos de superación</li> <li>c. Yo mismo</li> <li>d. Tener un mejor futuro</li> <li>e. Amigos</li> <li>f. Tener un buen empleo</li> <li>g. Las clases dinámicas</li> </ul>
25. ¿Qué tan a menudo le preguntan sus padres por sus estudios?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Todos los días</li> <li>b. Casi todos los días</li> <li>c. Cada vez que hay exámenes</li> <li>d. Al final de la unidad</li> </ul>
26. Si tuviera que evaluar su desempeño en el instituto, ¿cómo lo haría?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Muy bueno</li> <li>b. Bueno</li> <li>c. Regular</li> <li>d. Malo</li> <li>e. Muy malo</li> </ul>
27. ¿Qué factores considera que pudieran afectar su rendimiento escolar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. La falta de dedicación a los estudios</li> <li>b. Problemas en casa</li> <li>c. La influencia negativa de amigos</li> <li>d. La actitud de maestros</li> <li>e. Otros</li> </ul>
28. Mencione una cosa que más le agrade de este instituto	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lo que aprende en clases</li> <li>b. La convivencia con amigos</li> <li>c. La forma en cómo los maestros dan las clases</li> <li>d. El plan de estudios</li> <li>e. Otros</li> </ul>
29. Mencione una cosa que más le desagrada de este instituto	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. La tarea que se deja</li> <li>b. Los contenidos de las clases</li> <li>c. Las actitudes de los maestros hacia los alumnos</li> <li>d. Otros</li> </ul>
30. Desde su punto de vista, enliste aquellos factores que considere le provocan una dificultad para aprender ciencias naturales	

**¡gracias por su colaboración**



**LECTURAS PARA MEDIR LA COMPRESION LECTORA DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO EN CCLL**

Apreciable estudiante: las lecturas que se presentan tienen como objetivos identificar los niveles de comprensión lectora y establecer la capacidad de comprensión lectora que tienen los estudiantes de la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras.

**INSTRUCCIONES:** Subraye la opción que considere adecuada.

Recuperado de la página [http://razonamiento-verbal1.blogspot.com/2013/12/lecturas-para-medir-la-compresion\\_2.html](http://razonamiento-verbal1.blogspot.com/2013/12/lecturas-para-medir-la-compresion_2.html)

**LECTURA I**

El ludópata es aquel individuo que sufre una adicción a los juegos. Podría ser adicto a las máquinas de dinero o a las cartas; lo importante es que su patología psicológica llega a tal nivel que es muy difícil poder controlar su obsesión.

Llega a tal punto de dejar de lado otras actividades como la alimentación, la conversación o inclusive el sexo tan sólo por jugar. Algunos ludópatas famosos fueron por ejemplo: Frank Sinatra, Coco Channel, Edith Piaf, etc.

**1. Señale cuál es la estructura más adecuada:**

- A. Tesis - argumentos – conclusión
- B. Idea central - tema central - comentario.
- C. Definición - explicación - ejemplificación.
- D. Afirmación - justificación - consecuencias.

**2. Señale un caso análogo al texto anterior:**

- A. El de un esquizofrénico que terminó abandonando la realidad para crearse otra.
- B. El de una ninfómana que prefiriendo el sexo dejó de pensar inclusive en su alimentación.
- C. El de un melómano cuyos gustos musicales exceden al del vulgo.
- D. El de un artista que empeñándose en pintar se encierra dos días en su cuarto.

**3. ¿Qué desenlace es el más apropiado para el texto anterior?**

- A. En qué terminó la vida de Edith Piaf
- B. En qué se distingue la ludopatía de la adicción por los juegos.
- C. Si existe algún tratamiento para el ludópata
- D. Si hay algún famoso peruano que sufra también de ludopatía

**LECTURA II**

**SUSANITA:** No quiero ser mala, pero los ancianos son una carga para la familia y el Estado. El envejecimiento en el ser humano implica cambios biológicos degenerativos que llevan a la pérdida de muchas capacidades corporales de forma paulatina. Por eso, los viejos no trabajan y dejan de ser agentes productivos para la familia y el Estado, los que no tienen más remedio que encargarse de su manutención y cuidado.

**MAFALDA:** Esa visión tan negativa de la vejez que tienes es característica de nuestra sociedad occidental y capitalista. Las personas no solo valen porque

sean agentes productivos. En otras culturas, diferentes a la occidental, el anciano es visto con gran veneración por su sabiduría y por cumplir funciones importantes para la familia y el Estado. Además, todos, finalmente un día vamos a envejecer y no nos gustaría ser vistos como una carga.

**4. ¿Qué frase sintetiza mejor el argumento de Susanita?**

- A. El Estado debe encargarse del cuidado y la manutención de la población de edad avanzada.
- B. Los ancianos son cargosos, por lo que necesariamente la familia debe hacerse cargo de ellos.
- C. La vejez acarrea la pérdida de capacidades corporales y hasta psicológicas.
- D. Los ancianos dejan de ser agentes productivos y se convierten en una carga para la familia y el Estado

**5. ¿Cuál es el punto de controversia entre Mafalda y Susanita?**

- A. Sobre el trato que debe prodigarse a los ancianos.
- B. Si los ancianos pueden o no seguir trabajando.
- C. Si los ancianos deben ser o no venerados como antes.
- D. Si los ancianos deben ser valorados por lo que son o por lo que producen.

**6. ¿Qué premisa, de ser cierta, reforzaría la postura de Susanita?**

- A. Los censos de las últimas décadas revelan que la población de los países desarrollados es mayoritariamente anciana.
- B. Recientes estudios precisan que las personas ancianas pueden continuar trabajando.
- C. Las familias y los Estados tienen como un rubro de cuantioso gasto en su presupuesto el sostenimiento de los ancianos.
- D. En los Estados subdesarrollados las pensiones destinadas a los jubilados son extremadamente bajas

**7. ¿Qué tono describe mejor lo que afirma Mafalda?**

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| A. Molesto      | C. Agresivo |
| B. Confrontador | D. Crítico. |

**LECTURA III**

**RAMSÉS:** Moisés no abrió el Mar Rojo para que huyeran los judíos. Esa zona del mar se retira naturalmente en una época del año dejando solo un lodazal. Por supuesto, los judíos, a pie, pudieron atravesar el mar por el barro. Pero sus perseguidores egipcios, en caballos y carros de guerra se estancaron, y quedaron relegados.

**AARÓN:** El milagro de Moisés no estuvo en hacer algo opuesto a las fuerzas de la naturaleza sino en la oportunidad del acontecimiento. Que el mar se retire es algo natural, pero que ocurra precisamente en el momento de la fuga de los judíos es un acontecimiento divino.

**8. ¿Cuál es el punto central de la discusión entre Ramsés y Aarón?**

- A. La justicia de la fuga de los judíos de Egipto.
- B. La superioridad del dios judío a los dioses egipcios.
- C. La naturaleza de la "apertura" del Mar Rojo: casualidad o milagro.
- D. Los fenómenos naturales que ocurren en algunas costas del mundo

**9. ¿Qué enunciado, de ser cierto, es similar al que sirve como argumento a Aarón?**

- A. Si bien los judíos escaparon de Egipto, tuvieron que pasar cuarenta años de penurias en el desierto.
- B. La retirada de las aguas del mar ocurre por causas naturales, entre las que están la posición de la Luna y la llegada de corrientes marinas.
- C. Moisés, pese a conseguir la liberación de los judíos de Egipto, nunca pudo ver la Tierra Prometida en Palestina.
- D. Un gran terremoto causó la muerte de fieles que se congregaban en una sinagoga para celebrar el año nuevo judío.

**LECTURA IV**

La imagen de la bruja es estereotipada: una mujer de edad avanzada con capacidad para realizar maleficios y que tiene un pacto con el diablo, manifestado en una marca que lleva en el cuerpo. Se reúne con otras brujas en los aquelarres o sabbats. Según el historiador Norman Cohn, estos elementos que caracterizan esta imagen de la bruja, hasta los cuentos como Hanzel y Gretel, se remontan al imperio Romano.

**10. ¿Cuál es la estructura del texto anterior?**

- A. Rasgos característicos — Interpretación — Idea central.
- B. Casos específicos — Caso general — conclusión
- C. Brujas antiguas — Brujas modernas — Brujas contemporáneas
- D. Idea central — Características — Teoría

**LECTURA V**

Nunca se podrá establecer ni salvaguardar la paz, ni la seguridad, ni siquiera la simple amistad entre los hombres mientras prevalezca la opinión de que el poder está fundamentado en la gracia y de que la fuerza de las almas debe propagar la religión.

**11. ¿Cuál es la estructura lógica del texto?**

- A. Negación de la solución a un problema — Condición para la solución del problema.
- B. Enumeración de soluciones — Enumeración de problemas.
- C. Ejemplo particular de un problema — generalización del ejemplo.
- D. Narración de un problema resuelto — Prevenciones para el futuro.

**12. ¿Qué texto comparte la misma estructura lógica que el texto anterior?**

- A. Hasta la Edad Moderna, muchas monarquías europeas se sustentaban en la idea del "derecho divino", según la cual el monarca había recibido el poder y el mando de la divinidad y, por lo tanto, era su representante en la tierra.
- B. La oportuna intervención de la policía evitó que los delincuentes pudieran escapar con el botín del robo; la captura no habría sido posible sin la intervención de una mujer que llamó a las autoridades y les informó que gente sospechosa había estado merodeando el banco los días previos.
- C. No será posible controlar la explosión demográfica; tampoco podremos luchar contra el Sida en la más ordinaria enfermedad venérea, si seguimos pensando que los adolescentes deben ignorar su sexualidad y que los colegios deben evitar la educación sexual.
- D. Es necesario hacer un calentamiento de los músculos, no solo antes de los ejercicios fuertes sino también, después; el estiramiento posterior al ejercicio permite que el ácido

láctico acumulado en el tejido muscular siga fluyendo, previniendo, de esa manera calambres y dolores posteriores.

## LECTURA VI

En "McRata's", nuestros clientes son lo primero. Nos Preocupamos porque, comiendo con nosotros se sientan como en casa. Por eso, preparamos nuestras hamburguesas siguiendo nuestra famosa receta secreta, que les agrega ese saborcito tan especial preferido por miles de clientes: "como las cocina mamá". Nuestras últimas encuestas señalan que muchas personas, luego de probar nuestros productos, han hecho de "McRata's", su lugar habitual de almuerzo. Almuerce o coma en "McRata's", y saboree nuestras hamburguesas.

### 13. El autor del texto anterior asume que:

- A. La mayoría de personas no come en casa.
- B. Los precios no influyen en la preferencia que tiene "McRata's".
- C. La mayoría de personas prefieren saborizantes artificiales.
- D. El sabor de una salsa mejora con el hecho de ser secreta.

### 14. ¿Qué premisa, de ser cierta, debilitaría el argumento del texto?

- A. La "famosa receta secreta" es conocida en otros países.
- B. Los vegetarianos no frecuentan "McRata's"
- C. Las hamburguesas de "Combo's" son más baratas que las der McRata's",
- D. Quienes comen muchas hamburguesas suelen tener colesterol alto.

### 15. ¿Qué información adicional es necesaria conocer para emitir un mejor juicio sobre el reclamado éxito de "McRata's"?

- A. Qué tan grandes son las hamburguesas que ofrece "McRata's".
- B. Cuál es el horario de la tienda.
- C. Qué preguntas, qué número y tipo de entrevistados hubo en las encuestas citadas.
- D. Cuál es el precio de las hamburguesas de las tiendas de la competencia.

## LECTURA VII

**Alejandro Varela:** presidente de la Asociación de Prensa Extranjera, ante las acusaciones que la prensa extranjera realizaba un complot contra el gobierno de Fujimori, afirmó: "Hablar en contra de la prensa extranjera es actuar como cuando las nazis hablaban mal de los judíos y Franco de los masones; es propio de las mentalidades no solo autoritarias sino dictatoriales".

### 16. ¿Cuál cree que fue la intención fundamental de Alejandro Varela al decir esta frase?

- A. Criticar la política de Fujimori en contra de la prensa extranjera.
- B. Comparar a Fujimori con Franco.
- C. Certificar que el gobierno de Fujimori está comportándose como el gobierno nazi.
- D. Decirle dictador a Fujimori.

**17. ¿Cuáles son los supuestos sobre los que se basa la argumentación de Varela?**

- A. Nadie que sepa de política se irá en contra de la prensa extranjera.
- B. La mentalidad política de Fujimori se asemeja a la mentalidad de Franco o Hitler.
- C. Cuando los nazis hablaban en contra de los judíos, lo hacían sin sustentación.
- D. Los masones son como la prensa extranjera.

**LECTURA VIII**

Durante el siglo XX, se dio una política de discriminación y segregación racial instaurada por los blancos en Sudáfrica y conocida como "apartheid", Nelson Mandela se opuso a ella y luchó por los derechos humanos de la población negra en ese país. Tras haber sido encarcelado por espacio de treinta años: fue liberado y llegó a ser el primer presidente de color en Sudáfrica.

**18. ¿Cuál es la estructura lógica más adecuada para el texto?**

- A. Hipótesis — Representante — Obra
- B. Época y lugar — Personaje — Teoría
- C. Situación conflictiva — Solución del conflicto
- D. Contexto — Personaje — Importancia

**19. ¿Cuál de los siguientes textos tiene una estructura análoga a la del texto anterior?**

- A. Durante la conquista española, se dio la evangelización. Como una forma de resistencia a este proceso, surgió Juan Chocne, líder del TakiOnqoy, movimiento milenarista que postulaba al retorno de las huacas y dioses andinos.
- B. En el siglo XIX, se dio la colonización del África por parte de los europeos. Para hacerles frente a estos y a otras poblaciones autóctonas, surgió Shaka Zulú, un líder muy prestigioso.
- C. En 1780, surgió un movimiento liderado por el cacique Túpac Amaru quien conmocionó las bases del sistema colonial para ser, finalmente, ejecutado en el Cuzco.
- E. Durante el siglo XIX, el Perú fue gobernado por militares. Manuel Pardo lideró en 1870 el Partido Civil, que participó en las elecciones para erigir un gobierno civil en el país. Tras la abortada rebelión de los hermanos Gutiérrez, Pardo salió de su escondite para convertirse en el primer presidente civil del Perú.

**LECTURA IX**

La historia nos muestra que los hombres siempre han ejercido todos los poderes concretos; desde los primeros tiempos del patriarcado, han juzgado útil mantener a la mujer en un estado de dependencia; sus códigos se han establecido contra ella; y de ese modo la mujer se ha constituido concretamente como lo Otro. Esta condición servía a los intereses económicos de los varones; pero también convenía a sus intereses ontológicos y morales. Desde que el sujeto busca afirmarse, lo Otro que lo limita y lo niega le es, no obstante, necesario, pues no se alcanza sino a través de esa realidad que no es él. Por ese motivo, la vida del hombre no es jamás plenitud y reposo, es carencia y movimiento, lucha.

Simone de Beauvoir

**20. ¿Qué potenciaría el argumento de la filósofa francesa?**

- A. La mujer siempre ha sido la entidad poderosa en la sociedad; ejercía su poder desde el lecho conyugal.
- B. Los ghettos construidos durante la Segunda Guerra Mundial, siempre separaban a la mujer de los hombres.
- C. La mujer es un ser maligno y peligroso.
- D. La marginación de la mujer por el sujeto, lejos de ayudar al hombre a completarse, ha desnudado sus faltas.

**21. ¿Qué debilitaría el argumento de la autora?**

- A. El hombre y la mujer no se necesitan para ser completos.
- B. La mujer no tiene las características propias del hombre para gobernar el mundo.
- C. El hombre ha necesitado la marginalidad de la mujer para poder permitirle desarrollar su rol de madre.
- D. Habilitar a la mujer como "el centro" y al hombre como "lo otro", solo traería más problemas.

**22. ¿Cuál es el tono del texto?**

- A. Reflexivo y vengativo
- B. Teórico y feminista
- C. Tajante y visceral
- D. Acusador e historicista

**23. ¿Cuál es la intención de la autora?**

- A. Demostrar la marginación de la mujer.
- B. Teorizar sobre la necesidad del hombre de marginar lo femenino.
- C. Destacar el rol de la mujer en la historia.
- D. Indicar los procesos a los que se debe atener el hombre para incluir a la mujer excluida.



#### LECTURAS PARA MEDIR LA COMPRESION LECTORA DE TEXTOS CIENTIFICOS

Apreciable estudiante: las lecturas que se presentan tienen como objetivo identificar su capacidad para analizar, inferir y relacionar información que son indicadores que permiten evidenciar un aprendizaje en CCNN a través de la lectura comprensiva.

**INSTRUCCIONES:** Subraye la opción que considere adecuada.

#### ANALIZA:

La contaminación ambiental involucra el medio físico, biótico, social, cultural y económico. Por su impacto negativo destaca la contaminación de origen químico: aire-agua y la contaminación por productos radiactivos, así como la dispersión de productos mineros que contaminan el aire, elemento imprescindible para la vida en nuestro planeta.

1. ¿Qué problema plantearías a partir de este texto?
  - a. ¿Cómo se contamina el planeta?
  - b. ¿Cuáles son las principales causas de contaminación del planeta?
  - c. La contaminación, ¿tiene origen químico?
  - d. ¿Qué consecuencias tiene la contaminación ambiental
2. ¿Qué hipótesis formularías sobre el problema anteriormente presentado?
  - a. La contaminación ambiental es consecuencia de radiaciones.
  - b. La contaminación ambiental destruye nuestro planeta
  - c. Los productos radiactivos y mineros constituyen las principales causas de contaminación ambiental
  - d. Los medios físicos más contaminados son el aire y el agua.
3. Si se realiza un experimento que reproduzca las condiciones o variables del problema, algunas de ellas se irán alterando a voluntad (independientes) para ver en qué grado se modifican otras (dependientes). ¿Cuál es la variable independiente y cuál la dependiente en la situación propuesta?
  - a. Índice de contaminantes en el aire – Niveles de contaminación
  - b. Prevención – Causas de contaminación
  - c. Consecuencias – Niveles de contaminación
  - d. Prevención – Índice de productos radiactivos

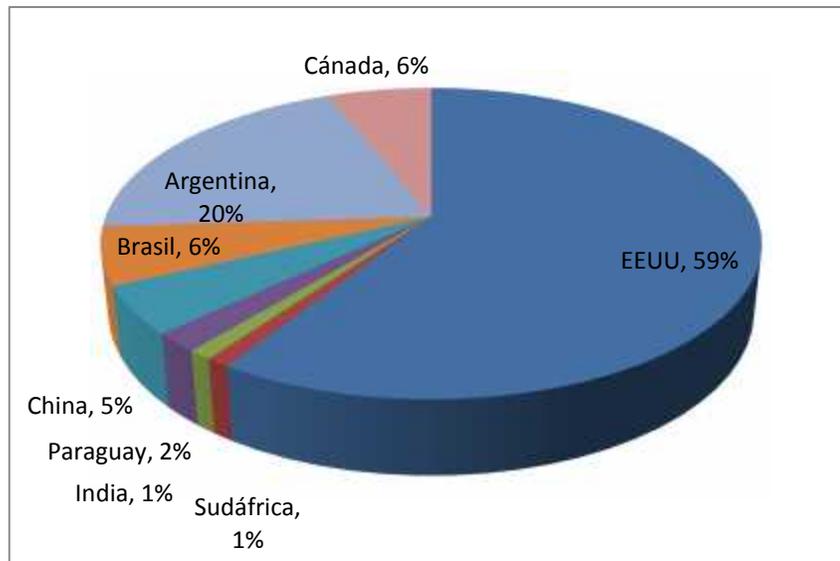
#### INFERIE

El término índice mitótico significa porcentajes de células en mitosis de una población de células. Un investigador observó en el microscopio una población de 100 células de un vertebrado en medio de un cultivo. Encontró 9 células en profase, 5 células en metafase, 1 célula en anafase y 5 células en telofase; las 80 restantes estaban en interfase. También midió la cantidad de ADN en las células de interfase: 50% de ellas contenían 10 ng de ADN. ( $1 \text{ ng} = 10^{-9}$  gramos); 20% de ellas, 20 ng de ADN y el 30% restante, entre 20 y 30 ng de ADN. La etapa de división celular más conocida como mitosis dura 30 minutos.

ng: nanogramo

4. ¿Cuál es el índice mitótico de la población de células estudiadas?
- 0.2
  - 0.05
  - 0.8
  - 0.10
5. Si sabemos que la duración del ciclo celular para el tipo de célula estudiada es de 20 horas, ¿cuál será la duración de la interfase?
- 19 horas con 30 minutos
  - 19 horas
  - 1 hora
  - 30 minutos

El gráfico corresponde al área global de cultivos transgénicos por país sobre 18 millones de hectáreas. Analiza el gráfico y responde.



Fuente: ISSA, 2004. Servicio Internacional para la Adquisición de las Aplicaciones Agrobiotecnológicas.

6. ¿Qué significa el área total del gráfico?
- El área total de cultivos transgénicos a nivel mundial
  - 102 millones de hectáreas con cultivos transgénicos
  - El área cultivada en Estados Unidos
  - El área cultivada en Latinoamérica
7. ¿Cuál es el país que siembra más cultivos transgénicos?
- Argentina
  - Brasil
  - Estados Unidos
  - Perú
8. ¿Qué porcentaje ocupa la Argentina en el área sembrada con transgénicos?
- 59%
  - 20%
  - 100%
  - No se siembran cultivos transgénicos en la Argentina

9. ¿Cuáles son los países que suman 99% del área sembrada con cultivos transgénicos?
- Argentina, Brasil y Estados Unidos
  - Todos menos Sudáfrica
  - Brasil, Canadá, India, China, Paraguay y Sudáfrica
  - Ninguna de las anteriores.

### RELACIONA

Los submúltiplos más comunes del kilogramo son el gramo (g) y el miligramo (mg), siendo:

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

El miligramo (mg) es un submúltiplo del kg, unidad de masa del SI y equivale a su millonésima parte. También es submúltiplo del gramo. Se usa para medir la masa de pequeñas porciones de reactivos químicos, muestras sólidas, drogas, medicamentos y sus ingredientes, y objetos pequeños en general. Las balanzas analíticas de los laboratorios tienen una sensibilidad de 0.1 mg.

$$1 \text{ mg} = 10^{-6} \text{ kg}$$

$$1 \text{ mg} = 10^{-3} \text{ g}$$

10. ¿A cuánto equivale el miligramo?
- A la décima parte del kg
  - A la millonésima parte del kg
  - A la milésima parte del kg
  - A la millonésima parte del g
11. El mg se emplea para medir:
- Volumen de líquidos en pequeñas cantidades
  - Densidad de sólidos en pequeñas cantidades
  - Masa de pequeñas cantidades de reactivos
  - Presión de gases en pequeñas cantidades.
12. Ordene las masas de mayor a menor:
- Una persona: 70 kg
  - El planeta Tierra:  $10^{24}$  kg
  - Un mosquito: 1 mg
  - Un auto fórmula 1: 600 kg
13. ¿Cuántos miligramos hay en un kilogramo?
- $10^9$  mg
  - $10^6$  mg
  - $10^7$  mg
  - $10^8$  mg
14. ¿Cuántos gramos tiene una tonelada?
- $10^3$  g
  - $10^6$  g
  - $10^7$  g
  - $10^8$  g

## INTERPRETA

### EL TESORO DEL FUTURO

El agua es imprescindible para todos los seres vivos. Su importancia en la sociedad es inmensa: por ejemplo, para satisfacer las necesidades diarias de una persona (beber, lavarse y preparar comida) son necesarios 5 litros de agua al día; y para mantener la calidad de vida y la salud de la sociedad (limpieza, evacuación de residuos, etc.) son necesarios 80 litros por persona por día.

En una zona del Mediterráneo ha aumentado la población, y con ella, el consumo de agua. La situación es preocupante, porque las reservas de agua están disminuyendo muy deprisa, sobre todo, después de las últimas sequías. Para prevenir en un futuro los problemas, el Departamento de Medio Ambiente y Recursos Naturales quiere poner en marcha un Plan de Urgencia de Gestión del Agua.

En este plan participan expertos de distintas áreas (científicos dedicados al medio ambiente, técnicos, ecologistas, asociaciones de consumo, etc.). El responsable de cada área presenta sus informes y propuestas para el debate.

15. En el texto se dice que las reservas de agua están disminuyendo y la demanda ha aumentado. Uno de los aspectos que han investigado los científicos dedicados al medio ambiente ha sido el de las precipitaciones. ¿Crees que tiene importancia conocer el tipo de precipitaciones de la región? Marca con una X SÍ o NO en cada caso para indicar si es apropiado o no.
- |  |    |    |
|--|----|----|
| a. No tiene mucha importancia; lo importante es la cantidad de agua consumida.                                   | SI | NO |
| b. Es un dato imprescindible, porque está relacionado con la cantidad de agua utilizable.                        | SI | NO |
| c. Si las precipitaciones son torrenciales, se perderá la mayor parte de agua y no aumentará mucho las reservas. | SI | NO |
| d. Las precipitaciones solamente son importantes para los agricultores   | SI | NO |
16. Una de las propuestas presentadas es desalinizar el agua para obtener agua dulce. ¿Por qué crees que es necesario tratar el agua obtenida para hacerla potable? Elige una de las siguientes propuestas:
- Hay que asegurar de que no haya microorganismos perjudiciales para la salud.
  - Hay que quitar toda la arena antes de que llegue a las casas.
  - Hay que asegurarse de que no quede nada de sal.
17. En las propuestas presentadas para debatir, los ecologistas dicen que cualquier plan tiene que tener en cuenta todo el ecosistema y no solamente las necesidades humanas. En tu opinión, ¿En qué razón se basan los ecologistas?
-

**ARGUMENTA**

En ocasiones, por la calle o en algunas secciones de revistas y periódicos, podemos encontrar anuncios parecidos a este:

VIDENTE AFRICANO  
Profesor KARIMA KARAMBA

Con 40 años de experiencia, dotado para encontrar una solución rápida a tus problemas por muy difíciles que sean: recuperar parejas, dinero, suerte, exámenes, enfermedades, males de ojos, casos imposibles, magias poderosas.

Trabajo serio y rápido, resultados garantizados

18. Escriba una líneas expresando tu opinión objetiva sobre el pretendido carácter científico de este aviso publicitario

---

19. ¿Por qué crees que abunda este tipo de anuncios en los diferentes medios de comunicación?

---

20. ¿Qué opinas de que estos avisos ofrezcan “resultados garantizados”?

---

**JUZGA**

Gracias al trabajo responsable y dedicado de muchos hombres y mujeres, actualmente se cuenta con una gran cantidad de conocimientos sobre la estructura de la materia. Ello ha permitido que la Química se desarrolle de una manera increíble. En sus investigaciones, tanto físicos como químicos descubrieron la enorme cantidad de energía disponible en los núcleos atómicos y empezaron a trabajar en sus aplicaciones. Algunas de ellas, como las armas nucleares, tienen efectos nefastos, pero otras son beneficiosas. Por ejemplo, ayudan a curar enfermedades como el cáncer y son una importante fuente de energía para mover máquinas y vehículos y generar electricidad.

21. ¿Por qué crees que la ciencia debe ser un bien común y no particular?

---

22. ¿Qué hubiera sucedido si los físicos y químicos no integraban conocimientos?

---

23. ¿Por qué un descubrimiento científico puede tener aplicaciones nefastas y a la vez beneficiosas?

---

Bibliografía: Química Santillana Innova. Primera Edición 2007

## ANEXO DE TABLAS

**Tabla 1**

*Resultados de la evaluación de comprensión lectora de estudiantes de 5to. Bachillerato en CCLL, sección A*

Indicadores/Objetivos	Nivel de Comprensión Lectora	No. de pregunta	Respuesta Correcta (inciso)	Estudiantes que eligen la respuesta correcta (%)
Que el alumno identifique analogías	Literal o Comprensivo	2	B	34.5
		9	B	41.4
		19	D	58.6
Que el alumno prediga resultados	Inferencial	3	C	56.0
Que el alumno infiera el significado de frases		4	D	79.3
6		C	17.2	
Que el alumno indique la estructura más adecuada del texto	Organización	14	D	44.8
		1	C	86.2
		10	D	34.5
		11	A	86.2
Que el alumno identifique cuál es la intención del autor	Crítico	12	C	82.8
		18	D	58.6
		7	D	48.3
		13	A	34.5
		16	A	55.2
		21	D	31.0
Que el alumno emita un juicio	Crítico	22	B	55.2
		23	D	3.4
		5	D	65.5
		8	C	93.1
		15	C	37.9
		17	C	34.5
		20	B	3.4

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

**Tabla 2**

*Resultados de la evaluación de comprensión lectora de estudiantes de 5to. Bachillerato en CCLL, sección B*

<b>Indicadores/Objetivos</b>	<b>Nivel de Comprensión Lectora</b>	<b>No. de pregunta</b>	<b>Respuesta Correcta (inciso)</b>	<b>Estudiantes que eligen la respuesta correcta (%)</b>
Que el alumno identifique analogías	Literal o Comprensivo	2	B	55.6
		9	B	55.6
		19	D	74.1
Que el alumno prediga resultados	Inferencial	3	C	70.4
Que el alumno infiera el significado de frases		4	D	77.8
		6	C	11.1
		14	D	29.6
Que el alumno indique la estructura más adecuada del texto	Organización	1	C	74.1
		10	D	44.4
		11	A	81.5
		12	C	74.1
		18	D	51.9
Que el alumno identifique cuál es la intención del autor	Crítico	7	D	33.3
		13	A	51.9
		16	A	33.3
		21	D	29.6
		22	B	51.9
		23	D	7.4
		Que el alumno emita un juicio		5
8	C			85.2
15	C			33.3
17	C			37.0
20	B			29.6

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N E.R.P.

**Tabla 3**

*Resultados de la evaluación de comprensión lectora de estudiantes de 4to. Bachillerato en CCLL, sección A*

Indicadores/Objetivos	Nivel de Comprensión Lectora	No. de pregunta	Respuesta Correcta (inciso)	Estudiantes que eligen la respuesta correcta (%)
Que el alumno identifique analogías	Literal o Comprensivo	2	B	78.7
		9	B	46.8
		19	D	55.3
Que el alumno prediga resultados	Inferencial	3	C	46.8
Que el alumno infiera el significado de frases		4	D	55.3
		6	C	17.0
		14	D	72.3
Que el alumno indique la estructura más adecuada del texto	Organización	1	C	78.7
		10	D	44.7
		11	A	72.3
		12	C	59.6
		18	D	55.3
Que el alumno identifique cuál es la intención del autor	Crítico	7	D	44.7
		13	A	48.9
		16	A	38.3
		21	D	10.6
		22	B	48.9
		23	D	17.0
Que el alumno emita un juicio	Crítico	5	D	40.4
		8	C	70.2
		15	C	44.7
		17	C	17.0
		20	B	8.5

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P.

**Tabla 4**

*Resultados de la evaluación de comprensión lectora de estudiantes de 4to. Bachillerato en CCLL, sección B*

Indicadores/Objetivos	Nivel de Comprensión Lectora	No. de pregunta	Respuesta Correcta (inciso)	Estudiantes que eligen la respuesta correcta (%)
Que el alumno identifique analogías	Literal o Comprensivo	2	B	37.2
		9	B	48.8
		19	D	46.5
Que el alumno prediga resultados	Inferencial	3	C	44.2
Que el alumno infiera el significado de frases		4	D	48.8
6		C	4.7	
		14	D	34.9
Que el alumno indique la estructura más adecuada del texto	Organización	1	C	55.8
		10	D	30.2
		11	A	67.4
		12	C	65.1
		18	D	41.9
Que el alumno identifique cuál es la intención del autor	Crítico	7	D	39.5
		13	A	53.5
		16	A	34.9
		21	D	16.3
		22	B	62.8
		23	D	2.3
Que el alumno emita un juicio		5	D	53.5
		8	C	81.4
		15	C	37.2
		17	C	25.6
		20	B	11.6

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P.

**Tabla 5**

*Tabla comparativa de capacidad de comprensión lectora Vs. Comprensión lectora de textos científicos estudiantes de 4to. Bachillerato en CCLL, sección A*

No. de estudiante	Comprensión lectora		Lecturas científicas Indicadores		
	No. aciertos	%	Analiza %	Infiere %	Relaciona %
1	9	39.1	0	33	40
2	8	34.8	0	67	20
3	15	65.2	0	83	20
4	13	56.5	0	50	80
5	10	43.5	33	67	40
6	10	43.5	0	67	80
7		0.0			
8	10	43.5	33	67	20
9	7	30.4	33	67	0
10	5	21.7	0	67	20
11	13	56.5	33	50	40
12	15	65.2	33	67	80
13	9	39.1	33	83	40
14	7	30.4	33	67	60
15	10	43.5	0	50	0
16	15	65.2	33	50	20
17	12	52.2	33	50	20
18	5	21.7	0	67	20
19	13	56.5	0	50	60
20	12	52.2	0	67	40
21	13	56.5	0	50	20
22	5	21.7	33	50	20
23	15	65.2	33	50	60

No. de estudiante	Comprensión lectora		Lecturas científicas Indicadores		
	No. aciertos	%	Analiza %	Infiere %	Relaciona %
24	14	60.9	33	67	40
25	9	39.1	0	100	20
26	8	34.8	67	50	60
27	9	39.1	33	50	20
28	8	34.8	0	50	40
29	13	56.5	33	50.0	60
30	12	52.2	33	50	60
31	9	39.1	33	67	20
32	13	56.5	0	50	40
33	11	47.8	33	67	20
34	11	47.8	33	33	40
35	9	39.1	0	50	20
36	13	56.5	67	50	60
37	11	47.8	0	50	0
38	12	52.2	33	67	80
39		0.0			
40		0.0			
41		0.0			
42	9	39.1	67	50	60
43	6	26.1	33	67	0
44	8	34.8	67	67.0	60
45	16	69.6	0	50	60
46	8	34.8	0	67	60
47	11	47.8	33	67	40
48	5	21.7	0	50	40
49	9	39.1	0	50	0
50	15	65.2	33	83	20
51	8	34.8	67	33	0

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

Nota: Las filas que no tienen información corresponden a los estudiantes que no asistieron a clases la fecha que se visitó el establecimiento para la obtención de la información.

**Tabla 6**

*Tabla comparativa de capacidad de comprensión lectora Vs. Comprensión lectora de textos científicos estudiantes de 4to. Bachillerato en CCLL, sección B*

No. de estudiante	Comprensión lectora		Lecturascientíficas Indicadores		
	No. aciertos	%	Analiza %	Infiere %	Relaciona%
1	7	30.4	0	50	40
2	11	47.8	0	50	40
3	10	43.5	0	67	60
4		0.0			
5	13	56.5	0	17	0
6	8	34.8	0	0	0
7	7	30.4	67	33	60
8	11	47.8	33	50	60
9		0.0			
10	6	26.1	67	67	20
11		0.0			
12	11	47.8	67	50	20
13	9	39.1	33	50	0
14	13	56.5	33	50	0
15	10	43.5	33	67	40
16	12	52.2	67	50	40
17		0.0			
18		0.0			
19	11	47.8	33	67	0
20	13	56.5	33	50	60
21		0.0			
22		0.0			
23	10	43.5	33	33	0
24	7	30.4	67	33	40
25	7	30.4	33	83	20
26	14	60.9	33	83	0

No. de estudiante	Comprensión lectora		Lecturas científicas		
	No. aciertos	%	Indicadores		
			Analiza %	Infiere %	Relaciona%
27	12	52.2	0	67	20
28	17	73.9	67	50	60
29	11	47.8	0	50	40
30	8	34.8	67	50	60
31		0.0			
32	9	39.1	0	50	50
33	8	34.8	0	50	20
34	11	47.8	33	50	0
35	11	47.8	33	50	40
36	6	26.1	67	33	60
37	6	26.1	67	50	0
38	6	26.1	0	50	20
39	13	56.5	33	50	40
40	7	30.4	67	50	60
41	10	43.5	67	50	40
42	11	47.8	33	50	0
43	9	39.1	0	50	40
44	5	21.7	0	50	0
45	12	52.2	0	67	20
46	10	43.5	67	67	80
47	8	34.8	33	17	20
48	5	21.7	0	83	20
49	9	39.1	0	33	0
50	7	30.4	67	67	40
51	7	30.4	0	67	40

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

Nota: Las filas que no tienen información corresponden a los estudiantes que no asistieron a clases la fecha que se visitó el establecimiento para la obtención de la información.

**Tabla 7**

*Tabla comparativa de capacidad de comprensión lectora Vs. Comprensión lectora de textos científicos estudiantes de 5to. Bachillerato en CCLL, sección A*

No. de estudiante	Comprensión lectora		Lecturascientíficas Indicadores		
	No. aciertos	%	Analiza %	Infiere %	Relaciona%
1	13	56.5	67	83	100
2	14	60.9	33	67	80
3	9	39.1	33	67	100
4	11	47.8	0	83	20
5	13	56.5	33	50	40
6	11	47.8	33	50	60
7	12	52.2	0	50	40
8	14	60.9	33	33	80
9	12	52.2			
10	14	60.9	67	50	60
11	9	39.1	33	83	40
12	5	21.7	33	50	40
13	10	43.5	33	33	80
14	13	56.5	33	83	60
15	13	56.5	67	67	20
16	11	47.8	33	50	100
17	15	65.2	67	50	60
18	9	39.1	67	67	40
19	10	43.5	0	33	40
20	13	56.5	67	100	20
21	13	56.5	0	67	20
22	9	39.1	33	33	80
23		0.0			
24	14	60.9	33	67	60
25	14	60.9	33	50	100
26	14	60.9	0	50	60
27	9	39.1	0	67	60
28	11	47.8	33	67	80
29	11	47.8	67	50.0	40
30	11	47.8	67	67	80

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016

Nota: Las filas que no tienen información corresponden a los estudiantes que no asistieron a clases la fecha que se visitó el establecimiento para la obtención de la información.

**Tabla 8**

*Tabla comparativa de capacidad de comprensión lectora Vs. Comprensión lectora de textos científicos estudiantes de 5to. Bachillerato en CCLL, sección B*

No. de estudiante	Comprensión lectora		Lecturas científicas		
	No. aciertos	%	Analiza %	Infiere%	Relaciona%
1	13	56.5	67	50	40
2	11	47.8	33	50	20
3	13	56.5	0	50	60
4	8	34.8	67	67	0
5	16	69.6	33	67	60
6	6	26.1	0	67	60
7	10	43.5	33	83	40
8	15	65.2	33	50	20
9	8	34.8	0	67	60
10	6	26.1	33	33	0
11	7	30.4	0	83	40
12		0.0			
13	11	47.8	33	67	60
14	12	52.2	67	83	40
15	10	43.5	33	67	80
16		0.0			
17	14	60.9	100	50	80
18	6	26.1	0	33	40
19		0.0			
20	9	39.1	0	33	0
21	9	39.1	100	50	40
22	10	43.5	0	50	40
23	12	52.2	100	67	60
24	12	52.2	33	50	40
25	15	65.2	67	67	80
26	16	69.6	100	50	0
27	11	47.8	0	50	40
28	14	60.9	0	67	100
29	15	65.2	33	67	80
30	9	39.1	67	83	60

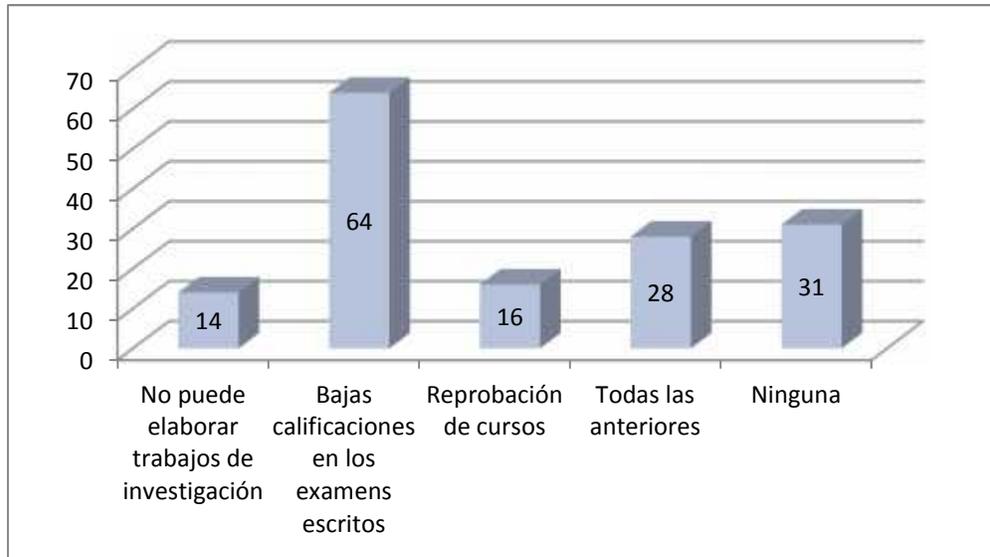
Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N. E.R.P. en Septiembre 2016.

Nota: Las filas que no tienen información corresponden a los estudiantes que no asistieron a clases la fecha que se visitó el establecimiento para la obtención de la información

**ANEXO DE GRÁFICAS**

**Gráfica No. 1**

**Problemas para aprender CCNN al no entender lo que se lee**

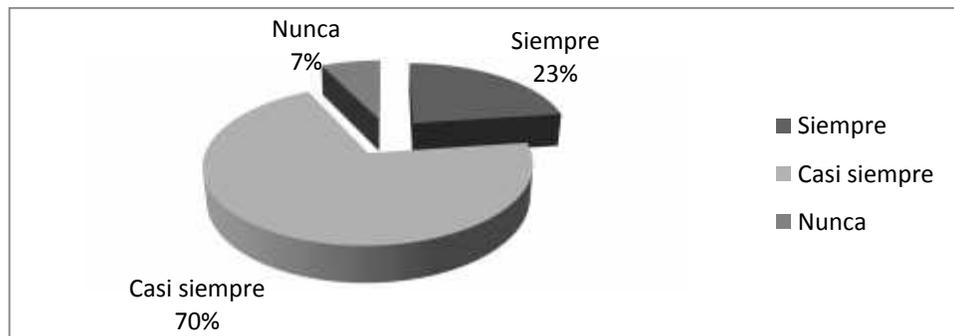


Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N.E.R.P. en Septiembre 2016

La mayoría de los estudiantes exponen que al no entender lo que leen presentan bajas calificaciones en los exámenes escritos.

**Gráfica No. 2**

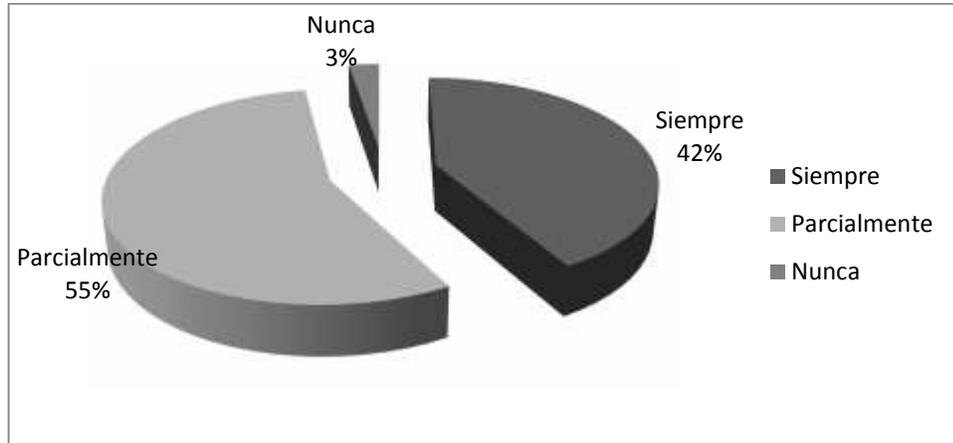
**Frecuencia con que lee**



Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N.E.R.P. en Septiembre 2016

El 70% de los estudiantes casi siempre lee.

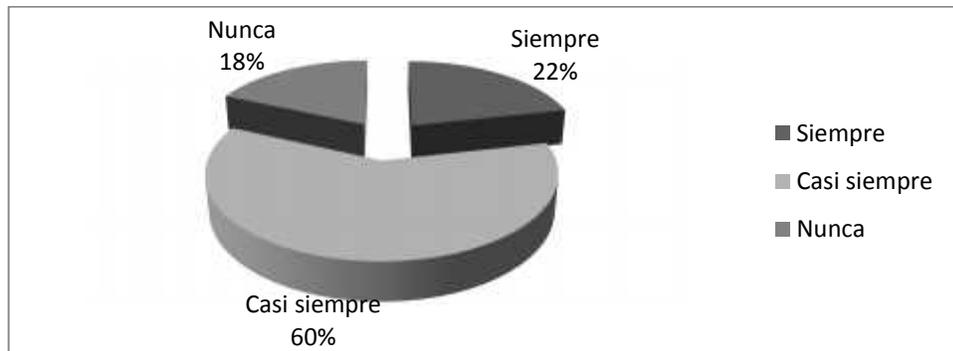
Gráfica No. 3  
Comprende lo que lee



Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N.E.R.P. en Septiembre 2016

El 55% de los estudiantes manifiesta que parcialmente comprende lo que lee

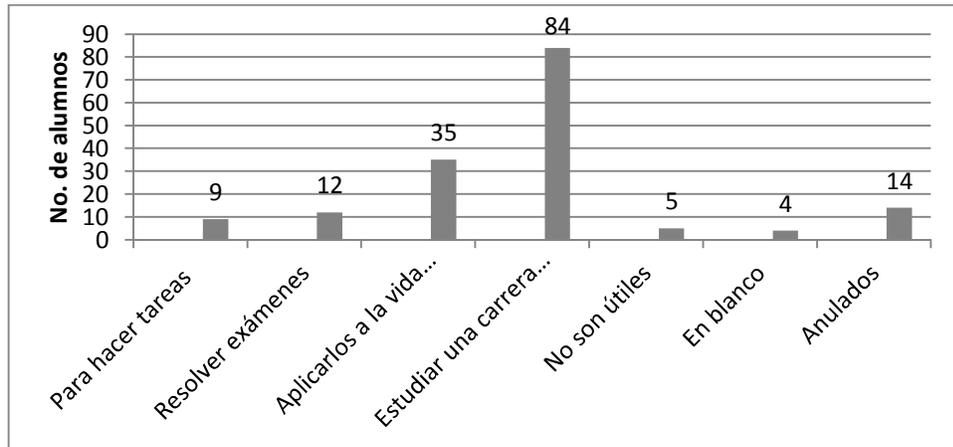
Gráfica No. 4  
Orientación del catedrático para la comprensión lectora



Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N.E.R.P. en Septiembre 2016

Los alumnos manifiestan que casi siempre reciben orientación de sus catedráticos para mejorar la comprensión lectora.

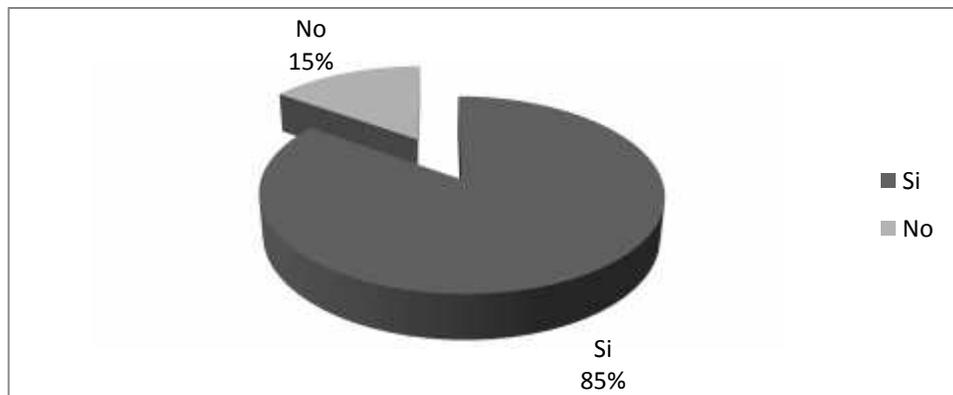
Gráfica No. 5  
Utilidad de los temas tratados en la clase de CCNN



Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N.E.R.P. en Septiembre 2016

Los estudiantes en su mayoría manifiestan que la utilidad de los temas tratados en clase de Ciencias Naturales es para estudiar una carrera universitaria.

Gráfica No. 6  
Gusto por estudiar y aprender Ciencias Naturales



Fuente: Elaboración propia con base a la investigación realizada en el I.N.M.N.E.R.P. en Septiembre 2016

El 85% de los estudiantes manifiestan que sí les gusta estudiar y aprender CCNN

