

Comprensión Lectora en Ciencias Naturales

Vitola Mónica, Méndez Marcial, Mercado Gerardo, y, Santiago Freddy

Universidad Santo Tomás

Facultad de Educación

Maestría en didáctica

Montería, 2018

Comprensión Lectora en Ciencias Naturales

Mónica Patricia Vitola Cumplido, Gerardo Manuel Mercado Ricardo, Marcial Emiro Méndez
Cabrera, Freddy Santiago Navarro

Trabajo de grado para obtener el título de magíster en didáctica

Asesores: Mg. Carlos Enrique Cogollo Romero; Mg. Ginna Constanza Méndez Cucaita

Universidad Santo Tomás

Facultad de Educación

Programa Maestría en Didáctica

Montería, Córdoba, Colombia, 2018

Agradecimientos

A Dios, primeramente, por haber puesto ese sentir al gobierno nacional. Nuestros sinceros agradecimientos al Ministerio de Educación de Colombia, por haber tenido a bien la creación del programa becas por la excelencia educativa dirigido a los maestros y maestras de Colombia, con el propósito de mejorar la calidad de la educación y las prácticas pedagógicas.

Asimismo, agradecemos a la universidad Santo Tomás por haber aceptado la misión de formarnos como magíster en didáctica, seleccionando excelentes profesores quienes tuvieron la mejor disposición para enseñarnos nuevas formas de ver la realidad.

Cabe resaltar, en especial el empeño y dedicación de nuestros tutores, Carlos Enrique Cogollo Romero y Ginna Constanza Méndez Cucaita, por su acompañamiento durante este proceso formativo.

Tabla de contenido

Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
De orden contextual	11
De orden epistemológico.....	13
El enfoque sistémico.	13
La investigación en didáctica.	14
¿Qué se investiga en didáctica?.....	15
¿cómo se investiga en didáctica?	16
La investigación-intervención.	16
De orden metodológico	17
Cibernética de primer orden.....	17
Cibernética de segundo orden.	18
Cibernética de tercer orden o reflexividad generativa.	19
De orden teórico – conceptual.....	20
Sobre la didáctica como campo de conocimiento.	20
Didáctica general y didácticas específicas.	21
Didáctica específica.	21
Didáctica de la lengua castellana.	22
Categorías a partir de esa didáctica.	22

Antecedentes de investigación.....	26
Principios emergentes (1).....	28
Propósitos de intervención.....	28
Diseño didáctico.....	28
Unidad y secuencias didácticas.....	28
Qué entendemos por estrategia didáctica.....	29
¿Porque la lectura como estrategia didáctica en ciencia naturales?.....	30
Estructura de la estrategia.....	31
Secuencias –intervención.....	34
Rejilla de observación.....	37
Hallazgos y análisis.....	47
Prueba de entrada.....	47
Estrategias.....	50
Prueba de resultados.....	52
Análisis comparativo de las pruebas.....	55
Conclusiones.....	¡Error! Marcador no definido.
Referencias.....	68
Anexos.....	71
Diseño elaboración de mi diccionario de ciencias.....	119
Fotos de diseño elaboración y socialización de la línea de tiempo.....	120

Fotos lluvia de ideas.....	120
Fotos de subrayado.....	121
foto lectura individual	121
Fotos de la prueba de resultados	122

Lista de tablas

Tabla 1 Estrategias y niveles de comprensión de lectura.....	37
Tabla 2 Rejilla de observación 1: prueba de entrada	38
Tabla 3 Rejilla de observación 2: lectura cooperativa	39
Tabla 4 Rejilla de observación 3: lectura guiada	40
Tabla 5 Rejilla de observación 4: línea de tiempo	41
Tabla 6 Rejilla de observación 5: mapa conceptual.....	43
Tabla 7 Rejilla de observación 6: síntesis	44
Tabla 8 Rejilla de observación 7: Prueba de resultados.....	46
Tabla 9 Resultados prueba de entrada.....	48
Tabla 10 Resultados segunda prueba o prueba de resultados	53
Tabla 11 Análisis comparativo de los promedios de las respuestas de las pruebas por niveles: literal e inferencial.....	56
Tabla 12 Cronograma de la propuesta didáctica a 2 años	60

Lista de figuras

Figura1: Prueba de entrada, diagnostico de los niveles literal e inferencial en los estudiantes de 7°4 de la Institución Educativa Belén.	50
Figura 2. Prueba de resultados, identificación de avances en los niveles literal e inferencial.....	54
Figura 3. Porcentaje de acierto en las preguntas de la primera y segunda prueba.....	55
Figura 4. Percentiles de la primera y segunda prueba.	55

Introducción

El presente ejercicio escritural, es producto de un trabajo investigativo enmarcado en el campo de la didáctica, en efecto, se posiciona en la reflexión de las prácticas pedagógicas o en los procesos de enseñanza de unos conocimientos específicos, los cuales se constituyen en temas o problemas de investigación. Cabe señalar, que el tema que aquí nos convoca está referido al proceso de comprensión lectora, entidades como la UNICEF lo consideran como transversal a todas las disciplinas del conocimiento, por ello, es necesario desarrollarla en los estudiantes a través de diversas estrategias didácticas pensadas y orientadas para tal fin.

En este orden de ideas, hemos definido como propósito potenciar la comprensión lectora en los niveles literal e inferencial de los estudiantes de grado séptimo cuatro de la Institución Educativa Belén, ubicada al sur del Municipio de Montelíbano, departamento de Córdoba.

Por otro lado, este trabajo se encuentra organizado en diferentes etapas a saber. En la primera etapa se encuentra lo referente a los principios orientadores, los cuales dan cuenta en primer lugar, del orden contextual, describiendo el contexto de la Institución en lo que tiene que ver con los aspectos geográficos, sociales, económicos y culturales. De igual manera, contiene un orden epistemológico que describe lo relacionado con los principios de autorreferencia y las cibernéticas de primer, segundo y tercer orden, desde el enfoque sistémico complejo, otro aspecto importante que aquí se incluye es la investigación en didáctica, y lo referente a la investigación intervención.

En la segunda etapa, referida a los principios emergentes (1), se establecen los propósitos de intervención y el diseño didáctico, en el cual se encuentra la unidad y secuencias didácticas, como también, la estructura de la estrategia. Además, en una tercera etapa, definida como principios operadores, donde se describe nuestra intervención. Y en la última etapa está la propuesta a desarrollar en los dos años siguientes a la culminación de la maestría.

Objetivos

Objetivo general

Potenciar la comprensión lectora en los niveles literal e inferencial, mediante el uso de textos propios del área de Ciencias Naturales en los estudiantes del grado séptimo grupo cuatro de la Institución Educativa Belén.

Objetivos específicos

Identificar el nivel de comprensión lectora en el que se encuentran los estudiantes a través de una prueba de entrada.

Diseñar una estrategia didáctica basada en la lectura de textos de ciencias naturales que mejoren los niveles de comprensión literal e inferencial.

Implementar una estrategia didáctica basada en la lectura de textos de ciencias naturales que mejoren los niveles de comprensión literal e inferencial de los estudiantes.

Evaluar los avances obtenidos en el nivel literal e inferencial de los estudiantes a través de una prueba de resultados.

Diseñar una proyección que permita la articulación de la estrategia didáctica con otras disciplinas del conocimiento.

Principios orientadores

De orden contextual

La institución educativa Belén, es un establecimiento de carácter público, con reconocimiento oficial por la secretaría de educación departamental mediante resolución N.º 000472 de Noviembre 14 de 2007 y aclarada mediante resolución N.º 000193 de mayo 29 de 2008, emanada de la secretaría de educación de Córdoba, para impartir enseñanza en los niveles de educación preescolar, básica y media académica a una población estudiantil de género mixto, cuyas edades oscilan entre 5 y 18 años; labora en dos jornadas matinal y vespertina con educación regular.

En sus inicios, la Institución Educativa Belén, era una pequeña escuela ubicada en la vereda Belén, al sur del casco urbano del municipio de Montelíbano. En aquella época su funcionamiento fluctuaba de un año a otro por la falta de estudiantes, como consecuencia de la situación socioeconómica.

Al pasar los años, la situación socioeconómica mejoró notablemente debido al gran auge minero de la región, por otro lado, los problemas de orden público originaron un desplazamiento de familias del sector urbano y rural de los diferentes municipios aledaños, los cuales se asentaron en la zona perimetral de la institución, estos asentamientos, se convirtieron en lo que hoy en día se conoce como el sector sur del casco urbano de Montelíbano. Con ello, la institución educativa se vio inmersa dentro del crecimiento poblacional, pasando a ser de carácter rural a urbana y de una pequeña escuela a una Institución Educativa.

Actualmente, la población escolar es de más de 3000 estudiantes distribuidos en dos jornadas, en los niveles de preescolar, primaria y secundaria, en donde más del 60% de ellos son víctimas de la violencia y de estrato uno. Ahora bien, cabe resaltar, que el sustento económico de las familias proviene del trabajo informal, por ejemplo, las ventas ambulantes, el lavado y talleres de motos, la construcción, el servicio doméstico, pequeñas tiendas, entre otros. Dentro de estas actividades muchos de nuestros estudiantes laboran para ayudar al sostenimiento de sus familias.

Debido a las características especiales de la población, los entes territoriales de orden Nacional, Departamental y Municipal, han realizado inversiones para el mantenimiento, mejoramiento

y construcción de infraestructura, así como el equipamiento institucional, y la actualización de la planta de personal docente y administrativo.

En el orden académico, la institución ha participado en las competencias Supérate con el saber, en donde jóvenes de los grados novenos en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental han llegado a las fases finales en la ciudad de Bogotá. Además, en las competencias supérate con el deporte, la selección femenina de fútbol ha llegado a la final nacional por tres años consecutivos, lo cual, ha motivado a muchas estudiantes y docentes a crear el semillero de esta disciplina deportiva. Otros proyectos como; danzas, teatro, baile, tamboras y banda marcial, se han convertido en pilares para el desarrollo, motivación e incentivo a los niños y niñas de diferentes edades, en pro de una educación que promueva la sana convivencia y el aprovechamiento del tiempo libre.

Hoy en día, podemos observar los avances significativos en el orden académico, disciplinario y de infraestructura, en donde estudiantes, padres, docentes y administrativos han aportado su grano de arena para que nuestra institución educativa se muestre a nivel Municipal, Departamental y Nacional en los diferentes escenarios académicos, culturales y deportivos. Dejando en alto el nombre de nuestra institución.

Para la comunidad Belenista el Proyecto Educativo Institucional (P.E.I) es una herramienta de organización, planificación, gestión y desarrollo que permite compartir su finalidad y quehacer común. Este da sentido al desarrollo de macro-procesos en diferentes gestiones y es la carta de navegación que orienta a una institución que está arraigada en un contexto de desplazamiento forzado.

Así mismo, el (P.E.I) constituye un proceso de reflexión que es consecuente con la realidad que transita una comunidad marcada por el fenómeno de la violencia. Su finalidad es explicar la intencionalidad pedagógica, la concepción de la relación entre los individuos (educando, educador) y la sociedad y el modelo de comunicación en el que se sustenta la misma.

A partir de lo anterior, la institución educativa ha planteado como objetivo “Formular políticas que permitan a los miembros de la comunidad educativa Belenista, el reconocimiento de las

condiciones socio-culturales que comparten los miembros que circundan el contexto escolar y las expectativas de desarrollo que se vislumbran, con el fin de mejorar la calidad de vida” (PEI).

Consecuentemente con lo anterior, la institución educativa belén tiene como misión orientar el proyecto de vida de cada uno de sus estudiantes, a través de procesos de formación fundamentados en competencias básicas, valores humanos, rescate del patrimonio cultural, la convivencia, el respeto y la conservación del ambiente.

De igual manera la visión proyectada para el año 2020 es alcanzar que la institución educativa belén, sea reconocida por sus procesos pedagógicos (curriculares), organizacionales, tecnológicos, socioculturales e investigativos centrados en la atención a poblaciones vulnerables, con ambientes de aprendizajes confortables que permitan formar estudiantes con proyectos de vida claros que impacten en el desarrollo de la región.

Partiendo de la misión y la visión se plantea como filosofía institucional “formar estudiantes responsables y comprometidos con su propio desarrollo, capaces de aprender a ser y aprender a vivir juntos y seguir esforzándose en el desarrollo de sus potencialidades para mejorar su calidad de vida” (PEI).

En el marco del desarrollo institucional y teniendo en cuenta el objetivo, misión, visión y su filosofía, se ha planteado un modelo pedagógico institucional “Cognitivo Socio Humanista para el desarrollo integral” de manera que el estudiante Belenista debe ser: analítico, crítico y reflexivo, tener pensamiento lateralizado, autónomo y responsable de su desarrollo, una persona que respeta lo material, natural y la vida” (PEI).

De orden epistemológico

El enfoque sistémico. En este tópico, hacemos referencia a una forma diferente de ver la realidad, en nuestro caso específico, está relacionado con la enseñanza. Al respecto, Gay (1999) declara que “El enfoque sistémico es una manera de abordar y formular problemas con vistas a una mayor eficacia en la acción, que se caracteriza por concebir a todo objeto (material o inmaterial) como un sistema o componente de un sistema”. (p.1).

Algo que llama la atención para nuestro particular es la expresión “una mayor eficacia en la acción” dejando por entendido que lo que se busca es mejorar unos resultados a través de una serie de acciones dirigidas a algo específico. Además, observamos algo semejante pero más claro, Según Urbina (2010).

El enfoque sistémico, significa que el modo de abordar los sujetos y fenómenos a su alrededor no puede ser aislado, sino que tiene que verse como parte de un todo. No es la suma de elementos, sino un conjunto de elementos que se encuentran en interacción, de forma integral, que produce nuevas cualidades con características diferentes, cuyo resultado es superior al de los componentes que lo forman y provocan un salto de calidad, (p.6)

Así pues, podemos decir que desde el enfoque sistémico los elementos de un sistema determinado deben unirse para trabajar en pro de un mismo fin, estableciendo interacciones y produciendo en diversos escenarios el intercambio de información para que se dé la identificación de una problemática didáctica, donde los sujetos participantes describen la situación y generan propuestas para su posible solución.

Aplicando lo planteado anteriormente al campo educativo, tenemos que según el enfoque sistémico las instituciones educativas son vistas como un sistema, donde sus componentes son los miembros de la comunidad educativa como son directivos, maestros, estudiantes y padres de familia. Sobre este particular, Gay (1999) afirma que “Un sistema es una agrupación de elementos en interacción dinámica organizados en función de un objetivo” (p. 1).

Luego, cada miembro de la comunidad educativa es un elemento del sistema que trabaja acorde con los demás para alcanzar los objetivos planteados, en el P.E.I y teniendo en cuenta a Otxandorena (2010) cabe señalar, que el enfoque sistémico lo estamos relacionando con la educación, donde la escuela es considerada un sistema abierto, debido a la continua interacción entre el medio circundante y la Institución educativa, (p.11).

La investigación en didáctica. En este trabajo surgen dos interrogantes que nos ubican en el marco de la didáctica, y específicamente en la didáctica como escenario de investigación, y sus resultados se evidencian a través de una intervención cuyo propósito es transformar prácticas de enseñanza, mejorando cada vez más los procesos y formas en que los estudiantes logran aprender, alcanzando sus propias comprensiones, que es finalmente el sentido de la enseñanza.

En este orden, los dos interrogantes se plantean en términos que no muchos autores los develan tal como se presentan, y quienes lo intentan, no los muestran ni los responden de forma clara. Estos dos interrogantes son ¿que investiga la didáctica? y ¿cómo se investiga en didáctica?

Con el fin, de aproximarnos a posibles respuestas que den cuenta de la investigación realizada, presentamos el primer interrogante intentando mostrar algunos elementos que conforman el conjunto de la respuesta más acertada.

¿Qué se investiga en didáctica? un primer elemento que se puede mencionar es el contenido, en el cual se halla una serie de lineamientos que fundamentan las disciplinas sobre el qué enseñar en el aula, teniendo en cuenta los diferentes grados y tiempos en los cuales es apropiada determinada enseñanza y que, según Perafán (2013), se relaciona directamente con lo que le permite a un maestro saber cómo se enseña en un área específica (p.86).

También, la didáctica investiga acerca de las teorías que hablan de las prácticas que se realizan al interior de la enseñanza, en la sociedad que circula alrededor de la escuela. Dichas prácticas, entendidas como el conjunto de planeaciones, evaluaciones, actividades, tanto dentro como fuera del aula como la educación física ya que la enseñanza no solo se da en el aula como lo muestran la mayoría de las investigaciones, todo eso da reconocimiento al maestro por parte de los sujetos enseñados que, según Litwin (1993) se mueven en un contexto social e histórico, (pp.199 y 201).

Por otro lado, como lo indica Zambrano (2016) la didáctica también investiga todo lo relacionado a las áreas específicas como las ciencias naturales y todas las otras que contempla el plan de estudio de las instituciones educativas (p.58).

Concluyendo con el primer interrogante, es posible resumir lo anterior afirmando que la didáctica investiga todo lo relacionado con los problemas enmarcados en los dominios de la enseñanza definidos en el qué, cómo y cuándo enseñar y también en el dónde, si en el aula u otro escenario de la escuela como lo son el patio o la sala de sistemas o cualquier otro, dependiendo del campo específico de conocimiento.

Por otro lado, intentaremos dar repuesta al segundo interrogante a través de aproximaciones que orientan hacia el sentido de la didáctica como escenario donde se da la investigación desde diferentes miradas, pero que conducen hacia un mismo propósito. Por esta razón nos preguntamos:

¿cómo se investiga en didáctica? y para responder este segundo interrogante planteado por la didáctica desde una mirada de la forma, podemos decir que el maestro investiga desde sus propias reflexiones a través de preguntas que se formula así mismo en pro de mejorar sus prácticas de enseñanza, también podemos afirmar que se puede investigar experimentando, planteando hipótesis de los hallazgos que resultan, con el fin de superar dificultades presentes entre las teorías y las prácticas que se realizan a diario y que según Litwin (1993) forman el propio constructo teórico de cada maestro (p.205).

También, es posible decir que en la didáctica se investiga de tal forma que el maestro plantea con suficiente claridad un tema o idea que oriente sus prácticas de enseñanza, lo que le va a permitir el diseño e implementación de estrategias propias o adaptadas a sus necesidades de enseñanza. Por lo anterior, es posible afirmar, según Díaz Barriga (1998) que en didáctica se investiga interviniendo con propuestas didácticas innovadoras, para evitar la monotonía en el escenario donde se desarrolle la clase (p.13).

La investigación-intervención. En lo que concierne a este tema, es de saber que todo lo que sucede en la vida tiene una causa, es decir, el porqué de las cosas, precisamente es aquí donde actúa la investigación, de la que Cobo (2007) afirma que "La investigación es el instrumento mismo que permite operar, formular, probar e incorporar a la ciencia nuevos postulados teóricos. Sirve para conocer la realidad de la problemática, buscar alternativas y evaluarlas en función del impacto o resultado en la solución de los problemas estudiados" (p. 214).

Podemos decir, que para conocer el origen de algo y encontrar la solución de una problemática se necesita investigar. Por consiguiente, es de gran utilidad referirnos al término investigar, del que Cobo (2007) afirma que "En definitiva investigar es, en su sentido más literal, "rastrear" la realidad" (p.218).

Pues bien, de lo anterior podemos comprender que cuando deseamos encontrar una solución efectiva para un problema debemos rastrear la realidad involucrada en el mismo, lo cual se puede lograr a través de un proceso de investigación.

Procedamos ahora, a referirnos al término intervención, para determinar cuál es su papel en este proceso, Ardoino (1980:13) citado por Peña y Bolaño (2009), sostiene que, "en el lenguaje

corriente, esta palabra es sinónimo de mediación, de intercesión, de buenos oficios, de ayuda, de apoyo, de cooperación" (p. 183).

Desde esta óptica, se entiende que la intervención en el campo de la didáctica implica acción, con el fin de ayudar y acompañar en la búsqueda de la solución de una problemática, por tanto, es subsidiaria de la investigación puesto que desde esta se indaga por las problemáticas existentes que dificultan los procesos en la enseñanza y desde la intervención se intercede para solucionar dichas dificultades permitiendo la reflexión del maestro en cada acto didáctico.

De orden metodológico

Cibernética de primer orden. En este punto nos proponemos exponer la manera de ver los asuntos presentes en la institución, teniendo en cuenta que ésta es vista como un sistema y que, por ende, los docentes somos parte activa de éste, por lo tanto, debemos involucrarnos en todo lo que a esta le concierne, pero que muchas veces nos comportamos como seres extraños frente a las diferentes situaciones que se presentan. Con respecto a la cibernética, Maturana y Varela (2003) afirman que.

Esta ciencia fue definida originalmente por Norbert Wiener como “la ciencia del control y la comunicación en sistemas complejos (computadoras, seres vivos)” aunque la versión moderna de la misma (Pask Von Foester) se refiere a ella como el estudio de las relaciones (de organización) que deben tener los componentes de un sistema para vivir como una entidad autónoma (p. 18).

Precisamente, la idea de sistema como una entidad autónoma nos permite entender el concepto de cibernética, cada vez que la autonomía implica actuar por sí mismo, es decir, nosotros mismos debemos solucionar cualquier situación que se nos presente. Concretizando un poco, según Maturana y Varela (2003) “al estudio de los sistemas supuestamente "independientes" de nuestra actividad cognoscitiva (de observación) se le llamó cibernética de primer orden, o cibernética de los sistemas observados, puesto que el observador se supone marginado de tal sistema” (p.18).

En este sentido, como grupo de maestrantes de la institución educativa Belén, nos asumimos como observadores de la institución e intentamos identificar desde nuestros criterios, desde nuestras subjetividades las posibles problemáticas didácticas que reclamaban por ser atendidas y transformadas en nuestra institución, de esta manera, nuestras primeras aproximaciones estaban

direccionadas a desarrollar estrategias didácticas para contribuir al desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes de cuarto y quinto grado.

Cibernética de segundo orden. En relación con este punto es pertinente decir, como lo afirma Maturana y Varela (2003) que “al estudio de los sistemas en los cuales nuestra propia actividad descriptiva es parte constitutiva de los mismos se le llamó cibernética de segundo orden, o cibernética de los sistemas observadores” (p. 18).

Por lo anterior, la trayectoria investigativa que socializamos en el punto antes mencionado, en el marco de los sistemas observados, fue necesario desplazarla de una cibernética de primer orden a una cibernética de segundo orden. Para ello, convocamos a un grupo de estudiantes, al conjunto de profesores y profesoras de la institución, a directivos y padres de familia, que, de acuerdo con el enfoque sistémico-complejo, son los actores directos que participan en el círculo de relaciones que conforman la primera red sistémica en nuestro escenario escolar.

Con la participación de ellos desarrollamos nuestro primer momento de intervención, a través de un taller que se desarrolló en cuatro momentos, a saber, primero, una red conversacional que nos permitiera identificar la caracterización del contexto escolar con los actores de la investigación; un segundo momento, que tuvo tres fases: la primera, la presentación de las problemáticas didácticas que desde las perspectiva de los maestrantes requerían ser intervenidas, es decir, reclaman acciones para su transformación; la segunda fase de este segundo momento, fue la organización de cinco círculos reflexivos, integrados cada uno de ellos por estudiantes, padres de familia, profesores y directivos con el propósito que plasmaran en carteleras, las problemáticas didácticas que desde sus criterios reclamaban por ser atendidas; una tercera fase, en la que los grupos socializaron lo que en consenso al interior de cada equipo reflexivo se identificó como problemática didáctica; este escenario llevó a un tercer momento que permitió el trabajo en redes conversacionales, es decir, que entre todos comunicamos cuál era la problemática didáctica que desde cada grupo reflexivo se estaba proponiendo.

Asimismo, en el proceso de socialización el primer grupo presentó su propuesta enfocada en el área de matemáticas, planteando que es necesario buscar nuevas estrategias didácticas para que los estudiantes tengan una mejor comprensión de los procesos matemáticos y de la lectoescritura; un segundo grupo propuso desarrollar la comprensión e interpretación textual; el tercer grupo propuso

la lectura como herramienta para el fortalecimiento del aprendizaje; el cuarto grupo, manifestó una serie de dificultades que presentan los estudiantes, tales como: dificultad para comprender lo que leen, para escribir algunas palabras y comprender operaciones matemáticas; por último, el quinto grupo a partir del ejercicio reflexivo reconoce la corresponsabilidad de los padres de familia en los procesos de lectura, escritura y de comprensión de los mismos, reconociendo la dificultad que tienen ellos frente a esta situación la cual les dificulta un acompañamiento adecuado a sus hijos, en efecto proponen fortalecer el proceso de lectoescritura en los padres de familia y estudiantes.

A partir de un análisis realizado, en un cuarto momento, emergen unas categorías que transversalizan las problemáticas didácticas y/o propuestas por los grupos reflexivos como son la lectura, escritura y los procesos de comprensión, las cuales fueron identificadas por la comunidad educativa. Determinándose, como problemática didáctica que reclama por ser atendida la comprensión lectora.

Reflexividad generativa. Podemos decir que este proceso requiere la acción de todos los elementos del sistema, es decir, a partir de lo observado desde los principios de autorreferencia y de lo que se haya acordado intervenir, debe entrar en ejecución en aras de minimizar la problemática identificada. En otras palabras, se toman decisiones que van a orientar el proceso de investigación e intervención. Como fundamento de lo anterior se puede mencionar lo siguiente según Pérez (2010).

En la cibernética de tercer orden el sistema por completo es consciente de su medio ambiente al reconocerlo. Los atributos para poder realizar tal reconocimiento son:

Reconoce la forma en que el sistema por completo se debe auto-redireccionar para adaptarse a su contexto.

El observador y el sistema deben co-evolucionar, el observador debe cambiar sus consideraciones para poder acompañar al sistema, o en caso contrario, dejará de reconocerlo (parr. #11).

Aplicando lo anterior al ámbito escolar, se puede decir que, todos los miembros de la comunidad educativa una vez identificado una situación problema, deben cambiar sus propios puntos de vista, para poderlos ajustar a una opinión común a toda la institución desde el enfoque sistémico complejo, y de esta manera, poder solucionar las dificultades de la forma más adecuada.

De ahí que, en el caso que nos ocupa, y como resultado de los procesos cibernéticos de primer y segundo orden, donde se identificó la problemática relacionada con la comprensión lectora, pasamos a esta cibernética de tercer orden, en la que como maestrantes realizamos un ejercicio reflexivo desde el enfoque sistémico, el cual permitió tomar decisiones sobre desde qué disciplina del conocimiento, diferente a la lengua castellana, podríamos fortalecer el proceso de comprensión lectora, al respecto, después de reflexionar en consenso propusimos implementar una estrategia con miras a desarrollar la comprensión lectora en los niveles literal e inferencial, a través de las ciencias naturales utilizando herramientas de la lengua castellana.

De orden teórico – conceptual

Sobre la didáctica como campo de conocimiento. La didáctica como campo de conocimiento, es vista como ciencia desde la perspectiva de diferentes autores como Díaz y Zambrano.

En términos de Díaz (1999) se establece que la Didáctica es una ciencia imprescindible para orientar la práctica del docente, igualmente evalúa su intervención, considerando en su praxis diaria aspectos esenciales como los propósitos establecidos en el plan de estudios, la dinámica del aula de clases, las interacciones docente - estudiantes, el contexto en que se desarrolla, los recursos, el conocimiento disciplinar del enseñante, entre otros que están directamente relacionados con la enseñanza (p.108).

En este mismo orden de ideas, Zambrano (2005) citado por él mismo Zambrano (2016) afirma que la didáctica es una ciencia que problematiza el origen, la circulación, la apropiación de los saberes y de sus condiciones de enseñanza y de aprendizaje de conocimientos específicos, la cual desde sus inicios en Francia emerge ligada al proceso de enseñanza, y, por consiguiente, centra aquí su objeto de estudio (p.57).

A partir de lo expuesto anteriormente, podemos decir que la didáctica hoy se establece como una ciencia, debido a que en ella se hace investigación y tiene como objeto de estudio la reflexión y la problematización de los procesos de enseñanza, en donde los contenidos de enseñanza se constituyen en problemas de investigación, con el fin de transformar las prácticas de enseñanza y consecuentemente con ello aportar a los aprendizajes de los estudiantes.

Didáctica general y didácticas específicas. Poder abordar nuestra problemática desde la didáctica nos hace ver la necesidad de ubicarnos en una didáctica específica, sin dejar de lado los aportes de la didáctica general, pues según Camilloni (2007).

[Es] una disciplina (...) que se ocupa de estudiar la acción pedagógica, (...) Y no puede permanecer indiferente ante la opción entre diversas concepciones de educación, de enseñanza, de aprendizaje (...), comprometida con prácticas sociales orientadas a diseñar, implementar y evaluar programas de formación, a diseñar situaciones didácticas (...), a identificar y a estudiar problemas relacionados con el aprendizaje con vistas a mejorar los resultados para todos los alumnos (P. 22).

Sin embargo, la didáctica general no diferencia el carácter de los campos del conocimiento, el nivel de educación, las edades y los tipos de establecimiento. Caso contrario, la didáctica específica, pues esta se enfoca en el desarrollo de campos específicos del conocimiento.

Didáctica específica. Por lo anterior, se hace necesario para nuestra investigación enfocarnos dentro de una didáctica específica, ya que la comprensión lectora como tema de investigación se enmarca dentro de la didáctica de la lengua y la literatura, bajo estos términos Méndez (1995) manifiesta que la didáctica específica “es el conjunto de métodos aplicables a una determinada materia o campo del conocimiento, sustentada por una epistemología también específica” (p.157).

Por ende, es importante para nuestro estudio, tener en cuenta la didáctica específica para el área de la lengua castellana, pues desde esta óptica, planteamos estrategias didácticas para la comprensión lectora de las ciencias naturales.

Cabe señalar lo descrito por Calderín (2009) al respecto de la didáctica de la lengua, “el objeto central de la Didáctica de la lengua es el espacio de interacción entre prácticas pedagógicas y procesos de aprendizaje de una materia específica que es la lengua. El punto de partida y de llegada de la investigación didáctica tendrá que referirse, por tanto, a las situaciones escolares en que se enseña y se aprende lengua”. (p.35).

Así mismo, de la didáctica de la lengua y la literatura, Cruz (2011) manifiesta que

Entre sus propósitos encontramos ofrecer una visión sintética y actualizada acerca de los enfoques Psico-pedagógicos y metodológicos que orientan los procesos de enseñanza-aprendizaje de la lengua y la literatura. Desde un enfoque comunicativo busca desarrollar aspectos generales del lenguaje, entre los cuales estaría el lenguaje literario, al lado de la comunicación oral, la escritura, la morfosintaxis, los sistemas semióticos. (p.101).

Como se puede inferir, la comprensión lectora es una actividad transversal a todas las áreas del conocimiento, pues ningún área podría ser interiorizada y ser significativa para nuestros estudiantes si no se comprende lo leído, pues cada área posee sus propios códigos que la caracterizan.

Didáctica de la lengua castellana. Sobre ésta, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2010), afirma que “la comprensión lectora se puede potenciar desde todos los campos disciplinares, atendiendo a sus particularidades referidas a la enseñanza y/o a su didáctica específica y que ésta es a su vez es una tarea que compete a todos los docentes” (p. 57).

Como correlato en términos de los resultados, esperaríamos que los procesos de comprensión lectora mejoren de forma significativa, mediante el diseño e implementación de estrategias didácticas que, usando herramientas de la lengua castellana, operen en la comprensión de los códigos discursivos de las disciplinas que constituyen el área de ciencias naturales. Según la UNICEF (2010), “enseñar ciencia a nuestros alumnos implica enseñarles al mismo tiempo, a leer y a comprender, a hablar y a escribir sobre ciencia. La comprensión lectora, es una habilidad cognitivo-lingüística, que es necesario contribuir a desarrollar en las clases de ciencias naturales” (p.22).

Categorías a partir de esa didáctica. Con el fin, de sintonizar la estrategia de la investigación, la cual está basada en la lectura, con el propósito de intervención el cual es mejorar la comprensión lectora en los estudiantes de séptimo cuatro, se ha optado por implementar los niveles de comprensión de lectura literal e inferencial, los cuales se ha detectado a través de una prueba de entrada que no están completamente desarrollados en los estudiantes, por tanto suponemos que en ese punto se halla una de las falencias en la comprensión de la lectura y con el fin de mejorar este proceso estamos trabajando en pro de desarrollarles dos de dichos niveles que están determinados en los términos de nivel literal y nivel inferencial.

En este orden de ideas, podemos decir que los niveles anteriores deben desarrollarse inicialmente de forma sistemática puesto que, lo que buscamos es mejorar la comprensión lectora en estos sujetos de aprendizaje. Es decir, primero se hace énfasis en el nivel literal donde la mayor cantidad de actividades den cuenta del desarrollo de la literalidad, pero sin descuidar el nivel inferencial, aunque las actividades para este nivel sean en menor cantidad, puesto que más adelante se estará trabajando la inferencialidad, pero también se presentarán actividades de corte literal en menor cantidad, esto para que la correspondencia entre dichos niveles no sea independiente totalmente.

La razón principal, por la que se trabaja inicialmente en lo literal más que en lo inferencial es porque se hace necesario que reconozcan en la lectura los elementos superficiales para poder definir sobre que trata dicho texto y a partir de esto puedan comprender lo que se les plantea. De lo anterior, referente al nivel literal Gordillo y Flórez (2009) afirman:

El lector reconoce las frases y las palabras clave del texto. Capta lo que el texto dice sin una intervención muy activa de la estructura cognoscitiva e intelectual del lector. Corresponde a una reconstrucción del texto que no ha de considerarse mecánica, comprende el reconocimiento de la estructura base del texto. (p.97).

En cuanto a la literalidad, las mismas autoras plantean que este nivel tiene dos fases en las que se pueden trabajar dos tipos de actividades, unas que sean muy básicas y otras sin dejar de ser literales tienden a acercar al lector a la inferencial. Una de esas fases es el nivel literal básico donde los estudiantes deben descubrir las ideas principales de una lectura, la secuencialidad de los eventos que suceden dentro del texto, y la identificación de los elementos correspondientes a dicho texto. La segunda fase corresponde a un nivel literal avanzado, donde el estudiante debe hacer lo anterior, además, tiene que profundizar en el texto leído reconociendo el tema principal, como también comparando y argumentando acerca de cada una de las ideas presentes (p.97 y 98).

En cuanto al nivel inferencial, Gordillo y Flórez (2009) sostienen que:

Este nivel se caracteriza por escudriñar y dar cuenta de la red de relaciones y asociaciones de significados que permiten al lector leer entre líneas, presuponer y deducir lo implícito; es decir, busca relaciones que van más allá de lo leído, explica el texto más ampliamente, agrega

informaciones y experiencias anteriores, relaciona lo leído, los conocimientos previos, formulando hipótesis y nuevas ideas. La meta del nivel inferencial es la elaboración de conclusiones. (p.98).

Por lo anterior, podemos decir que para lograr dominios sobre este nivel de lectura es necesario un mayor esfuerzo no solo por parte del maestro sino por parte del propio estudiante debido a que este nivel es poco trabajado precisamente por el esfuerzo que se requiere, pero que en poco tiempo se notan como han sido superadas varias de las dificultades que impiden una buena comprensión lectora independientemente del área o disciplina en que se esté trabajando.

En este nivel, también se tiene que trabajar la anticipación dentro del texto y compararlo con otros, es decir, que se acerque a una especie de intertextualidad con el propósito de una mejor inferencialidad y, por ende, de una mejor comprensión de lectura.

Algo más que agregar, refiriéndose al nivel inferencial, en lo relacionado a que los estudiantes mejoren la comprensión de lectura y específicamente acerca de la inferencialidad en ciencias naturales, la UNICEF (2010) plantea:

Como la ciencia es una actividad social en la que se comparten los resultados, una estrategia posible es que los alumnos lean textos de autores que han descrito experimentos científicos y sus conclusiones sobre el tema en cuestión. En ese caso tendrán que evaluar cuál es la credibilidad de estos autores, cuál es el propósito de esta comunicación y si las inferencias o conclusiones a las que arriban están adecuadamente basadas en la evidencia que informan. Finalmente tendrán que comparar los experimentos descritos con la situación que intentan resolver y evaluar si las conclusiones que proponen los autores pueden generalizarse para incluir su situación (p.15).

Evidentemente, se puede, y es necesario, realizar inferencias desde las ciencias naturales con textos propios de la disciplina, entre tanto que, le permite al estudiante contribuir de forma activa a la construcción de su conocimiento científico y, además, esta afirmación nos pone en evidencia una ruta a seguir para lograr el fortalecimiento del nivel inferencial de la comprensión de lectura en el área de ciencias naturales. Y en ese orden de ideas, especificar las actividades que se pueden

desarrollar para tal fin. De igual manera, nos hace reflexionar sobre la posibilidad de articular esta propuesta didáctica con otras disciplinas del conocimiento.

En este mismo sentido, el organismo antes mencionado, deja al descubierto una serie de estrategias que conducen al desarrollo de un proceso formal que muestra cómo los estudiantes pueden alcanzar la comprensión de un texto en una disciplina diferente a lengua castellana, en este caso las Ciencias naturales, por lo cual añade otras estrategias como:

Hacer un registro escrito sintético del texto, resaltando aquellos aspectos que consideraron fundamentales para seguir un razonamiento. Para ello deben reconstruir y explicitar las inferencias que realizaron durante la lectura. No se trata de un resumen, sino de una síntesis personal y elaborada sobre lo leído. [a esto se agrega, el] Sistematizar en grupo las discusiones y \ o síntesis sobre el texto leído y registrarlas en un mapa o red conceptual, o en algún otro esquema visual que les facilite la organización de la información y muestre de manera sintética los acuerdos alcanzados. [Algo más es,] Identificar si en el texto se responden las preguntas que ellos se habían formulado, si coincide, amplía o se opone a lo que ya sabían acerca del tema y proponer sus propias interpretaciones de estos resultados. (p.21).

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que la estrategia planteada se puede desarrollar en una secuencia de tres pasos, siendo el primero una síntesis del texto leído, como segundo paso, la organización de un esquema de ideas que evidencie lo comprendido, y, por último, relacionan y verifican los aportes del texto con las expectativas personales, permitiendo que los estudiantes formulen sus propias conclusiones.

Cabe resaltar, que en el contexto propio de las ciencias se enmarcan una serie de eventos que le permiten al estudiante observar e investigar su entorno, definir problemáticas, plantear hipótesis, diseñar estrategias o experiencias, sacar sus propias conclusiones y fundamentarlas teóricamente, asimismo, valorar el trabajo científico de otras personas y evaluarlo desde las evidencias presentadas, desarrollando así, aptitudes científicas, ejercicios que posibilitan potenciar los niveles de comprensión lectora, desde su nivel literal hasta su nivel crítico, todo esto orientado por el docente que es quien de manera intencional determina, a partir de las directrices establecidas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, con relación al proceso de enseñanza.

Por todo lo anterior, podemos decir que el dominio de la inferencialidad en la lectura de este tipo de textos y en esta disciplina, se logra sistemáticamente por medio del rigor en el desarrollo de las actividades específicas, y en lo que respecta al asunto de los conocimientos puede ocurrir una de dos cosas o ambas, las cuales se refieren a la ampliación, que tiene que ver con la actualización, y el descubrimiento de algunos nuevos y que son evidenciados en la forma cómo reflexionan los estudiantes ante determinadas situaciones, relacionadas con temas de las ciencias naturales vistos desde otras disciplinas.

Antecedentes de investigación. La problemática didáctica identificada, permitió establecer como categoría central el proceso de la comprensión lectora, Con respecto, a este apartado, cabe mencionar que en el contexto de la Institución Educativa Belén se han hecho esfuerzos por superar la dificultad de la comprensión de lectura en los estudiantes, pero por alguna razón no se han logrado los resultados esperados, por ende, cada vez que se ha intentado se ha desistido de la idea. Una de las formas en que se ha procedido para esta intervención es que cada profesor dedique veinte minutos a la lectura junto con los estudiantes del aula en que esté.

Otra estrategia ha sido que, a una hora determinada por el equipo directivo todos en la institución estén leyendo durante veinte minutos como mínimo, pero tampoco se obtuvieron los resultados esperados. Estas experiencias fueron documentadas en el P.E.I institucional así “los docentes deben organizarse en equipos de trabajos que ayuden a fomentar en la población, el hábito por la lectura, escritura y defensa de sus valores culturales”. (p.55).

Asimismo, se inicia una búsqueda exhaustiva en diversas fuentes de referentes teóricos permitiendo así la organización y categorización de otras investigaciones más recientes realizadas con respecto al tema, encontrando que en su mayoría están relacionados con el área de lengua castellana, no obstante, en el orden teórico, existen trabajos de investigación y artículos sobre la comprensión lectora en el área de ciencias naturales que anteceden al nuestro, entre los que podemos destacar a Ramos (2013), con su trabajo de investigación orientado a mejorar la comprensión lectora como herramienta básica en la enseñanza de las ciencias naturales en el cual presenta una estrategia basada en el planteamiento de preguntas para mejorar los niveles de comprensión lectora de textos científicos.

Márquez (2005), con su artículo “Aprender ciencias a través del lenguaje”, muestra cómo los estudiantes aprenden a “describir, justificar, argumentar definir o a escribir informes de laboratorio”, toda vez que hayan comprendido el texto científico leído de lo contrario carece de sentido. También, sostiene que la lectura es fundamental en el aprendizaje de la ciencia. Y, además, plantea algunas estrategias para aprender conceptos científicos, basándose en los niveles de lectura, es decir, lectura literal, inferencial, evaluativa, creativa y cooperativa.

Sardá et al (2006) en el artículo “Cómo promover distintos niveles de lectura de los textos de ciencias”, presentan una estrategia para la comprensión lectora a través de preguntas y actividades que promuevan la literalidad y la inferencialidad mediante textos propios de las ciencias naturales y concluyen que comprender textos científicos no es fácil y requiere la acción intencional del maestro en este proceso.

Maturano Carla et al. (2016) “Enseñar ciencias naturales es también ocuparse de la lectura y del uso de nuevas tecnologías”, artículo en el cual las autoras le dan un lugar importante en las clases de Ciencia naturales a la lectura y a la intervención del docente, el cual tiene el reto de que se dé la comprensión de un texto por parte del estudiante, por consiguiente, presentan una estrategia que promueve la realización de inferencias a través de la lectura por momentos, guiada por el docente.

Márquez y Pratt (2005) “leer en clase de ciencias”, en este artículo se muestra la utilización de la lectura como estrategia para la enseñanza de la comprensión lectora desde el área de ciencias naturales.

Sardá, Márquez y Sanmartí (2005) en este artículo “cómo favorecer la comprensión de textos de ciencias”, muestran que la lectura utilizada en la comprensión de textos de ciencias es una estrategia relacionada con el dominio de habilidades mentales como la argumentación.

El Fondo de las Naciones Unidas para la infancia UNICEF (2010) en el libro “La capacidad de comprensión lectora 2”, afirma que la comprensión lectora es transversal a todas las áreas y no solamente es responsabilidad de la lengua castellana.

Estos autores, coinciden en que se puede enseñar la comprensión de lectora en el área de ciencias naturales, además, concluyen en sus trabajos afirmando que la comprensión lectora es un

proceso transversal a todas las áreas del conocimiento, en efecto, todos los docentes pueden incluir estrategias didácticas para contribuir a mejorar dicho proceso.

Principios emergentes (1)

Propósitos de intervención

Fortalecer el proceso de comprensión lectora en el área de ciencias naturales en los estudiantes de grado 7° 04 de la Institución educativa Belén, empleando herramientas de la lengua castellana situando la lectura como estrategia didáctica, mejorando de esta manera los niveles de comprensión literal e inferencial.

Diseño didáctico

Unidad y secuencias didácticas. Entendemos la unidad didáctica, como una unidad de planeación mayor, que según nuestras comprensiones puede contener una o más estrategias didácticas, las cuales se desarrollan a partir de una serie de actividades organizadas en una secuencia lógica. Así, como establece el Ministerio de Educación de España (1996).

Se entiende por unidad didáctica toda unidad de trabajo de duración variable, que organiza un conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje y qué responde, en su máximo nivel de concreción, a todos los elementos del currículo: qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar. Por ello la unidad didáctica supone una unidad de trabajo articulado y completa, en la que se deben precisar los objetivos y contenidos, las actividades de enseñanza y aprendizaje y evaluación, los recursos materiales y la organización del espacio y el tiempo, así como todas aquellas decisiones encaminadas a ofrecer una más adecuada atención a la diversidad del alumnado (p. 67).

De lo citado anteriormente, se puede inferir que una unidad didáctica consta de una serie de pasos bien articulados creando de este modo una secuencia organizada en tres momentos distribuidos en la clase, qué son: momento de inicio, de desarrollo y de cierre, constituyéndose así una secuencia didáctica, siendo ésta, según Díaz (2015).

El resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, con ello se parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes sobre un hecho, vincularlo a situaciones problemáticas y de contextos

reales con el fin de que la información que a la que va acceder el estudiante en el desarrollo de la secuencia sea significativa (p.4).

En este orden de ideas, en busca de articular y darle funcionalidad a nuestro trabajo hemos diseñado una estrategia general que se desarrolla a lo largo de las secuencias didácticas, la cual, está enmarcada en la lectura de textos con contenido y lenguaje propio de las ciencias naturales, dicha estrategia la hemos llamado, leer para comprender.

Qué entendemos por estrategia didáctica. Valga aclarar, que, por estrategias didácticas, entendemos tal y como lo expresa Feo (2009), “procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa” (p. 222). No obstante, estas estrategias didácticas deben estar orientadas coherentemente con la didáctica disciplinar específica, en nuestro caso, la didáctica de las ciencias naturales, sin desconocer las características que nos proporciona el contexto, el cual influye directamente en la pertinencia del diseño e implementación de las estrategias. De la misma manera, como indica Maturano (2016).

La lectura ocupa un lugar fundamental en las clases de Ciencias Naturales, aunque no siempre se le presta la atención que esta tarea requiere. El docente no debería suponer que la comprensión de un texto por parte del estudiante se dará sin su intervención. Por el contrario, el docente debería proponer actividades acordes al texto para favorecer la comprensión del material escrito (p. 106).

Lo que nos expone la autora, nos permite comprender que la comprensión de un texto de ciencias naturales no se da por sí sola o de manera autónoma, sino que, reclama el accionar de la enseñanza, acción constituyente del trabajo del maestro, quien articula de manera intencional las diferentes actividades para que el propósito se cumpla. Para ello, aludiendo a una adecuada reflexión didáctica, es decir, a la enseñanza, se requiere seleccionar, organizar y preparar los textos propios de la disciplina, teniendo en cuenta los contenidos y habilidades a desarrollar con los estudiantes, en sintonía con el propósito de potenciar la comprensión lectora de los mismos a través de la enseñanza de las ciencias naturales.

¿Porque la lectura como estrategia didáctica en ciencia naturales? En cuanto a este punto, se ha optado por utilizar la lectura como estrategia didáctica para potenciar la comprensión lectora en los niveles literal e inferencial utilizando textos de ciencias naturales, considerando así el asunto, la unidad y secuencia didáctica está orientada con ese énfasis. Referente a ello y en concordancia con Sanmartí, Márquez y Marbá (2009) La lectura en ciencias naturales le permite al estudiante, en primer lugar, apropiarse de nuevos conocimientos y fortalecer los que ya tiene, pero también, dominar mejor el lenguaje propio de la disciplina; en segundo lugar, al leer comprensivamente un texto puede explicar hechos y/o fenómenos de su contexto y por último asumir una posición frente a estos (p. 102).

Así mismo, Márquez y Prat (2005), afirman que “La lectura es un proceso fundamental en el aprendizaje de las ciencias, ya 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” (p. 432).

A partir de estos fundamentos teóricos, se presenta la lectura como un proceso dinámico que facilita la construcción de conocimientos y promueve escenarios de reflexión, favoreciendo la comprensión lectora tanto a nivel individual como grupal, respaldada por diferentes modalidades o metodologías de lectura como lo son: la lectura cooperativa, la lectura por momentos (prelectura, lectura y poslectura) y la lectura por niveles (literal, inferencial, creativa y evaluativa).

En cuanto a la lectura cooperativa, como su nombre lo indica, esta estrategia de trabajo se fundamenta en el trabajo cooperativo, en donde participan varios estudiantes, los cuales se apoyan unos a otros asumiendo diferentes funciones frente a un mismo texto con el objetivo de que todos logren comprender lo que se lee. En este orden de ideas, Menacho (2010) la entiende como una “forma de lectura en la que participan dos o más lectores de un mismo texto y en un mismo ambiente y tiempo, donde cada uno de ellos tiene roles diferentes como: leer, preguntar y hacer esquemas”. (p.32).

Por otro lado, Maturano (2016), afirma que la lectura por momentos contribuye a “favorecer la comprensión lectora de textos de ciencias naturales”. Cada uno de estos momentos se realiza siguiendo un orden lógico y con propósitos diferentes para que los estudiantes puedan construir, a partir de sus capacidades, apreciaciones coherentes relacionadas con lo leído, lo que evidencia que

hubo un proceso de comprensión. Así pues, estos momentos son tres etapas que se establecen en diferentes tiempos, como son la prelectura, es decir, antes de la lectura; la lectura y por último la poslectura que ocurre después de la lectura (p. 107).

Siguiendo este mismo orden, la lectura por niveles propuesta por Sardá, Márquez y Sanmartí (2006) está enmarcada en la enseñanza de las ciencias y busca contribuir a leer comprensivamente textos de esta disciplina. Por consiguiente, propone a partir de un texto, diseñar preguntas en los niveles literal, inferencial, evaluativo y creativo. En lo referente al nivel literal, las preguntas aquí formuladas básicamente deben estar orientadas en función de lo que dice el texto, en otras palabras, deben responder a la pregunta ¿Qué dice el texto? En relación, al nivel inferencial, todas las preguntas aquí formuladas deben permitir que los estudiantes busquen información sobre lo que no dice el texto, pero qué es necesario conocer para comprenderlo, es decir, ¿Qué informaciones nos proporciona el texto, pero, además, que necesito saber para comprender? Seguidamente, el nivel evaluativo busca dar respuesta a las preguntas tales como: ¿Cuáles son las ideas más importantes? ¿Qué ideas nuevas me aporta el texto que no sabía? ¿Qué valoración hago de las ideas del texto? Y, por último, el nivel de lectura creativa propone la aplicabilidad del texto, es decir, ¿Para qué me sirve este texto? ¿Estas ideas pueden ser útiles para interpretar otros fenómenos? (p. 292).

Ahora bien, optamos por las ciencias naturales teniendo en cuenta autores como Márquez, Prat, Marbá y Sanmartí, quienes recomiendan la lectura como estrategia didáctica de comprensión lectora fundamental en el proceso de la enseñanza de esta disciplina. Cabe señalar que la comprensión lectora conduce a desarrollar tres niveles de comprensión: nivel de comprensión literal, nivel de comprensión inferencial y nivel de comprensión crítica.

Estructura de la estrategia

Previamente al diseño y la aplicación de la estrategia didáctica, se diseñó una prueba de entrada que permitiera verificar los niveles de comprensión de lectura como son el nivel literal e inferencial, a partir de textos de ciencias naturales, considerando los contenidos y el grado actual de los estudiantes.

Seguidamente se aplicó la prueba en mención, a un grupo de 28 estudiantes, del grado séptimo (7° 04) con lecturas de ciencia naturales. En esta intervención, se evidenció que existen dificultades que afectan directamente el proceso de comprensión lectora. Ciertamente, a partir de la observación directa durante la presentación de la misma, algunos estudiantes se mostraron apáticos a leer, otros presentaron dificultades para decodificar algunas palabras, otros no tenían en cuenta, al leer, los signos de puntuación que permiten estructurar y comprender el texto, a otros les fue necesario leer varias veces para poder responder y otro pequeño grupo leyó de manera fluida y fue capaz de responder los interrogantes extrayendo la información requerida del texto.

En consecuencia, diseñamos una estrategia: leer para comprender, la cual se ramifica atendiendo a los niveles de comprensión a desarrollará, así, leer para comprender literalmente y leer para comprender inferencialmente. La primera en mención se desarrollará en seis horas efectivas de clases, con el fin de mejorar el nivel de comprensión literal, para lo cual, en un primer momento, organizaremos grupos de dos estudiantes a quienes se les distribuirán roles que, en diferentes tiempos deberá asumir cada integrante: el lector comentarista y el investigador.

En este sentido, el lector comentarista, es responsable de hacer la lectura del texto por párrafos, en voz alta con el fin de que sus compañeros puedan escuchar para dar una apreciación del texto; el investigador, tendrá como función a medida que escuche, identificar los términos desconocidos y buscar el significado respectivo según el contexto en que se encuentre, y posteriormente organizar un glosario personal llamado “Mi diccionario de ciencias”; por último, el comentarista, será el encargado de hacer una interpretación al finalizar cada párrafo.

En un segundo momento, con el fin de verificar el nivel de literalidad, los estudiantes individualmente responderán una serie de preguntas y desarrollarán una secuencia de actividades planteadas a partir del texto leído. Para finalizar, completarán un crucigrama, realizarán el diseño y la socialización de una línea de tiempo a partir del texto leído, aludiendo a la comprensión literal del texto.

Seguidamente, leer para comprender inferencialmente a desarrollar en ocho horas y orientada a mejorar más el nivel inferencia que el literal, organizada en tres momentos. En un primer momento, a través de preguntas y de una lluvia de ideas se activarán los conocimientos previos de los estudiantes. En un segundo momento, de forma individual los estudiantes realizarán lectura

silenciosa de un texto, elaborarán una síntesis y un esquema, teniendo en cuenta el tema, los subtemas, las ideas principales, y las ideas secundarias del texto; además, identificarán los términos desconocidos y consultarán el significado ajustado al contexto en que se encontraba la palabra. Para finalizar deben realizar un modelado de la célula y una sustentación de ésta atendiendo a las funciones de sus partes a partir de comparaciones.

Cabe resaltar, que la implementación de la estrategia está organizada en un tiempo específico con una secuencia de actividades articuladas entre sí en tres momentos, inicio, desarrollo y cierre. En ambas, leer para comprender literalmente y leer para comprender inferencialmente; en un primer momento a través de diferentes acciones se darán a conocer a los estudiantes los propósitos, objetivo y la forma como se va a evaluar. Además, se explorarán y se reorientarán los conocimientos previos que tienen los estudiantes creándose un ambiente propicio para la enseñanza y el aprendizaje.

A continuación, en el segundo momento, en el desarrollo, a partir de diversas actividades se busca alcanzar los propósitos y objetivos definidos para la clase, aquí el docente guía los contenidos de enseñanza mediante diversas actividades bien sea de índole grupal o individual para permitir que los estudiantes participen activamente en la construcción de sus conocimientos.

Por último, en el momento de cierre, se verificarán las comprensiones y dificultades presentadas en el desarrollo de los contenidos en el momento anterior con el objetivo de evaluar y establecer claridades conceptuales. Para este momento hemos diseñado actividades como explicación de líneas de tiempo, de modelados, registrar información en matrices o cuadros de doble entrada, construcción de mapas conceptuales, los cuales darán cuenta de los niveles de comprensión alcanzados.

Para finalizar, se diseñó una prueba que será aplicada, con el objetivo de evaluar los avances obtenidos en términos de resultados en los niveles literal e inferencial, al grupo de estudiantes en mención.

Principios operadores

Secuencias –intervención

En lo concerniente a este apartado, es necesario decir que, nuestra intervención está enmarcada en una unidad didáctica en la que se desarrolla un eje estructurante de las Ciencias Naturales como lo es el componente celular, constituida por dos estrategias con las cuales pretendemos alcanzar los objetivos propuestos y el propósito de intervención, además, cada una de éstas se desarrolla a través de una secuencia en tiempos variados comprendidos entre seis y ocho horas, distribuidas semanalmente.

Con esto buscamos, intervenir la problemática didáctica identificada en la visita in situ, manifestada a través de las diferentes voces de los actores de la comunidad educativa de la I.E Belén, mediante la participación y las reflexiones realizadas en los grupos reflexivos de los cuales emerge la categoría principal, esta es la Comprensión lectora.

Con el fin de dar cumplimiento al primer objetivo específico de nuestro trabajo de investigación, con el cual procuramos identificar el nivel de comprensión lectora en el que se encuentran los estudiantes, aplicamos una prueba de entrada con la siguiente estructura: 10 preguntas del nivel literal, 10 preguntas del nivel inferencial y 5 preguntas del nivel crítico, haciendo mayor énfasis en los niveles literal e inferencial como se puede observar.

A partir del análisis de los resultados de la prueba, se orienta la toma de decisiones a la intervención de la estrategia, inicialmente con la primera, leer para comprender literalmente, planteada en la unidad didáctica, la cual hemos llamado leer para comprender literalmente, desarrollada a partir de una secuencia de actividades que dan cuenta de la organización del texto leído y de su estructura, orientada más al nivel de comprensión literal sin dejar de lado los niveles inferencial y crítico.

En primer lugar, en el momento de inicio, a través de la lluvia de ideas se pudo identificar los conceptos e ideas previas que los estudiantes tienen con relación al concepto de célula, de igual forma, mediante un crucigrama referido a la teoría celular reafirmaron e identificaron sus fortalezas y debilidades conceptuales sobre el tema en mención, gestando así la necesidad de leer.

Seguidamente, para dar paso al momento de desarrollo de la secuencia, se realizó una lectura cooperativa por pares con roles definidos como: el lector - comentarista, encargado de leer en voz alta y dar una apreciación del texto leído y el investigador, encargado de seleccionar los términos desconocidos y buscar su significado construyendo de esta manera un diccionario personal, al que hemos llamado mi diccionario de ciencias, terminada esta actividad se hizo una serie de preguntas de corte literal, con el fin de identificar el nivel de comprensión del texto.

Al observar que los resultados no fueron los esperados, se hizo necesario volver a leer realizando nuevamente la lectura cooperativa pero con la intervención del docente, orientando la lectura por párrafos e identificando la idea central de cada uno, con lo cual se obtuvo mejores respuestas ante las preguntas planteadas como la identificación del tipo de texto, las ideas principales del mismo, la identificación de los postulados de la teoría celular y la explicación de cómo se originó el concepto de célula, adicionalmente, se les presenta un video para afianzar los conocimientos adquiridos.

Asimismo, en las actividades de cierre los estudiantes diseñaron y socializaron una línea de tiempo, en la cual cabe destacar, un buen trabajo en equipo, dominio del tema, identificación de personajes importantes y sus aportes en la historia de la teoría celular, y, además, las claridades conceptuales obtenidas a través de las lecturas realizadas les permitieron terminar con facilidad el crucigrama inicial, dando evidencias de que hubo comprensiones del texto leído que inicialmente no tenían.

A continuación, trabajamos la segunda intervención con la estrategia leer para comprender inferencialmente, en la cual se evidenció que más estudiantes lograron comprender mejor desde la primera lectura, aunque en algunos casos se notó que a pesar de las comprensiones les fue necesario volver a la lectura una vez más, otros volvieron a leer por segunda vez consecutivamente para poder tener una mejor comprensión de lo leído, debido a que no lo lograron en la primera leída.

De igual forma, siguiendo la secuencia en el momento de inicio después del saludo y de las orientaciones generales a los estudiantes, se realizó primeramente una retroalimentación a través de un conversatorio con el propósito de enlazar lo comprendido en la secuencia anterior

(postulados de la teoría celular, historia y concepto de célula) con lo nuevo a conocer sobre morfología y fisiología celular.

Seguidamente se organizaron a los estudiantes en forma de mesa redonda para, a través de preguntas relacionadas con el tema, conocer y activar los conocimientos previos. A continuación, en el momento de desarrollo, los estudiantes realizaron una lectura silenciosa de manera individual a partir de la cual seleccionaron aquellas palabras desconocidas en su significado y que, por consiguiente, no le permitieron la comprensión del texto leído, para enriquecer el diccionario de ciencias y tener una mejor claridad frente al significado de la palabra en el contexto del texto. Asimismo, una vez realizada esta actividad escribieron sus comprensiones en una síntesis reflexionando acerca de las ideas principales y secundarias de los temas y subtemas de la lectura y con este diseñaron un esquema (mapa conceptual o diagrama de llaves).

Posteriormente, realizaron una sopa de letras con palabras claves del tema y observaron un video alusivo al tema (https://www.youtube.com/watch?v=Q7_-Kw4bpAI), comparando lo leído y lo comprendido con lo visto en el video, lo que les permitió sacar sus propias conclusiones. Por último, en grupos los estudiantes diseñaron modelos de células con diversos materiales.

Acto seguido, en el momento de cierre por grupos, previamente conformados realizaron la explicación de sus modelos dando a conocer partes y funciones y las comparaciones respectivas a la función principal de cada organelo celular, para ello realizaron comparaciones con actividades de su contexto (en la escuela, barrio y familia) y con la función que realizan algunos órganos de su cuerpo.

Para finalizar, se abrió un espacio en el que los estudiantes reflexionaron sobre sus comprensiones, cabe resaltar, que en este espacio los estudiantes reconocieron que muchas de las dificultades en su aprendizaje se debían a la falta de una adecuada orientación y motivación a hacia la lectura pues es más vista como una actividad impuesta más que necesario.

Con el fin de dar cumplimiento al cuarto objetivo específico de nuestro trabajo de investigación, con el cual pretendemos evaluar los avances obtenidos en el nivel literal e inferencial, aplicamos una prueba de resultados distribuida estructuralmente en 6 preguntas del nivel literal, 14 preguntas

del nivel inferencial y 5 preguntas del nivel crítico, con mayor grado de complejidad que la prueba de entrada.

Tabla 1

Estrategias y niveles de comprensión de lectura

Leer para comprender literalmente	Leer para comprender inferencialmente
Lectura cooperativa	Síntesis
Lectura dirigida	Elaboración de tablas de comparación
Selección de términos desconocidos (mi diccionario de ciencias)	Modelados
definición de términos en contexto con el texto	Mapas conceptuales
Línea de tiempo	Esquemas
Crucigrama	Cuadros sinópticos
Identificación de la tipología de textual	Lectura individual y preguntas.
Identificación de las ideas principales y secundarias del texto.	
Preguntas	

Principios emergentes (2)

Rejilla de observación

En las siguientes tablas se registran momentos importantes que dan cuenta del comportamiento de los estudiantes en el desarrollo de nuestro proceso de intervención, en términos de la prueba de entrada, aplicación de actividades con las que se desarrolla las estrategias y la prueba de resultados.

Tabla 2

Rejilla de observación 1: prueba de entrada

Rejilla de observación																
Actividad	Prueba de entrada															
Tiempo observado	90 minutos máximos y 50 minutos mínimos															
Descripción de la actividad	Los estudiantes responderán una serie de preguntas a partir de la lectura de diferentes textos															
Nombre del estudiante	Criterios															
	Presencia de motivación hacia la prueba				Cumple con los tiempos establecidos para la prueba				Presentaron algunos interrogantes				Presentaron concentración durante la prueba			
	S	C.	A.	N	S	C.	A.	N	S	C.	A.	N	S	C.	A.	N
	S	S	V		S	S	V		S	S	V		S	S	V	
Luis Miguel Montes			x				x						x		x	
José Luis Pacheco Arrieta			x				x				x					x
Jesús Antonio Cochero Florián	x						x						x	x		
Omar David Meneses Verona			X				x						x		x	
Elizabeth Lobo Pomares			x				x				x				x	
Liliana Díaz Ricardo			x				x				x					x
Sandrith Yulieth Campos	x						x				x		x			
Luis Emiro Jaraba			x				x				x					x
Yair González Montes	x						x				x		x			
Angie Pamela Guerra			X				x				x					x
Manuel Espitia Contreras	x						x				x		x			
Maricela Ricardo Díaz			x				x				x					x
Keila Avilés Montes			x				x				x					x
Yeimis Pérez Genes			x				x				x					x
Maira Mestra Ávila			x				x				x					x
Luisa F. Contreras Suárez			x				x						x	x		
Andrea Terán Hoyos			X				x				x				x	
Lina marcela Restrepo Arroyo			X				x				x				x	
Genaro Demoya Anaya			x					x					x			x
Stiven Andrés Restrepo			x					x					x			x
Kelly Johana Ríos Dorado				x			x						x			x
Angélica María Polo Ramos			X				x				x		x			
Natali Melissa Calderín			X				x				x				x	

Javier David Mora Meza	x	x	x	x
Valentina Romero	x	x	x	x
Deymer Montalvo Morales	x	x	x	x
Diana Marcela Anaya	x	x	x	x
Alexandra Medellín	x	x	x	x

Nota: En su mayoría leyeron varias veces, poca motivación hacia las lecturas

Tabla 3
Rejilla de observación 2: lectura cooperativa

Rejilla de observación																																																	
Actividad	Lectura cooperativa																																																
Tiempo observado	2 horas																																																
Los estudiantes realizan una lectura por grupos de dos, asumiendo los roles de lector comentarista y lector investigador	Los estudiantes realizan una lectura por grupos de dos, asumiendo los roles de lector comentarista y lector investigador																																																
	Criterios																																																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Reconoce en el contenido del texto las ideas primarias y secundarias</th> <th colspan="4">Identifica el tipo de texto que está leyendo</th> <th colspan="4">Expresa y sintetiza lo importante del texto</th> <th colspan="4">Emite conclusiones generales del texto</th> </tr> <tr> <th>S</th><th>C.S</th><th>A.</th><th>N</th> <th>S</th><th>C.S</th><th>A.</th><th>N</th> <th>S</th><th>C.S</th><th>A.</th><th>N</th> <th>S</th><th>C.S</th><th>A.</th><th>N</th> </tr> <tr> <td></td><td></td><td>V</td><td></td> <td></td><td></td><td>V</td><td></td> <td></td><td></td><td>V</td><td></td> <td></td><td></td><td>V</td><td></td> </tr> </thead> </table>	Reconoce en el contenido del texto las ideas primarias y secundarias				Identifica el tipo de texto que está leyendo				Expresa y sintetiza lo importante del texto				Emite conclusiones generales del texto				S	C.S	A.	N	S	C.S	A.	N	S	C.S	A.	N	S	C.S	A.	N			V				V				V				V	
Reconoce en el contenido del texto las ideas primarias y secundarias				Identifica el tipo de texto que está leyendo				Expresa y sintetiza lo importante del texto				Emite conclusiones generales del texto																																					
S	C.S	A.	N	S	C.S	A.	N	S	C.S	A.	N	S	C.S	A.	N																																		
		V				V				V				V																																			
Luis Miguel Montes	x	x	x	x																																													
José Luis Pacheco Arrieta	x	x	x	x																																													
Jesús Antonio Cochero Florián	x	x	x	x																																													
Omar David Meneses Verona	x	x	x	x																																													
Elizabeth Lobo Pomares	x	x	x	x																																													
Liliana Díaz Ricardo	x	x	x	x																																													
Sandrith Yulieth Campos	x	x	x	x																																													
Luis Emiro Jaraba	x	x	x	x																																													
Yair González Montes	x	x	x	x																																													
Angie Pamela Guerra	x	x	x	x																																													
Manuel Espitia Contreras	x	x	x	x																																													
Maricela Ricardo Díaz	x	x	x	x																																													
Keila Avilés Montes	x	x	x	x																																													
Yeimis Pérez Genes	x	x	x	x																																													

Maira Mestra Ávila	x		x		x		x
Luisa F. Contreras Suárez	x		x		x		x
Andrea Terán Hoyos	x		x		x		x
Lina marcela Restrepo Arroyo	x		x		x		x
Genaro Demoya Anaya		x		x		x	
Stiven Andrés Restrepo		x		x		x	
Kelly Johana Ríos Dorado	x		x		x		x
Angélica María Polo Ramos	x		x		x		x
Natali Melissa Calderín	x		x		x		x
Javier David Mora Meza		x		x		x	
Valentina Romero	x		x		x		x
Deymer Montalvo Morales		x		x		x	
Diana Marcela Anaya		x		x		x	
Alexandra Medellín	x		x		x		x

Tabla 4
Rejilla de observación 3: lectura guiada

Rejilla de observación	
Actividad	Lectura guiada
Tiempo observado	1,5 horas
Descripción de la actividad	El docente con los estudiantes leyó en voz alta y después de la lectura de cada párrafo se dio respuesta a una serie de preguntas de nivel literal
Nombre del estudiante	Criterios
	Reconoce en el contenido del texto las ideas primarias y secundarias Identifica el tipo de texto que está leyendo Expresa y sintetiza lo importante del texto Emite conclusiones generales del texto
	S C. A. N S C. A. N S C. A. N S C. A. N S V S V S V S V S V S V S V
Luis Miguel Montes	x
José Luis Pacheco Arrieta	x

Jesús Antonio Cochero Florián	x	x	x	x
Omar David Meneses Verona	x	x	x	x
Elizabeth Lobo Pomares	x	x	x	x
Liliana Díaz Ricardo	x	x	x	x
Sandrith Yulieth Campos	x	x	x	x
Luis Emiro Jaraba	x	x	x	x
Yair González Montes	x	x	x	x
Angie Pamela Guerra	x	x	x	x
Manuel Espitia Contreras	x	x	x	x
Maricela Ricardo Díaz	x	x	x	x
Keila Avilés Montes	x	x	x	x
Yeimis Pérez Genes	x	x	x	x
Maira Mestra Ávila	x	x	x	x
Luisa F. Contreras Suárez	x	x	x	x
Andrea Terán Hoyos	x	x	x	x
Lina marcela Restrepo Arroyo	x	x	x	x
Genaro Demoya Anaya	x	x	x	x
Stiven Andrés Restrepo	x	x	x	x
Kelly Johana Ríos Dorado	x	x	x	x
Angélica María Polo Ramos	x	x	x	x
Natali Melissa Calderín	x	x	x	x
Javier David Mora Meza	x	x	x	x
Valentina Romero	x	x	x	x
Deymer Montalvo Morales	x	x	x	x
Diana Marcela Anaya	x	x	x	x
Alexandra Medellín	x	x	x	x

Nota: Después de realizar otra lectura al texto, en este caso dirigida por el docente, los estudiantes mejoraron notablemente sus comprensiones, en efecto, todos querían participar respondiendo las preguntas y dar a conocer sus conclusiones.

Tabla 5
Rejilla de observación 4: línea de tiempo

Rejilla de observación	
Actividad	Línea de tiempo
Tiempo observado	2,5 horas

Descripción de la actividad	Los estudiantes seleccionaron información del texto relacionando hechos y personajes de manera cronológica y los organizaron en una cartelera															
Nombre del estudiante	Criterios															
	Los hechos son precisos para todos los eventos reportados				Describe con precisión los eventos en la línea de tiempo				La línea de tiempo contiene de ocho a diez eventos relacionados con la lectura				Organiza los eventos de manera secuencial en la cartelera			
	S	C.S	A. V	N	S	C.S	A. V	N	S	C.S	A. V	N	S	C.S	A. V	N
Luis Miguel Montes		x				x			x						x	
José Luis Pacheco Arrieta		x				x			x						x	
Jesús Antonio Cochero Florián		x				x			x						x	
Omar David Meneses Verona		x				x			x						x	
Elizabeth Lobo Pomares		x					x		x						x	
Liliana Díaz Ricardo		x				x			x						x	
Sandrith Yulieth Campos		x		x					x						x	
Luis Emiro Jaraba		x				x			x						x	
Yair González Montes		x				x			x						x	
Angie Pamela Guerra		x				x			x						x	
Manuel Espitia Contreras		x		x					x						x	
Maricela Ricardo Díaz		x				x			x						x	
Keila Avilés Montes		x					x			x					x	
Yeimis Pérez Genes		x					x			x					x	
Maira Mestra Ávila		x					x			x					x	
Luisa F. Contreras Suárez		x					x		x						x	
Andrea Terán Hoyos		x				x			x						x	
Lina marcela Restrepo Arroyo		x				x			x						x	
Genaro Demoya Anaya		x				x				x					x	
Stiven Andrés Restrepo		x				x			x						x	
Kelly Johana Ríos Dorado		x					x			x					x	
Angélica María Polo Ramos		x				x			x						x	
Natali Melissa Calderín		x					x			x					x	
Javier David Mora Meza				x				x					x			x

Valentina Romero	x	x	x	x
Deymer Montalvo Morales	x		x	x
Diana Marcela Anaya	x		x	x
Alexandra Medellín	x	x	x	x

Nota: En términos generales, realizaron un excelente trabajo en equipo en el diseño y socialización de la línea de tiempo, lo cual mostró la comprensión literal del texto. Cabe señalar que solo un estudiante no participó en la actividad.

Tabla 6
Rejilla de observación 5: mapa conceptual

Rejilla de observación																
Actividad	Mapa conceptual															
Tiempo observado	2,5 horas															
Descripción de la actividad	De manera individual los estudiantes organizaron un mapa conceptual, acorde a la lectura															
Nombre del estudiante	Criterios															
	Selecciona e incluye los conceptos importantes				Incluye el concepto principal de forma clara				Estructura jerárquicamente ideas principales y secundarias				La información presentada es clara y de fácil comprensión			
	S	C.S	A. V	N	S	C.S	A. V	N	S	C.S	A. V	N	S	C.S	A. V	N
Luis Miguel Montes			x			x				x					x	
José Luis Pacheco Arrieta			x				X				x					x
Jesús Antonio Cochero Florián		x				x				x					x	
Omar David Meneses Verona			x				X				x					x
Elizabeth Lobo Pomares			x				X				x					x
Liliana Díaz Ricardo			x				X				x					x
Sandrith Yulieth Campos		x				x				x						x
Luis Emiro Jaraba			x			x				x					x	
Yair González Montes		x				x				x					x	
Angie Pamela Guerra			x			x					x					x
Manuel Espitia Contreras		x				x				x					x	
Maricela Ricardo Díaz			x				X				x					x

Keila Avilés Montes	x		X	x	x
Yeimis Pérez Genes	x		X	x	x
Maira Mestra Ávila	x		X	x	x
Luisa F. Contreras Suárez	x		X	x	x
Andrea Terán Hoyos	x		X	x	x
Lina marcela Restrepo Arroyo	x	x		x	x
Genaro Demoya Anaya	x		X	x	x
Stiven Andrés Restrepo	x	x		x	x
Kelly Johana Ríos Dorado	x		X	x	x
Angélica María Polo Ramos	x		X	x	x
Natali Melissa Calderín	x		X	x	x
Javier David Mora Meza	x		x	x	x
Valentina Romero	x		X	x	x
Deymer Montalvo Morales	x		X	x	x
Diana Marcela Anaya	x		X	x	x
Alexandra Medellín	x	x		x	x

Nota: En esta actividad les tomó más tiempo, debido a la organización de los conceptos e ideas para la ubicación en este esquema.

Tabla 7
 Rejilla de observación 6: síntesis

Rejilla de observación																
Actividad	Síntesis															
Tiempo observado	2 horas															
Descripción de la actividad	Los estudiantes a partir del texto leído realizaron de manera individual una síntesis															
Nombre del estudiante	Criterios															
	Las ideas expresadas en el texto son claras, coherentes y están organizadas				El documento contiene los aspectos esenciales del tema				Hace uso correcto de los signos de puntuación				Resalta las ideas principales en el texto leído			
	S	C.S	A.	N	S	C.S	A.	N	S	C.S	A.	N	S	C.S	A.	N
			V				V				V				V	

Luis Miguel Montes	x		X	x	x
José Luis Pacheco Arrieta		X	X	x	x
Jesús Antonio Cochero Florián	x		X	x	x
Omar David Meneses Verona	x		X	x	x
Elizabeth Lobo Pomares		X	X	x	x
Liliana Díaz Ricardo		X	x	x	x
Sandrith Yulieth Campos	x		x	x	x
Luis Emiro Jaraba		X	x	x	x
Yair González Montes		X	x	x	x
Angie Pamela Guerra		X	X	x	x
Manuel Espitia Contreras	x		x	x	x
Maricela Ricardo Díaz		X	X	x	x
Keila Avilés Montes		X	X	x	x
Yeimis Pérez Genes		X	X	x	x
Maira Mestra Ávila		X	X	x	x
Luisa F. Contreras Suárez		X	x	x	x
Andrea Terán Hoyos	x		x	x	x
Lina marcela Restrepo Arroyo		X	x	x	x
Genaro Demoya Anaya		X	X	x	x
Stiven Andrés Restrepo		X	x	x	x
Kelly Johana Ríos Dorado		X	X	x	x
Angélica María Polo Ramos		X	x	x	x
Natali Melissa Calderín		X	X	x	x
Javier David Mora Meza		X	x	x	x
Valentina Romero		X	X	x	x
Deymer Montalvo Morales		X	X	x	x
Diana Marcela Anaya		X	X	x	x
Alexandra Medellín		X	x	x	x

Nota: Esta clase de actividades debe realizarse con frecuencia para mejorar en el ejercicio escritural de las comprensiones de lecturas realizadas a partir de un texto leído.

Tabla 8
 Rejilla de observación 7: Prueba de resultados

Rejilla de observación																
Actividad	Prueba de resultados															
Tiempo observado	1,5 horas															
Descripción de la actividad	Los estudiantes responderán una serie de preguntas a partir de la lectura de diferentes textos															
Nombre del estudiante	Criterios															
	Presencia de motivación hacia la prueba				Cumple con los tiempos establecidos para la prueba				Presentaron algunos interrogantes				Presentaron concentración durante la prueba			
	S	C.S	A. V	N	S	C.S	A. V	N	S	C.S	A. V	N	S	C.S	A. V	N
Luis Miguel Montes		x			x						x				x	
José Luis Pacheco Arrieta		x			x						x			x		
Jesús Antonio Cochero Florián		x			x								x	x		
Omar David Meneses Verona		x			x								x		x	
Elizabeth Lobo Pomares		x			x						x				x	
Liliana Díaz Ricardo				X	x						x				x	
Sandrith Yulieth Campos		x			x								x	x		
Luis Emiro Jaraba				X		x							x	x		
Yair González Montes		x			x								x	x		
Angie Pamela Guerra		x			x								x			x
Manuel Espitia Contreras		x			x								x	x		
Maricela Ricardo Díaz		x			x								x			x
Keila Avilés Montes				X	x								x	x		
Yeimis Pérez Genes		x			x								x	x		
Maira Mestra Ávila				X	x								x	x		
Luisa F. Contreras Suárez		x			x								x	x		
Andrea Terán Hoyos		x			x								x	x		
Lina marcela Restrepo Arroyo		x			x								x	x		
Genaro Demoya Anaya				X				x					x	x		

Stiven Andrés Restrepo	x	x	x	x
Kelly Johana Ríos Dorado	X	x	x	x
Angélica María Polo Ramos	x	x	x	x
Natali Melissa Calderín	X	x	x	x
Javier David Mora Meza	X	x	x	x
Valentina Romero	X	x	x	x
Deymer Montalvo Morales	x	x	x	x
Diana Marcela Anaya	x	x	x	x
Alexandra Medellín	x	x	x	x

Nota: Los resultados de la prueba están sujetos a la comprensión de las lecturas y al entendimiento e interpretación de las preguntas, no obstante, la actitud y la aptitud hacia la prueba son factores que influyen.

Hallazgos y análisis

En este punto, se hace registro de las intervenciones realizadas en el grado séptimo cuatro como son la prueba de entrada, la aplicación de la estrategia y la prueba de resultados en términos de análisis.

Prueba de entrada. Uno de los objetivos específicos que se tuvo en cuenta para aplicar la prueba de entrada fue la identificación del nivel de comprensión lectora en el que se encuentran los estudiantes, se aplicó dicha prueba estructurada en veinticinco preguntas distribuidas así: 10 preguntas de nivel literal, 10 de nivel inferencial y 5 de nivel crítico. Cabe anotar que, a esta prueba se le realizaron unos ajustes con el fin de mejorar el nivel de confiabilidad de la misma partiendo de los datos suministrados por el Software de Análisis utilizado (Wayra System 2007), el cual nos sugiere hacer algunos cambios al interior de dichas preguntas, tanto a nivel de la respuesta correcta (la clave) en algunos casos, como a nivel de los distractores en otros casos.

Por todo lo anterior, consideramos pertinente y viable, retirar de la prueba las preguntas 10, 7, 13, 18, 19, 24, 5, 8, 23, 17 (diez en total) con sus respectivas respuestas, a fin de aumentar la confiabilidad y validez de la prueba. Una vez hecho esto, la confiabilidad de la prueba subió de 0.32 a 0.59, lo cual es algo significativo para ser una prueba que se aplica por primera vez, por consiguiente, de 25 preguntas de la prueba fueron analizadas solo 15.

Cabe señalar que, de las preguntas retiradas las que presentaron mayores fallas, cinco (5) de ellas son del nivel crítico; tres (3) son del nivel literal; y solo dos (2) del nivel inferencial. No obstante, consideramos que las posibles fallas en las preguntas retiradas no tienen tanto que ver con la dimensión evaluada, como con posibles errores en el diseño de las preguntas en sí misma, dado que es la primera vez que se utilizan y no habían sido sometidas a ningún tipo de análisis previo.

A continuación, procedemos al análisis sobre los resultados de los estudiantes, en el que observamos que, de un total de 28 estudiantes presentados a una prueba de 15 preguntas, los puntajes brutos, es decir, por número de respuestas correcta son los siguientes:

Tabla 9

Resultados prueba de entrada

Estudiantes	Total, Respuestas correctas	Total, respuestas por nivel	
		Literal	Inferencial
Luis Miguel montes	12	7	5
José Luis pacheco Arrieta	9	4	5
Jesús Antonio cochero Florián	8	4	4
Omar David Meneses Verona	8	3	5
Elizabeth lobo pomares	7	2	5
Liliana Díaz Ricardo	7	2	5
Sandrieth Yulieth Campos	7-	2	5
Luis Emiro Jaraba	6	3	3
Yair González montes	6	3	3
Angie pamela gloria guerra	6	2	4
Manuel Espitia contreras	6	2	4
Maricela Ricardo Díaz	6	2	4
Keila Avilés Montes	6	3	3
Yeimis Pérez Genes	5	2	3
Maira Mestra Ávila	5	1	4
Luisa Fernanda contreras Suárez	5	3	2

Andrea Terán Hoyos	5	2	3
Lina marcela Restrepo Arroyo	5	2	3
Genaro Demoya Anaya	4	2	2
Stiven Andrés Restrepo	4	1	3
Kelly Johana Ríos Dorado	3	2	1
Angélica maría polo ramos	3	0	3
Natali Melissa Calderín	3	2	1
Javier David mora meza	2	0	2
Valentina romero	1	0	1
Deymer Montalvo Morales	1	1	0
Diana marcela Anaya	1	0	1
Alexandra Medellín	1	1	0

De las 15 preguntas se obtuvo un promedio de 5.07 (33.8%) preguntas resueltas correctamente, con una desviación estándar de 2.64 preguntas. Es decir, una media aritmética relativamente baja y una desviación también muy baja. Esto de acuerdo a nuestra interpretación quiere decir, que los estudiantes evaluados tuvieron un desempeño bastante similar, o sea, que sus resultados fueron muy homogéneos, en cuanto a las dificultades que presentaron con las habilidades evaluadas. En otras palabras, se diagnosticó una dificultad de lectura, de tal magnitud que la media estuvo alrededor del percentil 51.97.

Por otro lado, en términos de las dimensiones evaluadas, los resultados los presentamos en la siguiente gráfica:

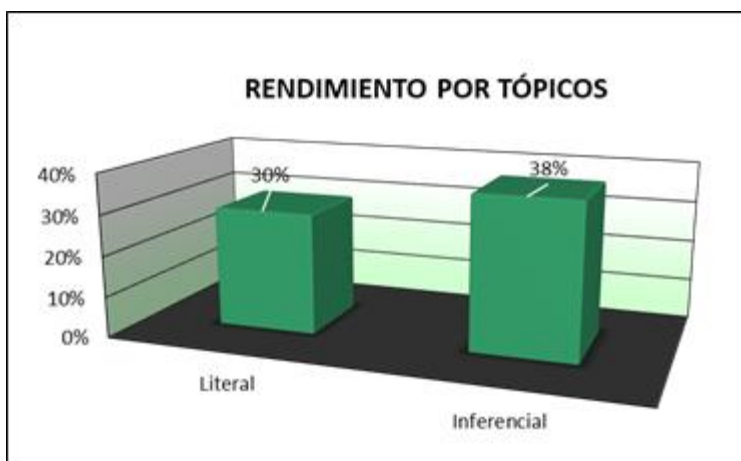


Figura 1: Prueba de entrada, diagnóstico de los niveles literal e inferencial en los estudiantes de 7°4 de la Institución Educativa Belén.

Como se puede observar en la gráfica anterior, solo el 30% de los estudiantes respondieron acertadamente las preguntas literales y un 38 % las preguntas inferenciales.

Partiendo del análisis anterior y de lo observado en el aula de clase en el transcurso de la prueba, pudimos observar que factores como la apatía por la lectura, dificultades en la codificación de algunas palabras, la no aplicación de signos de puntuación, desconocimiento del significado de las palabras, el escaso vocabulario, entre otros, inciden en el nivel de comprensión del texto. cabe mencionar, que desde las diferentes disciplinas se realizan lecturas de textos con el fin de reforzar o profundizar conocimientos, no obstante, en la mayoría de los casos la lectura es una actividad impuesta por el docente sin intención o propósito de mejorar la comprensión lectora.

Estrategia. Teniendo en cuenta el diagnóstico inicial, se organizó una unidad didáctica, en la cual se desarrolla una estrategia: leer para comprender, la cual se ramifica atendiendo a los niveles de comprensión a desarrollar, así, leer para comprender literalmente y leer para comprender inferencialmente, cada uno con sus respectivas secuencia de actividades, esto, con el fin de mejorar la comprensión lectora y a su vez dar cumplimiento a los objetivos específicos propuestos en nuestra investigación, enmarcados en diseñar e implementar una estrategia didáctica basada en la lectura de textos de ciencias naturales que mejoren los niveles de comprensión literal e inferencial de los estudiantes.

Cabe señalar, momentos importantes en la aplicación de la estrategia, primeramente, leer para comprender literalmente a través de la secuencia de actividades organizadas para tal fin. En el

momento de inicio, las actividades propuestas (lluvia de ideas y crucigrama) en el marco de la estrategia permitieron que se creara la necesidad de leer y una motivación hacia la lectura en tanto que los estudiantes querían completar el crucigrama y a partir de la lluvia de ideas se dieron cuenta que los conocimientos previos no eran suficientes, de lo cual sería oportuno afirmar que, es el docente quien de manera intencional suscita a los estudiantes hacia la lectura para que esta sea vista más como una necesidad que como una imposición, lo que en tal caso, causaría el efecto contrario alejando al estudiante, antes bien lo que se busca es acercarlo.

Acercados a este proceso se empleó la lectura cooperativa en equipos de dos integrantes con roles definidos, lector comentarista y el investigador, debían leer, hacer comentario del texto y extraer las palabras que en su significado no eran claras, sin embargo debían leer y ubicarlas y darles un posible significado según el contexto en donde la encontraron, cumplido el tiempo, a través de preguntas se comienza a evaluar la comprensión literal del texto la cual no fue nada satisfactorio, de ahí que, esta modalidad de lectura entonces se cambia a una lectura guiada realizada por el docente en la cual todos leyeron párrafo por párrafo y de manera particular identificaron las palabras y dieron respuestas a preguntas literales, además, permitió que identificaran el tipo de texto leído las ideas principales y secundarias del texto al igual que hablaron con propiedad de los nombres de las personas que aportaron a la historia teoría celular ejercicio realizado en el momento de cierre a través de una línea de tiempo y de su respectiva socialización.

En lo relacionado con la aplicación de la segunda parte de la estrategia, leer para comprender inferencialmente, en el momento de desarrollo de la secuencia los estudiantes mostraron una mejor actitud hacia la lectura del texto, a pesar de que este era más amplio en su extensión y que a diferencia de la anterior secuencia, este se orientó a trabajar individualmente. Asimismo, en el transcurso de su lectura debían continuar con la selección de términos desconocidos para enriquecer el diccionario de ciencias y por consiguiente su vocabulario. Además, en concordancia con la estrategia, a partir del texto leído realizaron una síntesis, un esquema, y por grupos un modelado de la célula, con el que finalmente desde las comprensiones y conclusiones realizadas a partir de lo leído, presentaron a sus compañeros de forma ingeniosa comparaciones de la función de los organelos celulares articuladas con su contexto. Cabe resaltar, la buena disposición y participación en cada una de las actividades propuestas.

Por último, y por iniciativa de los estudiantes, se realizó un proceso de evaluación, momento en el cual se expresaron con libertad reconociendo su responsabilidad frente al proceso de aprendizaje y valorando la labor del docente en el proceso de enseñanza, además, establecieron reflexiones en las cuales se identificaron como parte del triángulo didáctico (estudiante-contenido-maestro) y, por consiguiente, la importancia de asumir un rol activo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje y específicamente, al leer y al comprender un texto.

En este orden de ideas, es importante destacar que la intervención del docente en el proceso de enseñanza y de aprendizaje es esencial, debido a que, este es quien determina y orienta la toma de decisiones en busca de que se alcancen los objetivos propuestos, para lo cual debe ser un observador y un crítico de su práctica y de la forma como construyen los estudiantes sus conocimientos, asimismo, de la dinámica búsqueda de nuevas alternativas que posibiliten mejorar los ambientes de enseñanza y de aprendizaje que potencialicen las capacidades de los actores de este proceso y legitimen la labor docente.

Prueba de resultados. Después de aplicadas las estrategias planteadas los estudiantes fueron evaluados a través de una prueba de resultados o de avances y así, como en la prueba diagnóstica, a esta, se le realizaron algunos ajustes con el fin de mejorar el nivel de confiabilidad.

En este sentido, y motivados por la preocupación de aumentar la confiabilidad de la prueba, lo más posible, fuimos seleccionando las preguntas cuyo retiro impactara al máximo en el índice de confiabilidad. Optando así por retirar las siguientes preguntas con sus respectivas respuestas del análisis: 20, 5, 9, 12, 19, 25, 8, 14, 24, 6. En algunas de estas preguntas también se presentó un bajo número de aciertos, es decir, la tasa de estudiantes que fallaron en ellas fue muy alta. Es el caso de las preguntas 5, 9, 12, 19, 20 y 25, donde se registraron menos de 5 aciertos.

De las preguntas que presentaron mayores fallas, tres (3) de ellas son del nivel crítico, cinco (5) del nivel inferencial, y solo dos (2) del nivel literal.

Excluidas las preguntas identificadas con posibles fallas, la confiabilidad de la prueba subió de -0.17 a 0.37, lo cual constituye un hecho que genera mayor confianza en el análisis de la prueba.

Es así, que, de un total de 28 estudiantes presentados a una prueba de 15 preguntas, los puntajes brutos, es decir, por número de respuestas correctas son los siguientes:

Tabla 10

Resultados segunda prueba o prueba de resultados

Estudiantes	Total, respuestas correctas	Total, respuestas por nivel		
		Literal	Inferencial	Crítico
Alexandra Medellín	10	4	6	
Manuel Espitia contreras	9	1	8	
Luis Emiro Jaraba	8	2	6	
Angélica María Polo Ramos	7	1	6	
Maira Mestra Ávila	7	3	4	
luisa Fernanda Contreras Suárez	7	3	4	
Natali Melissa Calderín	7	2	5	
maricela Ricardo Díaz	7	4	3	
Sandrith Yulieth Campos	7	2	5	
Keila Avilés Montes	7	2	5	
Luis Miguel Montes	7	2	5	
Yeimis Pérez Genes	6	3	3	
Jesús Antonio Cochero Florián	6	2	4	
Kelly Johana Ríos Dorado	6	2	4	
Yair González Montes	6	3	3	
Stiven Andrés Restrepo	6	2	4	
Elizabeth Lobo Pomares	5	2	3	
Javier David Mora Meza	5	3	2	
Valentina Romero	5	3	2	
Deymer Montalvo Morales	5	1	4	
Angie Pamela Gloria Guerra	5	3	2	
Diana Marcela Anaya	5	2	3	
José Luis Pacheco Arrieta	4	3	1	
Andrea Terán Hoyos	4	2	2	
Lina Marcela Restrepo Arroyo	3	0	3	
Liliana Díaz Ricardo	2	1	1	
Omar David Meneses Verona	1	1	0	

Genaro Demoya Anaya	0	0	0
---------------------	---	---	---

De las 15 preguntas se obtuvo un promedio de 5.61 (37.4%) preguntas resueltas correctamente, con una desviación estándar de 2.22 preguntas. Es decir, una media baja y una desviación baja.

Esto de acuerdo a nuestra interpretación quiere decir, que los estudiantes evaluados están bastante similares, es decir, que no están muy dispersos unos de los otros, pero tienen dificultades en materia de las competencias comunicativas evaluadas. En otras palabras, se diagnostica una dificultad de lectura, de tal magnitud que la media estuvo alrededor del percentil 43,47.

En este orden de ideas, en la siguiente gráfica presentamos los resultados de las dimensiones evaluadas:

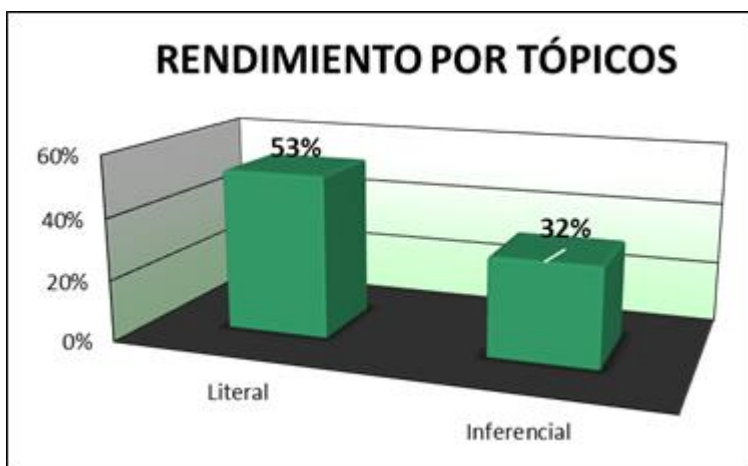


Figura 2. Prueba de resultados, identificación de avances en los niveles literal e inferencial.

Como se puede observar en la gráfica anterior, solo el 53% de los estudiantes respondieron acertadamente las preguntas literales y un 32 % las preguntas inferenciales.

En general, una vez ajustadas ambas pruebas a un total de 15 preguntas cada una, la primera presentó un promedio de 5.07 preguntas resueltas correctamente (Aciertos), mientras la segunda presentó un promedio de 5.61. La desviación estándar de la primera fue de 2.64 y la de la segunda de 2.22. En este orden la primera prueba presenta un coeficiente de variación de 52% y la segunda un coeficiente de variación de 39.5%.

De tal forma que para la primera se registró un porcentaje de 33.8%, y para la segunda un porcentaje de 37,4%.

Análisis comparativo de las pruebas. En esta medida, puede decirse que el rendimiento en la primera prueba fue comparativamente menor que en el de la segunda. Además, los resultados de los estudiantes fueron más homogéneos en la segunda prueba. Sin embargo, la diferencia es muy estrecha como para concluir de inmediato, que representa un mejoramiento en el desempeño en términos de las habilidades medidas.

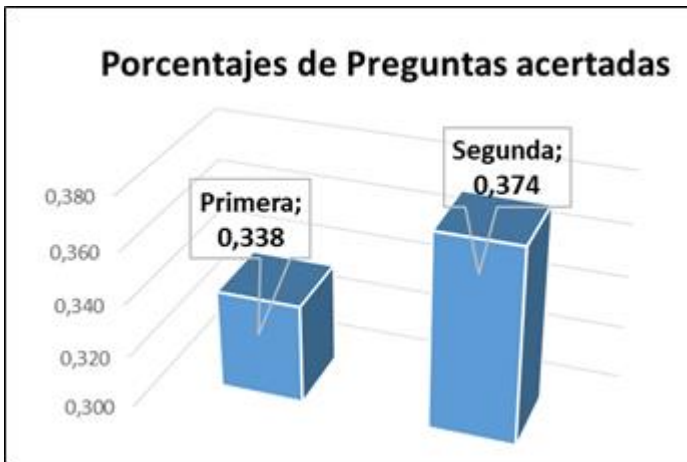


Figura 3. Porcentaje de acierto en las preguntas de la primera y segunda prueba.

Otra manera de evidenciar la comparación del comportamiento en ambas pruebas, es comparando los respectivos percentiles en que se ubican los promedios de preguntas acertadas en cada prueba. Para la primera prueba fue de 51.97 y para la segunda fe de 43.47.

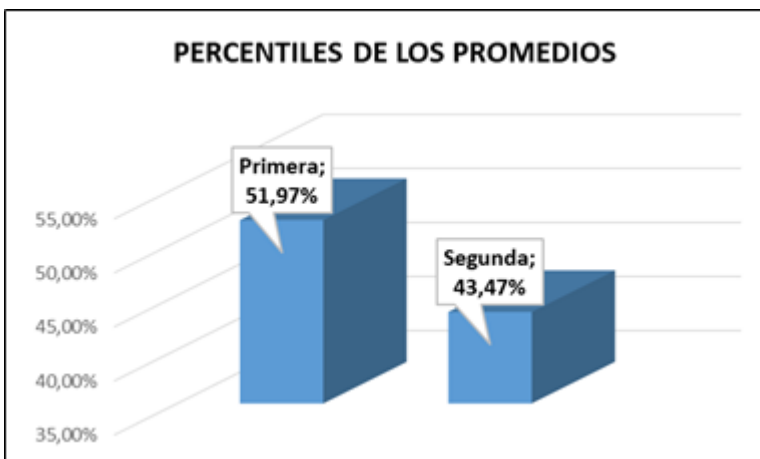


Figura 4. Percentiles de la primera y segunda prueba.

Este es un segundo elemento del análisis comparativo, que estaría mostrando cierto nivel de mejoramiento en los resultados de la segunda prueba con respecto a la primera, en el sentido de

mostrar que el promedio se registró en un percentil menor que en el de la segunda prueba. Es decir, que para un mayor número de estudiantes fue más fácil estar por encima del promedio en la segunda prueba, aun registrando un promedio mayor.

En otras palabras, en la segunda prueba aun logrando un promedio mayor (5.60), frente a la primera (5.07), se logró posicionar al 56.53% de la población por encima de este promedio. Mientras que, en la primera, incluso con un promedio menor, solo se posicionó a un 48.03 por encima de este promedio.

Esto también puede ser verificado si se comparan las medianas de ambas distribuciones, pues la primera aplicación tuvo una mediana de 5, y la segunda una mediana de 6.

No obstante, esto no impide que podamos formular como interpretación de los resultados, que, si hubo un mejor desempeño de los estudiantes en la segunda prueba, no solo por el aumento en el promedio y el sesgo hacia mayor número de preguntas resueltas, sino a que también la población de estudiantes tuvo un comportamiento más homogéneo, más aún cuando hay evidencia que permiten pensar que la segunda prueba presentaba una mayor complejidad en términos de las habilidades medidas. Esto último se puede constatar, mediante el análisis de los índices de dificultad de las preguntas de cada prueba.

Por otro lado, considerando que en la segunda prueba se planteó un mayor número de preguntas que evaluaban la inferencialidad (11) sobre la literalidad (4), contrastado con la primera, en donde hubo más equilibrio entre el número de preguntas literales (7) y las inferenciales (8), también podemos hablar de un mejoramiento en términos de las habilidades de lectura, puesto que el ejercicio amerita ser considerado también en el orden de lo cualitativo; es decir, que el rendimiento observado en la segunda prueba debe ser interpretado bajo la condición de tratarse de una prueba cualitativamente más exigente que la anterior.

Tabla 11

Análisis comparativo de los promedios de las respuestas de las pruebas por niveles: literal e inferencial

Nombre de los estudiantes	Prueba		Prueba	
	No 1	No 2	No 1	No 2

	Literal	Literal	Inferencial	Inferencial
Luis Emiro Jaraba	42,86	50,00	37,50	54,55
Yeimis Pérez Genes	28,57	75,00	37,50	27,27
Jesús Antonio Cochero Florián	57,14	50,00	50,00	36,36
José Luis Pacheco Arrieta	57,14	75,00	62,50	9,09
Kelly Johana Ríos Dorado	28,57	50,00	12,50	36,36
Angélica María Polo Ramos	-	25,00	37,50	54,55
Elizabeth lobo pomares	28,57	50,00	62,50	27,27
Maira Mestra Ávila	14,29	75,00	50,00	36,36
Luisa Fernanda contreras Suárez	42,86	75,00	25,00	36,36
Javier David Mora Meza	-	75,00	25,00	18,18
Natali Melissa Calderín	28,57	50,00	12,50	45,45
Omar David Meneses Verona	42,86	25,00	62,50	-
Valentina Romero	-	75,00	12,50	18,18
Genaro Demoya Anaya	28,57	-	25,00	-
Deymer Montalvo Morales	14,29	25,00	-	36,36
Yair González Montes	42,86	75,00	37,50	27,27
Angie Pamela Guerra	28,57	75,00	50,00	18,18
Diana Marcela Anaya	-	50,00	12,50	27,27
Stiven Andrés Restrepo	14,29	50,00	37,50	36,36
Manuel Espitia Contreras	28,57	25,00	50,00	72,73
Andrea Terán Hoyos	28,57	50,00	37,50	18,18
Alexandra Medellín	14,29	100,00	-	54,55
Liliana Díaz Ricardo	28,57	25,00	62,50	9,09
Maricela Ricardo Díaz	28,57	100,00	50,00	27,27
Sandrith Yulieth Campos	28,57	50,00	62,50	45,45
Lina Marcela Restrepo Arroyo	28,57	-	37,50	27,27
Keila Avilés Montes	42,86	50,00	37,50	45,45
Luis miguel montes	100,00	50,00	62,50	45,45

PROMEDIO	29,59	52,68	37,50	31,82
----------	-------	-------	-------	-------

Teniendo en cuenta el análisis y la tabla anterior, en este caso en particular, se pudo determinar que los niveles literales e inferenciales son independientes uno del otro, pues, hubo estudiantes con mejor rendimiento en lo literal que en lo inferencial o viceversa, en otras palabras, estos niveles no dependen uno del otro, o no se alcanzan de manera progresiva como suele suponerse.

De igual manera se puede observar que a nivel literal hubo un mejoramiento significativo en el número de preguntas acertadas, pasando de un promedio del 29.59% en la prueba de entrada a un 52,68% en la prueba de resultados. Sin embargo, se presentó una disminución en el promedio en las preguntas inferenciales, pasando de un 37,50% en la prueba diagnóstica a un 31,82% en la prueba de resultados. Partiendo del análisis anterior, y las actividades realizadas en la estrategia leer para comprender literalmente fueron satisfactorias pues los resultados en la prueba lo reflejan. Así mismo, las actividades realizadas en el marco de la estrategia leer para comprender inferencialmente, requieren ajustes o la implementación de nuevas actividades que den como resultado el mejoramiento en la prueba de resultados.

De la misma manera, se observó que el uso de diferentes estrategias o modalidades de lectura grupales (lectura cooperativa, dirigidas, en voz alta) frente a un mismo texto, dio mejores resultados que cuando la lectura se daba de manera individual. esto se debe a que al momento de analizar e interpretar la lectura a nivel grupal, los alumnos aportan sus diferentes puntos de vista, enriqueciéndose recíprocamente con los saberes de sus compañeros, permitiendo una mejor comprensión del texto.

Proyección de intervención institucional a dos años

Después de haber ejecutado, evaluado y ajustado la propuesta didáctica de acuerdo a los resultados obtenidos de las actividades en el grupo focal, se hace pertinente planear una ruta a seguir para darle continuidad a nuestro trabajo de intervención, con miras a potenciar la comprensión lectora de los estudiantes de la I.E. Belén, por lo que, se realiza una propuesta de trabajo a dos años (2018 y 2019) que permita su articulación con otras áreas del conocimiento, para ello, nos proponemos desde las áreas, los grados y niveles que la institución nos asigna, hacer la implementación de las estrategias didácticas establecidas en la unidad didáctica.

Cabe resaltar, que el grupo investigador, conformado por cuatro integrantes, se encuentra distribuido en la institución en los niveles de básica primaria y básica secundaria. Cabe anotar que, en la básica primaria se encuentran asignados dos integrantes de los cuales uno orienta todas las áreas en grado segundo, grupo 07 y el otro orienta el área de educación física en grado cuarto. Asimismo, los otros dos integrantes ubicados en la secundaria orientan el área de ciencias naturales y educación ambiental, respectivamente, en los seis grupos del grado octavo.

Por consiguiente, en el grado segundo se desarrollará la propuesta en 2018 y se continuará en el 2019 en el grado tercero en el área de ciencia naturales; en el área de educación física, se desarrollará la propuesta en 2018 en el grado cuarto y en 2019 en grado quinto, puesto que, a nivel institucional, en la básica primaria, está establecido que los maestros asignados para un determinado grado continúen al año siguiente con el mismo grupo, con el propósito de dar continuidad a los procesos.

En particular, en el grado segundo, la propuesta se desarrollará de igual forma que en ciencias naturales, con la variante que, las lecturas y actividades que conduzcan a la comprensión de lectura se realicen acorde con este campo disciplinar y al grado respectivo.

En el área de educación física, se pretende que las lecturas sean textos instruccionales e informativos que los estudiantes deben comprender para realizar una serie de actividades en el desarrollo de juegos de estación como los circuitos, asimismo, en el desarrollo de otros juegos y deportes, además, se les aplicará dos pruebas una de entrada y otra para evaluar los avances en términos de resultados con el propósito de determinar los niveles de comprensión lectora en los niveles literal e inferencial.

Para efectos de organización, se ha elaborado un cronograma de actividades, donde se estipule las actividades a realizar, los propósitos, las fechas, los responsables, así como se relaciona a continuación.

Tabla 12

Cronograma de la propuesta didáctica a 2 años

Periodo	Tiempo	Actividad	Propósito	Materiales	Participantes	Lugar	Evidencias	Mecanismos de Evaluación
Periodo 1- 2018	Diez semanas	Revisión, ajuste y selección de planes de estudio de las áreas de ciencias naturales y educación física	Definir las estrategias didácticas y los temas con los cuales se va a transversalizar en las disciplinas en mención	Planes de estudios	Docentes del área correspondiente	Institución Educativa Belén	Acta de reunión	Rúbrica
Periodo 2-2018	Diez semanas	1- Diseño de la unidad didáctica con sus respectivas	Diseñar la unidad didáctica y las pruebas de	Computadores , video beam, fotocopias	Docentes	Institución Educativa Belén	Unidades didácticas, fotos, actas	Rúbrica

		estrategias y secuencias. 2- diseño de las pruebas de entrada y resultados	entrada y resultados.					
Periodo 3-2018	Diez semanas	1.Socialización de la propuesta a los docentes de las áreas correspondientes 2.aplicación de la prueba de entrada. 3.implementación de la unidad didáctica en las áreas y grados asignados.	1.Presentar la unidad didáctica como propuesta de trabajo. 2. determinar el nivel de comprensión. 3. potenciar la comprensión lectora en los estudiantes y grados asignados	Video beam, computadores , fotocopias, útiles escolares	Docentes, estudiantes	Institución Educativa Belén	Actas, fotos, presentación	Lista de cotejo, prueba de entrada, rúbricas

<p>Periodo 4-2018</p>	<p>Diez semana s</p>	<p>1.Implementación de la unidad didáctica en las áreas y grados asignados. 2- Aplicación prueba de resultados</p>	<p>1. Potenciar la comprensión lectora en los estudiantes y grados asignados 2. determinar los avances en términos de resultados de la implementación de las unidades didácticas</p>	<p>Video beam, computadores , fotocopias, útiles escolares, prueba de resultados</p>	<p>Docentes, estudiantes</p>	<p>Institución Educativa Belén</p>	<p>Actas, fotos, presentación , fotocopias, útiles escolares</p>	<p>Rúbricas, prueba.</p>
<p>Periodo 1-2019</p>	<p>Diez semana s</p>	<p>1.Evaluación y ajustes de la aplicación de la propuesta en 2018</p>	<p>1. evaluar los alcances de la propuesta en 2018</p>	<p>Video beam, fotocopias</p>	<p>Docentes</p>	<p>Institución Educativa Belén</p>	<p>Actas, fotos</p>	

		<p>2. Aplicación de la prueba de entrada según el grado</p> <p>3. diseño de la unidad didáctica según el grado asignado.</p>	<p>2. Determinar el nivel de comprensión</p>					
<p>Periodo 2-2019</p>	<p>Diez semanas</p>	<p>1. Implementación de la unidad didáctica en las áreas y grados asignados</p> <p>2. Aplicación prueba de resultados.</p>	<p>1. Potenciar la comprensión lectora en los estudiantes y grados asignados</p> <p>2. determinar los avances en términos de resultados de la implementación</p>	<p>Video beam, computadores, fotocopias, útiles escolares, prueba de resultados</p>	<p>Docentes, estudiantes</p>	<p>Institución Educativa Belén</p>	<p>Actas, fotos, presentación, fotocopias, útiles escolares</p>	<p>Rúbricas, prueba.</p>

			n de las unidades didácticas.					
Periodo 3-2019	Diez semanas	1.Implementación de la unidad didáctica en las áreas y grados asignados.	1. Potenciar la comprensión lectora en los estudiantes y grados asignados	Video beam, computadores, fotocopias, útiles escolares, prueba de resultados	Docentes, estudiantes	Institución Educativa Belén	Actas, fotos, presentación, fotocopias, útiles escolares	Rúbricas, prueba.
Periodo 4-2019	Diez semanas	1.Implementación de la unidad didáctica en las áreas y grados asignados 2. Aplicación prueba de resultados.	1. Potenciar la comprensión lectora en los estudiantes y grados asignados 2. determinar los avances en términos de	Video beam, computadores, fotocopias, útiles escolares, prueba de resultados	Docentes, estudiantes	Institución Educativa Belén	Actas, fotos, presentación, fotocopias, útiles escolares	Rúbricas, prueba

		3. análisis de los resultados.	resultados de la implementación de las unidades didácticas					
--	--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--

Reflexiones

A partir del proceso de investigación - intervención, en el marco del enfoque sistémico complejo, el grupo de investigadores establece las siguientes reflexiones:

La transformación de las prácticas docentes solo se logra a través de la reflexión constante que el maestro debe hacer sobre ella, por tanto, es movido a investigar, a tomar decisiones frente al contenido que enseña, a diseñar e implementar nuevas estrategias didácticas acorde a la necesidad de la comunidad educativa para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje

La intervención del docente es fundamental para que se dé la comprensión correcta de un texto, pues es quien de forma intencional planea, organiza y ejecuta una serie de estrategias, actividades y recursos didácticos para dar cumplimiento a los propósitos de enseñanza y de aprendizaje previamente definidos.

Desarrollar la habilidad de comprensión lectora no es tarea fácil, el avance se va construyendo en el tiempo de forma gradual y con un trabajo constante.

Para ver resultados más significativos en la población estudiantil, en relación con la problemática didáctica enmarcada en la comprensión lectora, se hace necesario hacer un trabajo institucional direccionado desde todas las disciplinas del conocimiento convirtiéndola en un eje transversal.

La implementación de técnicas de lectura (lectura cooperativa, lectura dirigida, individual, en voz alta, silenciosa, entre otras) se convierte en un recurso didáctico para que los estudiantes mejoren la capacidad de concentración, análisis y comprensión de los textos leídos, además, en una herramienta para sus diferentes actividades escolares.

La planeación y uso de actividades prácticas planteadas dentro de la unidad didáctica y direccionada a la aplicación de lo leído en texto, motiva e incentiva a los estudiantes a un mejor acercamiento al texto, a la comprensión de la lectura, al igual que a ser ingeniosos y creativos.

El enfoque sistémico nos permite concebir la escuela como un sistema abierto, en efecto, requiere, imprescindiblemente, el trabajo en equipo de toda la comunidad educativa, directivos,

docentes, estudiantes y padres de familia, para poder obtener los buenos resultados esperados con la ejecución de la propuesta.

Teniendo en cuenta la dinámica de los principios de autorreferencia, situados en las cibernéticas de segundo y tercer orden, ningún docente debe sentirse ajeno a las problemáticas didácticas de la institución educativa, antes bien, todos debemos unirnos y hacer lo posible por desarrollar procesos de intervención con el propósito de hallar soluciones a estas.

El diseño de una prueba exige ajustes a partir de los resultados de su primera aplicación, en tanto que es fundamental analiza el comportamiento de cada pregunta con relación a las otras del mismo nivel de complejidad, por lo cual, el resultado de ciertos estudiantes en algunas preguntas no siempre depende del evaluado en su totalidad, es posible que su estructura también influya.

La didáctica en su esencia, es la ciencia que conduce al maestro por diferentes rutas permitiendo la reflexión y la problematización de la enseñanza, en cuanto al contenido a enseñar, lo relacionado a las áreas específicas, las teorías que respaldan sus prácticas, y los problemas enmarcados en los dominios de la misma, por lo cual se ponen en práctica, se diseñan y/o rediseñan estrategias, técnicas, metodologías con el propósito de cualificar el proceso de intervención en el quehacer diario del maestro.

La lectura en ciencias naturales, permite al estudiante leer, comprender y explicar su contexto. Y, Además, le garantiza alcanzar nuevos conocimientos y la apropiación del lenguaje propio de la disciplina, a partir de la articulación de una estrategia de la lengua castellana.

Referencias

- Calderín, N. (2009). Didáctica de la lengua castellana. (Corporación Universitaria del Caribe, Recopilador) Sincelejo, Sucre, Colombia. Obtenido de file:///C:/Users/Hp/Downloads/DIDACTICA%20DE%20LA%20LENGUA%20CASTELLANA-DIDACTICA%20DE%20LA%20LENGUA%20CASTELLANA.pdf
- Camilloni, A. (2007). *El saber didáctico* (1° ed.). Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Cobos, D. (2007). Reflexiones sobre la investigación educativa. *EA, Escuela abierta: revista de Investigación Educativa* (10), 213-224. Obtenido de <http://www.ceuandalucia.es/escuela-abierta/ea10/>
- Cruz, M. (septiembre de 2011). *Didáctica de la literatura como proceso de significación y desarrollo de la competencia discursiva*. Obtenido de Sitio Web Biblioteca Digital Universidad del Valle: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/2920>
- Díaz Barriga, Á. (2015). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. México. Obtenido de <https://docs.google.com/file/d/0B1fIBo0nFw4IUjlybWltZ3luMW8/edit>
- Díaz, Á. (enero-junio de 1998). La investigación en el campo de la didáctica. Modelos históricos. *Perfiles Educativos*(80), 1-23. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13208002>
- Feo, R. J. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Revista Tendencias pedagógicas*(16), 222-236. Obtenido de <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1951/2062>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2010). *La capacidad de comprensión lectora 2* (1° ed.). Buenos Aires, Argentina: UNICEF. Obtenido de http://files.unicef.org/argentina/spanish/Cuaderno_2.pdf
- Gay, A. (1999). Los sistemas y el enfoque sistémico. En A. Gay, M. A. Ferreras, & G. Durán (Edits.), *Temas para la educación tecnológica: Modelos, materiales, energía, sistemas,*

- lectura del objeto* (págs. 63-76). Buenos Aires: Ediciones La Obra. Obtenido de <http://itinerantes.escuchapoesia.com.ar/bibliografia/enfoque.sistémico.aquiles.gay.pdf>
- Gordillo, A., & Flórez, M. (enero-junio de 2009). Los niveles de comprensión lectora: hacia una enunciación investigativa y reflexiva para mejorar la comprensión lectora en estudiantes universitarios. *Revista Actualidades Pedagógicas*(53), 95-107. Obtenido de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/view/1048/953>
- Litwin, E. (septiembre de 1993). la investigación en el campo de la didáctica. *Revista educación, PUCP*, 2(4), 199-206. Obtenido de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/4450>
- Marbá, A., Márquez, C., & Sanmartí, N. (5 de enero de 2009). ¿Qué implica leer en clase de ciencias? *Revista Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*(59), 102-111. Obtenido de http://cerlalc.org/curso_didactica/doc/m3_c3/que_implica_leer_en%20clase_ciencias.pdf
- Márquez, C., & Prat, Á. (2005). Leer en clase de ciencias. *Enseñanza de las ciencias, revista de investigación y experiencias didácticas*, 23(3), 431-440. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/search?cc=edlc&f=issue&p=02124521v23n3&rg=100&sf=fpage&so=a&ln=ca>
- Maturana, H. A., & Francisco, V. (2003). *E L ÁRBOL DEL CONOCIMIENTO Las bases biológicas del entendimiento humano* (1 ed.). Buenos Aires, Argentina: Lumen SRL. Obtenido de https://pildorasocial.files.wordpress.com/2013/10/autores_humberto-maturana-francisco-varela-el-arbol-del-conocimiento.pdf
- Maturano, C. I., Soliveres, M. A., Perinez, C., & Álvarez, I. (2016). Enseñar ciencias naturales es también ocuparse de la lectura y del uso de nuevas tecnologías. *Revista Ciencia, Docencia y Tecnología*, 27(53), 103-117. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1851-17162016000200005

- Menacho, L. (2010). *Influencia de la lectura cooperativa en la comprensión lectora de los alumnos del IX ciclo de la especialidad de Educación Primaria EBI de la escuela de Educación de la Facultad de Ciencias Sociales, Educación y Comunicación de la Universidad Nacional "Sa*. Recuperado el 18 de septiembre de 2017, de Cybertesis. Repositorio de tesis digitales: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2403>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. (1996). Programación. Infantil y primaria. España: Centro de publicaciones. Secretaría general técnica. Obtenido de https://sede.educacion.gob.es/publivena/descarga.action?f_codigo_agc=1513_19
- Otxandorena, M. (junio de 2010). *El modelo sistémico aplicado a la función tutorial en la escuela: Relación familia escuela*. Obtenido de Escuela Vasca Navarra de terapia familiar: <http://www.avntf-evntf.com/biblioteca-y-vidioteca/>
- Peña, M., & Bolaños, L. F. (mayo-agosto de 2009). La investigación como proceso de intervención social. *Revista Ra Ximhai*, 5(2), 181-186. Obtenido de <http://www.uaim.edu.mx/webraximhai/Ejemplar14.html>
- Perafán, G. A. (2013). La transposición didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes académicos del profesor. *Revista folios*(37), 83-93. Obtenido de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RF/issue/view/194/showToc>
- Pérez, O. (24 de enero de 2010). *Cibernética y Conocimiento*. Recuperado el 18 de septiembre de 2017, de Sitio web Ecología de la Información: <http://ecologadelainformacin.blogspot.com.co/2010/01/cibernetica-y-conocimiento.html>
- Sardá, A., Conxita, M., & Sanmartí, N. (2006). Cómo promover distintos niveles de lectura de los textos de ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(2), 290-303. Obtenido de http://reec.educacioneditora.org/volumenes/volumen5/ART5_Vol5_N2.pdf
- Urbina, O. (2010). Metodología para la evaluación de las competencias laborales en salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 36(2), 165-174. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21416135011>

Zambrano, A. (enero a junio de 2016). Pedagogía y didáctica: esbozo de las diferencias, tensiones y relaciones de dos campos. *Praxis & Saber revista de investigación y pedagogía*, 7(13), 45-61. Obtenido de http://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/4159

Anexos

Unidad didáctica: componente celular

Estrategias Didácticas # 1

Nivel Educativo: Educación Básica Secundaria Grado 7° Grupo: 4

Asignatura: ciencias naturales y educación ambiental

Nombre de la Unidad: Sistema celular	
Nombre de la Estrategia: Leer para comprender literalmente	Duración 6h
<p>Contexto: La secuencia didáctica se realizará con 31 estudiantes de ambos sexos de la Institución educativa Belén. Con edades que van de 11 a 13 años y estrato 1 del SISBEN. Muchos de estos jóvenes han sido víctimas de la violencia, siendo desplazadas de diferentes municipios del departamento de Córdoba y Antioquia, a pesar de ellos sus familias poco a poco han podido salir adelante y fundir nuevos cimientos en estas tierras. Su núcleo familiar se desarrolla en la economía informal, como moto taxista, vendedores de frutas y verdura y obreros de construcción entre otros oficios.</p> <p>La falta de conciencia en aspectos como la salud y el medio ambiente, han incidido en la proliferación de enfermedades dentro de esta comunidad, pues no se cumple con aspectos mínimos de salubridad e higiene dentro de sus labores cotidianas. Es por ello que es indispensable conocer la estructura y el funcionamiento de cada uno de los organelos celulares, pues ellos hacen parte de organismo unicelulares como bacterias, virus y la célula propiamente dicha.</p> <p>Con el fin de alcanzar este objetivo desde el área de ciencias naturales y educación ambiental, y conoedores de la dificultad para compresión de la lectura se tomarán textos y para su compresión de aplicarán diversas estrategias.</p>	
Tema: TEORÍA CELULAR.	
Propósitos:	

Explicar cómo se originó el concepto de célula.

Identificar los postulados de la teoría celular

Realizar una línea de tiempo.

Sustentación teórica:

El concepto de célula es complejo, puesto que está enmarcado en una teoría conformada por tres postulados formulados por diferentes autores como Schleiden y Schwann en 1839 y Virchow en 1858, dicha teoría es conocida como la teoría celular.

Robert Hooke, es considerado como el que inició el con dicha teoría. Durante la historia de la humanidad, el hombre ha llegado a descubrir fenómenos y acontecimiento que a simple vista eran observados, dando explicación a ellos y brindando teorías y sustentos a estos acontecimientos. Sin embargo, en sus inicios el ser humano no conocía el mundo microscópico que existe a nuestro alrededor y no podía explicar por qué muchas enfermedades conllevaron a las grandes pandemias en la humanidad.

Fue solo cuando se dio el descubrimiento del microscopio por Zaccharias Janssen alrededor del año 1590 que los seres humanos entramos en este mundo microscópico, explicación a muchos sucesos del mundo. A partir de este momento personajes como Antoni Van Leeuwenhoek descubre un mundo espectacular en una gota de agua y el inglés Robert Hooke observa por primera vez la célula. Estos descubrimientos dieron pie para que otros investigadores se interesaran en este mundo, y se diera el descubrimiento de las estructuras celulares como, la membrana celular, el núcleo, el citoplasma, mitocondrias entre otros organelos celulares.

Hoy en día con los avances tecnológicos, se ha podido construir microscopios de alta resolución con los cuales se han observado en detalle otras estructuras como el ADN. Los progresos siguen su marcha y con ello los descubrimientos celulares.

Todos estos descubrimientos han llevado a la humanidad no solo a conocer el mundo que hay

oculto a nuestros ojos, sino dar solución a los problemas en la salud y del medio ambiente.

contenidos:

Teoría celular

concepto de célula

Competencias

Explica porque la célula es considerada como la unidad estructural, funcional y de origen de los seres vivos.

Organiza datos históricos (de la teoría celular) en una línea de tiempo.

Secuenciación didáctica

MOMENTO DE INICIO

La sesión se inicia con el saludo del docente a sus estudiantes realizando la presentación respectiva del tema a trabajar, los propósitos de la clase y los parámetros de evaluación con el objetivo que el estudiante monitoree el alcance de los mismos. Dicho monitoreo evaluativo se realizará por medio de una rúbrica.

Acto seguido, se realiza una lluvia de ideas teniendo como referencia el concepto de célula y las relaciones con otros conceptos, asimismo, se organizan los estudiantes para que realicen un crucigrama alusivo al tema y con estas actividades activar y conocer los conocimientos previos. Por último, a nivel general serán socializadas las respuestas de la lluvia de ideas.

MOMENTO DE DESARROLLO

1). El desarrollo del tema se iniciará organizando los estudiantes en grupos de 2 integrantes, se les entregará la lectura denominada historia de la célula, y se les pedirá que en sus cuadernos

elaboren una lista de los términos desconocidos que no le permitan comprender la lectura con el cual iniciaran el diseño de su diccionario personal el cual lleva por nombre” mi diccionario de ciencias” y a su vez deberán organizar los datos que le permitan realizar una línea de tiempo. Teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Nombre del investigador
- b) Año de sus aportes
- c) Descripción de los aportes

Luego de esta actividad, se realizará la socialización de la misma. Y los estudiantes tomarán sus respectivos apuntes.

2) seguidamente se proyectará el video titulado “Teoría Celular” <https://www.youtube.com/watch?v=28aRkZIOGfQ>, con el cual se les dará a conocer cómo los seres humanos desarrollamos el microscopio como invención para la observación del mundo microscópico. Video acorde con la lectura, buscando de esta manera el estudiante tenga una mejor visión del texto y fortalezca la comprensión del mismo.

3) Como último paso de este momento, los estudiantes en grupos de 3 integrantes elaboran un modelo de una línea de tiempo. Para este modelado los estudiantes utilizaran papel bond, colores, recortes de revista, pegamento, marcadores, colbón, entre otros materiales.

MOMENTO DE CIERRE

Los estudiantes explicaran las líneas de tiempo, dando a conocer el nombre del científico, año y aportes al respecto de la teoría celular.

Una vez terminada la actividad anterior los estudiantes se ubican en hileras

para presentar una evaluación escrita la cual consiste en terminar de forma individual el crucigrama inicial.

Recursos y Medios:

<p>*video Beam *Video alusivo al tema *Cartulina</p> <p>*Cuadernos *Marcadores de colores *Tablero</p> <p>*Computador *Lápiz *Colores *Tijeras</p>
<p><u>Instrumentos de evaluación</u></p> <p>*Rúbrica</p>
<p>Cumplimiento de Propósitos: Esta se llevó a cabo en el tiempo estipulado y además por medio de cada actividad se verificó el alcance de los propósitos establecidos en la aplicación de esta estrategia.</p>
<p>Observaciones: Los estudiantes pudieron reflexionar sobre la importancia y los beneficios de la lectura y lo fundamental para alcanzar la comprensión de un texto.</p>

Estrategias Didácticas # 2

Nivel Educativo: Educación Básica Secundaria Grado _7°_ Grupo: _4_

Asignatura: ciencias naturales y educación ambiental

<p>Nombre de la Unidad: Sistema celular</p>	
<p>Nombre de la Estrategia:</p> <p>Leer para comprender inferencialmente</p>	<p>Duración: 8h</p>

Contexto: la secuencia didáctica se realizará con 31 estudiantes de ambos sexos de la Institución educativa Belén. Con edades que van de 11 a 13 años y estrato 1 del SISBEN. Muchos de estos jóvenes han sido víctimas de la violencia, siendo desplazadas de diferentes municipios del departamento de Córdoba y Antioquia, a pesar de ellos sus familias poco a poco han podido salir adelante y fundir nuevos cimientos en estas tierras. Su núcleo familiar se desarrolla en la economía informal, como moto taxista, vendedores de frutas y verdura y obreros de construcción entre otros oficios.

La falta de conciencia en aspectos como la salud y el medio ambiente, han incidido en la proliferación de enfermedades dentro de esta comunidad, pues no se cumple con aspectos mínimos de salubridad e higiene dentro de sus labores cotidianas. Es por ello que es indispensable conocer la estructura y el funcionamiento de cada uno de los organelos celulares, pues ellos hacen parte de organismo unicelulares como bacterias, virus y la célula propiamente dicha.

Con el fin de alcanzar este objetivo desde el área de ciencias naturales y educación ambiental, y conedores de la dificultad para comprensión de la lectura se tomarán textos y para su comprensión de aplicarán diversas estrategias.

Tema: morfología y fisiología celular.

Propósito

Identifica los orgánulos celulares.

Explica la función de los organelos celulares a partir de comparaciones.

Sustentación teórica: a partir del descubrimiento del microscopio por Zaccharias Janssen alrededor del año 1590, el mundo empezó a fascinarse por este mundo microscópico, sin embargo, para ese entonces solo se podía observar organismo y no fue solo hasta el año de 1665, cuando el investigador Robert Hooke observó por primera vez una estructura con forma de celdas dentro de un corte de corcho, la cual denomino célula, sin embargo, Hooke solo observo

células muertas al microscopio. Unos años más tarde el biólogo alemán Marcelo Malpighi las observaría vivas, siendo el primero en estudiar los tejidos vivos.

En el año de 1839 Mathias Jakob Schleiden y Theodor Schwann se atrevieron a lanzar la teoría celular, fundamentada en 4 postulados.

Con el perfeccionamiento del microscopio puso en manifiesto las primeras estructura celulares, como el núcleo celular por Robert Brown (1831); el citoplasma por Purkinje (1839) y la mitocondria por Kölliker (1857) fueron los primeros organelos vistos con el microscopio. Posteriormente y con los avances tecnológicos se pudieron observar, los ribosomas, el retículo endoplasmático, el ADN en otras estructuras celulares. En la actualidad las investigaciones al respecto, aumentan cada día la curiosidad de los seres humanos por conocer ese mundo mágico que en su inmensidad sigue inmerso dentro de lo oculto y fascinante del mundo de la biología.

Contenidos

Morfología celular

Fisiología celular

Competencias: argumenta porque la célula es considerada como la unidad estructural, funcional y de origen de los seres vivos.

Secuenciación didáctica

MOMENTO DE INICIO

Partiendo de la clase anterior se realizará un repaso sobre la historia y postulados de la teoría celular. Seguidamente y en mesa redonda se les pedirá a los estudiantes que escriban y contesten las siguientes preguntas: ¿qué son organelos celulares? ¿Qué tipo de organelos conocen? ¿Conocen la función de estos organelos celulares? ¿Cuáles son los más importantes y por qué? ¿Así como el ser humano puede vivir faltándole ciertos órganos, será que la célula también puede vivir sin algunos de sus organelos? Para ello, se les brindará un tiempo prudencial con el

fin de que las respondan y posteriormente se hará la respectiva socialización.

MOMENTO DE DESARROLLO

Para el desarrollo de esta temática se les entregará a los estudiantes de manera individual una lectura sobre la morfología y fisiología celular, de la cual deberán seleccionar los términos que no le permitieron la comprensión total del texto, los cuales irán a su diccionario personal “mi diccionario de ciencias”, además, los estudiantes realizarán una síntesis del texto y un esquema, esta lectura contará con una serie de preguntas orientadas por el docente dirigidas a conocer la morfología y fisiología que se enmarcan en el texto leído. Luego, realizarán una sopa de letras con palabras claves del tema. Dado que se trata de un tema abstracto, es importante que los estudiantes observen un video alusivo, y de esta manera comparar lo leído con lo visto en el video, https://www.youtube.com/watch?v=Q7_-Kw4bpAI

Una vez obtenida toda esta información los estudiantes deberán organizarse en grupos de cinco estudiantes, y elaborar un modelado de la célula y sus partes. Para este paso previamente se les ha pedido a los estudiantes traer materiales reciclados, pegamento, lápiz, entre otros.

MOMENTO DE CIERRE

Los estudiantes explicaran los modelados, dando a conocer las partes y la función de cada una de ellas y las comparaciones respectivas.

Por último, se abrirá un espacio para que los estudiantes reflexionen sobre sus comprensiones y las dificultades y fortalezas encontradas en el desarrollo de la secuencia.

Recursos y Medios:

Video Beam, Video alusivo al tema, Cartulina, Cuadernos, Marcadores de colores, Tablero, Computador, Lápiz, Colores, Tijeras, Materiales reciclados

1- instrumentos de evaluación

*Rubrica

Cumplimiento de Propósitos:
Observaciones:

Estrategias Didácticas # 3

Nivel Educativo: Básica Secundaria Grupo: 7° 04

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental Asignatura: ciencias naturales

Nombre de la Unidad: Sistema celular	
Nombre de la Estrategia: Leer para comprender	Duración: 4 horas
<p>Contexto:</p> <p>El escenario donde se realizará la secuencia didáctica es el aula de clases de grado sexto que cuenta con aproximadamente 35 estudiantes de ambos sexos de la Institución educativa Belén. Con edades que oscilan entre los 11 y los 13 años, ubicados en el estrato 1 y por consiguiente en el nivel 1 del SISBEN. Muchos de estos jóvenes y sus familias han sido víctimas de la violencia y del desplazamiento de diferentes municipios del departamento de Córdoba y Antioquia, a pesar de ellos sus familias poco a poco han podido salir adelante y establecerse en estas tierras. Su núcleo familiar es disfuncional y se desarrolla en la economía informal, como moto taxista, vendedores de frutas y verdura y obreros de construcción entre otros oficios.</p> <p>Por otra parte, esta secuencia didáctica desarrollara el tema clases de células. La célula es uno de los ejes temáticos estructurantes del área de Ciencias naturales el cual resulta complejo para comprender debido a que no lo pueden ver a simple vista y se constituye entonces en un concepto abstracto al cual se debe hacer un acercamiento comprensivo. En este caso desde un enfoque constructivista en donde estudiante pueda llegar a comprender el tema y alcanzar los propósitos</p>	

planteados a través de lectura comprensiva grupal y la elaboración de mapas conceptuales.

Tema: CLASES DE CÉLULAS

Propósito:

Identifica las características principales de la célula procariota y eucariota.

Identifica las estructuras celulares propias de una célula vegetal y de una célula animal.

Sustentación teórica:

Ya se ha dicho que el primero en hablar de la célula fue Robert Hooke, quien observó parte de ella a través de un microscopio. A partir de ese momento varios científicos e investigadores han complementado la denominada teoría celular.

Estudiando las ciencias naturales encontramos que existen dos tipos de células: las procariotas y las eucariotas.

Con respecto a este tema, Luis Concha Valenzuela, afirma

“De acuerdo a las características estructurales de las células, se reconocen dos tipos: las **células procariotas**, que carecen de núcleo y organelos, y las **células eucarióticas**, que poseen tanto núcleo como organelos. Las células procariotas surgieron antes que las eucarióticas, hace unos 3.500 millones de años”. (p.4)

Precisando mucho más de lo anterior, dice Herrero (2006) “el primero en distinguir entre las células procariotas y las eucariotas fue el francés E. Chatton, en 1937”. (P. 8)

El núcleo de la célula fue descubierto por Robert Brown 1831, más tarde Purkinje observó el citoplasma celular en 1839, posteriormente Kölliker identificó las mitocondrias en 1857, (Solórzano y Arellano, 2013, p. 6)

Características de las células

Todas las células crecen, producen energía y eliminan residuos, gracias a las reacciones químicas que se dan en su interior. (Solórzano y Arellano, 2013 P. 8)

“Todas las células contienen información hereditaria codificada en moléculas de ácido desoxirribonucleico (ADN). (...). También Tienen enzimas y otras proteínas, que sustentan, junto con otras biomoléculas, un metabolismo activo”. (Solórzano y Arellano, 2013, p. 9)

“Las células responden a estímulos químicos y físicos tanto del medio externo como de su interior. (...). Además, frecuentemente las células pueden interaccionar o comunicar con otras células, generalmente por medio de señales o mensajeros químicos, como hormonas”. (Solórzano y Arellano, 2013, p. 10)

Diferencias entre células procariotas y eucariotas

“1.- La principal diferencia tiene que ver con el **núcleo**. La **célula eucariota** posee un **núcleo con membrana nuclear**. Dentro de este **núcleo** se encuentran los cromosomas que llevan al ADN.

Por otra parte, las **células procariotas** no poseen núcleo, lo que hace que los cromosomas se encuentren dispersos en el citoplasma, y se encuentran en un lugar llamado nucleoide.

2.- Otra diferencia tiene que ver con las **paredes celulares**. Por una parte, las **células procariotas** tienen una pared celular no celulósica que poseen peptidoglucanos. En cuanto a las **células eucariotas** va a depender si son eucariotas vegetales o animales. Las primeras poseen una pared celular compuesta por celulosa, mientras que las eucariotas en animales no tienen pared celular.

3.- Algunas veces las **células procariotas** pueden producir enfermedades como la Tuberculosis (Bacilo de Koch), mientras que las **células eucariotas** nunca producen enfermedades.

4.- Las **células procariotas** son más pequeñas que las **células eucariotas** ya que suelen medir entre 0,2 a 2 micrómetros de diámetro, mientras que las eucariotas llegan a medir de 10 a 100 micrómetros de diámetro.

5.- Las **células procariotas** no poseen **organelo celular membranoso**, mientras que las **células eucariotas** si los poseen.

6.- Las **células eucariotas** utilizan la división celular por Mitosis y Meiosis, mientras que las **células procariotas** usan la conjugación bacteriana para el intercambio de información genética.

7.- Las **células eucariotas** son **aerobias**, esto quiere decir que necesitan el oxígeno para vivir y que respiran a través del mesosoma. Mientras que las **células procariotas** pueden ser **aerobias** y **anaerobias**, estas últimas no necesitan el oxígeno.

8.- Las **células eucariotas** están presentes en animales, hongos, plantas, algas y protozoos, mientras que las **células procariotas** están presentes sólo en las bacterias”.

<https://www.diferencia-entre.com/diferencia-entre-celula-eucariota-y-procariota/>

Acera, Miguel, (2016), publicaciones didácticas, (P.65).
http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/pd_073_ago.pdf

Las células eucariotas son de dos tipos: animal y vegetal.

Célula animal: Según Mejía y otros (2014) “La primera aproximación para colocar en el mismo plano a los animales y a las plantas la hizo C.F. Wolf en 1759, que dijo que existía una unidad fundamental de forma globular en todos los seres vivos”. (p. 9). Es obvio que aquí se habla de la célula animal.

Más tarde, en la década de 1830, Theodor Schwann estudió la célula animal, y fue este personaje junto con Matthias Schleiden quienes postularon que las células son las unidades elementales en la formación de las plantas y animales, y que son la base fundamental del proceso vital.

Su estructura, está compuesta por: núcleo, nucléolo, retículo endoplasmático rugoso, retículo endoplasmático liso, complejo de Golgi, lisosoma, centriolos, citoplasma, ribosomas, mitocondria y membrana plasmática.

La célula vegetal

Esta fue descubierta por Robert Hooke en 1664, a través de su observación hecha al corcho.

Su estructura: está compuesta por cloroplasto, pared celular, membrana plasmática, retículo endoplasmático liso, núcleo, nucléolo, retículo endoplasmático rugoso, vacuola, citoplasma y mitocondria.

Diferencias entre las células vegetales y animales

“En cuanto a la morfología la célula vegetal tiene una pared celular firme que le confiere rigidez. La misma está constituida por celulosa. Las células eucariotas animales no poseen pared celular.

– En el interior de la célula vegetal se encuentran los cloroplastos, ausentes en la célula animal, contienen clorofila y son los responsables de la fotosíntesis.

– Las células vegetales son capaces de producir su propio alimento mediante el proceso de fotosíntesis, por eso se denominan autótrofas.

– Las células animales no son capaces de producir su propio alimento a partir de componentes inorgánicos.

– Las células vegetales tienen la capacidad de transformar en energía química la energía solar o lumínica. En las células animales las mitocondrias son consideradas como la fuente de energía básica.

– Otra característica propia de la célula vegetal es la presencia de grandes vacuolas en el citoplasma llegando a ocupar el 90% de su espacio. Ellas sirven para el almacenamiento de productos metabólicos y al mismo tiempo remover los productos de desecho.

-En las células vegetales la reproducción asexual se mantiene incluso en las plantas superiores y en los animales la reproducción asexual va desapareciendo al aumentar la

complejidad de los organismos”.”. *Revista digital animales y mascotas ISSN 2529-895X*.
<https://www.paradais-sphynx.com/animales/zoologia/diferencias-celula-animal-vegetal.htm>

SEMEJANZAS ENTRE LAS CÉLULAS VEGETALES Y LAS ANIMALES

“– Las células eucariotas son las unidades morfológicas y funcionales de los seres vivos del reino animal y vegetal. Es la expresión de vida mínima de todo ser vivo.

– Las células vegetales y animales tienen funciones comunes como la auto-reproducción y la auto-conservación.

– Las células eucariotas de los dos reinos son denominadas así porque tienen un núcleo bien diferenciado con el material genético en su interior y recubierto por una membrana que lo protege.

– Tanto los seres vivos del reino animal como el vegetal son organismos pluricelulares.

– Las células animales y vegetales tienen en común, básicamente, tres partes: la membrana citoplasmática, el citoplasma y el núcleo.

– Por su diminuto tamaño, las células animales y vegetales, no pueden ser observadas a simple vista, se necesita la ayuda del microscopio”. *Revista digital animales y mascotas ISSN 2529-895X*.
<https://www.paradais-sphynx.com/animales/zoologia/diferencias-celula-animal-vegetal.htm>

Contenido: Células procariota y célula eucariota (animal y vegetal)

Competencias

- Explica la diferencia entre célula procariota y eucariota.
- Establece diferencias y semejanzas entre célula animal y vegetal.
- Organiza la información de un texto en un mapa conceptual.

Secuenciación didáctica**MOMENTO DE INICIO**

Se inicia la secuencia haciendo una conexión con las comprensiones de la temática de la sesión anterior usando el producto evaluativo de dicha sesión. Posteriormente, para explorar los saberes previos de los estudiantes se realizará a partir de unas preguntas, tales como: ¿Qué tienen en común las plantas con los seres humanos?

¿Qué tienen en común las plantas y los animales? ¿Podría vivir el ser humano bajo las mismas condiciones que vive una planta? ¿Qué tienen las plantas a diferencia de las personas que resisten vivir en la intemperie o al aire libre? Al tiempo que los estudiantes hagan sus apreciaciones se anotarán en el tablero las palabras claves que aportaran a la construcción del conocimiento y al acercamiento de la temática.

MOMENTO DE DESARROLLO

El desarrollo del tema se iniciará con una explicación general que permitirá a los estudiantes contrastar sus conocimientos previos.

Acto seguido se realizará una lectura comprensiva, (relacionada con el tema), a nivel grupal la cual será proyectada para que todos leamos, además, se les entregará fotocopias de la lectura a desarrollar. Esta lectura se hará por párrafos ubicando las ideas principales que permita que los estudiantes expresen con sus propias palabras la comprensión de lo leído en cada párrafo e identificarán los términos desconocidos para anexarlos a su diccionario personal “mi diccionario de ciencias”

Por último, los estudiantes se formarán en grupos de 3 integrantes y diseñarán, a partir de las comprensiones obtenidas un mapa conceptual el cual, una vez terminado, será explicado por cada grupo y se hará la realimentación de las reflexiones hechas.

MOMENTO DE CIERRE

En este momento de la clase, los estudiantes de forma individual completarán un mapa

conceptual diseñado previamente por el docente y posteriormente llenarán una tabla o matriz donde establecerán las semejanzas y diferencias entre cada tipología de célula, posteriormente, se organizarán en pequeños grupos socializando la actividad realizada por cada integrante con el objetivo de unificar criterios y presentar ante los demás participantes de la clase.

Recursos y Medios:

*video Beam *fotocopias *Papel bond *Cuadernos

*Marcadores de colores *Tablero *Computador

*Lápiz *Colores *Regla

1- Instrumentos de evaluación:

*Rubrica

Cumplimiento de Propósitos:

Observaciones:

COMPETENCIAS COMUNICATIVAS
EN CONTEXTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES

**Prueba de
comprensión
de lectura**

EN LOS NIVELES DE COMPRENSIÓN DE LECTURA LITERAL E INFERENCIAL

PRUEBA DE COMPRESION DE LECTURA

ETIQUETA:	P1.
NOMBRE:	Prueba de entrada.
NIVEL:	Para estudiantes de (7°) Séptimo Grado de bachillerato. Cabe anotar, que se puede aplicar en cualquier grado del nivel de básica secundaria.
PROPÓSITO:	Evaluar las competencias comunicativas en los niveles de comprensión literal, inferencial y crítico, utilizando contextos propios de las ciencias naturales.
COMPONENTES:	Lectura Litera, Inferencia y Crítico.
PREGUNTAS:	25
TEORÍA:	Teoría de Respuesta al ítem.
TIPO:	Prueba Representativa (Muestreo)
REFERENTE:	Con base al Criterio.
CLASE:	Prueba de Ejecución máxima.
TIEMPO:	Mínimo 50 Minutos. 2 minutos por pregunta y máximo 90 minutos.
RESPUESTA:	Selección Múltiple con única respuesta. (Tipo I)
FORMATO:	Cuadernillo en un formato, y Hoja de Respuesta. Con este Tipo de letra, y a este tamaño.
PUNTAJES:	Estandarizados.
ESCALA:	Logística. (0 a 100)
SUPUESTOS:	Unidimensionalidad e Independencia local
CONFIABILIDAD:	Test-retes y Consistencia interna.
VALIDES:	Jueces Expertos, Tabla de Especificaciones y Análisis Factorial.
ÍNDICES:	Dificultad, Discriminación y Azar.

**Prueba de Lectura
Montelíbano - Córdoba – Año: 2017**

TIPO DE TEXTOS		COMPONENTES										
		LITERAL				INFERENCIAL				CRÍTICO		
		1	2	14	15	3	4	16	17	5	18	
No literario científico		1	2	14	15	3	4	16	17	5	18	40%
		4				4				2		10
No literario periodístico		6	7	19	20	8	9	21	22	10	23	40%
		4				4				2		10
Literario Verbal		A		B		A		B		B		10%
		11		24		12		25		13		5
		2				2				1		
TOTAL		40%				40%				20%		100%
		10				10				5		25

Prueba de Lectura

Montelíbano - Córdoba – Año: 2017

RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 1 A LA 5 DE

ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO

¿Casualidad o diseño?

La forma de las caracolas y conchas marinas.



LAS caracolas y conchas marinas permiten que los moluscos vivan en las condiciones más adversas y resistan las enormes presiones del fondo del mar. Esta gran capacidad de ofrecer protección ha impulsado a algunos ingenieros a estudiar su forma y estructura con el fin de diseñar vehículos y edificios que protejan a sus ocupantes.

Los ingenieros analizaron dos tipos: las conchas marinas bivalvas, como las almejas, y las caracolas en espiral, con forma de tornillo. En las bivalvas se vio que las nervaduras externas dirigen la tensión a la charnela (articulación) y a los bordes exteriores. Por otro lado, las curvas externas de la caracola en espiral dirigen la presión hacia el núcleo y la parte ancha superior. En

los dos casos, la forma del caparazón hace que la presión se dirija hacia sus partes más fuertes. Así, si llegara a sufrir algún daño, el molusco estaría mejor protegido.

Los investigadores también hicieron pruebas comparativas de presión en conchas y caracolas reales, y en semiesferas y conos que imitaban la forma y composición de las reales (creados con una impresora tridimensional). Los resultados mostraron que las superficies complejas de las conchas y caracolas naturales pueden soportar casi el doble de presión que las formas simples, como esferas y cilindros.

Al hablar de las aplicaciones de esta investigación, la revista *Scientific American* dice: “Si algún día llegara a conducir un automóvil con forma de caracola, seguro que será elegante y estará diseñado para proteger los frágiles cuerpos de sus ocupantes”. ¿Qué le parece? ¿Es la forma de las caracolas y conchas marinas resultado de la evolución o del diseño?

Tomado de la Revista Despertad en la página web:

<https://www.jw.org/es/publicaciones/revistas/despertad-2017-numero5-octubre/forma-caracolas-conchas-marinas/>

1. De acuerdo a lo planteado en el texto, es correcto afirmar que
 - a. las caracolas y los moluscos son dos especies marinas diferentes.
 - b. las cochas y las caracolas perteneces a una especie diferente a de los moluscos.

- c. las cochas son las responsables de que los moluscos tenga que vivir bajo presión.
- d. los moluscos poseen cochas o caracolas que facilitan su vida en el mar.

2. El texto anterior también comenta que

- a. las bivalvas son las cochas de las almejas
- b. las almejas presentan conchas en forma de tornillo
- c. las caracolas son las cochas de las almejas
- d. los ingenieros solo analizaron las conchas y las bivalvas

3. Según el texto es posible concluir que

- a. la naturaleza es una copia exacta de la ciencia humana
- b. los ingenieros no les importa tanto la seguridad humana sino la de los moluscos
- c. el ser humano acostumbra usar la naturaleza como ejemplo para sus creaciones
- d. los inventos humanos no tienen nada que ver con las formas de la naturaleza

4. De acuerdo a la información contenida en el texto se puede afirmar que

- a. es producto de la experiencia que han acumulado los marineros y pescadores en su relación con los moluscos y otras formas animales parecidas.
- b. se tratan de conclusiones y hallazgos científicos producto de años de investigación sobre este tipo de vida marina.
- c. se trata solo de unas creencias que provienen de los mitos y las leyendas en torno a la relación entre los animales marinos y la vida humana.
- d. es un texto de carácter literario en el que no se afirma una verdad, sino que solo se hace una interpretación de las posibles utilizadas de las cochas marina.

5. Estableciendo una relación entre el título del texto y su contenido podemos concluir que las formas de las caracolas y las cochas marinas

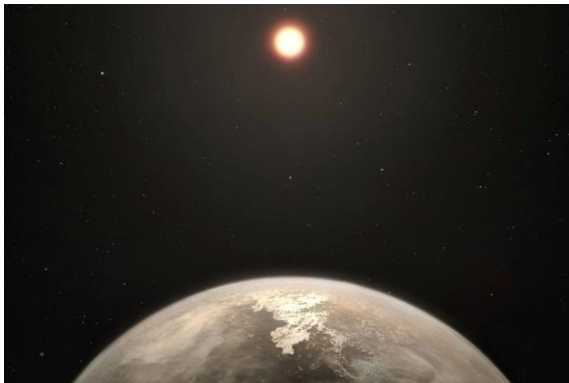
- a. son producto de la casualidad o del diseño de la naturaleza, y no de un propósito humano que busque sacar provecho de su condición.

- b. son producto de la mera casualidad, puesto que existen conchas y caracolas en cualquier lugar del océano tanto en los ambientes tranquilos como en los adversos.
- c. Son el resultado de años de investigación en materia de modificación genética con la que el ser humano buscando preservar las especies ha ido perfeccionando su diseño.
- d. son una clara evidencia de la íntima relación que hay en la naturaleza entre el diseño de los animales y las condiciones de su ambiente.

RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 6 A LA 10 DE ACUERDO

AL SIGUIENTE TEXTO

El nuevo planeta que podría albergar vida y queda “apenas” a 11 años luz de distancia.



Según los investigadores, Ross 128 tiene una masa similar a la de la Tierra y su temperatura de superficie podría acercarse a la de nuestro planeta. Un nuevo planeta se sumó a la lista todavía reducida de buenos candidatos para la búsqueda de indicios de vida más allá del Sistema Solar, anunció el miércoles el Observatorio Europeo austral (ESO).

El planeta, llamado Ross 128b, fue descubierto alrededor de una estrella de la constelación de la Virgen, situada a únicamente 11 años luz del Sistema Solar.

"Ross 128b está muy cerca, lo que nos permitirá verlo con un telescopio como el E-ELT que se está construyendo para 2025", explicó a la AFP Xavier Bonfils, astrónomo

del Observatorio de Ciencias del Universo de Grenoble, en el sureste de Francia.

El European Extremely Large Telescope (E-ELT), que está desarrollando el ESO en Chile, será el mayor telescopio óptico del mundo.

El Ross 128b fue detectado por el espectrógrafo HARPS, instalado en el telescopio de 3,6 metros de que dispone actualmente el Observatorio Europeo en su base chilena. El planeta orbita alrededor de una estrella enana (Ross 128), en 9,9 días. Según los investigadores, este cuerpo es susceptible de albergar señales de vida: tiene una masa similar a la de la Tierra y su temperatura de superficie podría acercarse a la de nuestro planeta, por lo que podría darse la presencia de agua en estado líquido.

Como orbita alrededor de una estrella "tranquila", su atmósfera -si la tiene- podría haber resistido además a los vientos y erupciones estelares.

El futuro telescopio de Chile podrá determinar la presencia de una atmósfera, que es "el gran interrogante para todas las exo-Tierras (exoplanetas cuya masa es similar a la de la Tierra, NDLR) detectadas hasta ahora",

según Bonfils. Después, habría que determinar si esta atmósfera contiene trazas de dióxigeno, agua o metano, muy ligadas a la vida. Ross 128b representa la exo-Tierra templada más cercana al Sistema Solar después de Próxima B, cuyo hallazgo fue anunciado en agosto de 2016.

Este exoplaneta orbita alrededor de la estrella Próxima del Centauro, alejada del Sistema Solar 4,2 años luz. De los miles de

planetas extrasolares detectados hasta ahora, medio centenar son considerados potencialmente habitables.

Tomado de la página web del Diario El Herald.

<https://www.elheraldo.co/entretenimiento/el-nuevo-planeta-que-podria-albergar-vida-y-queda- apenas-11-anos-luz-de-distancia>

6. La importancia del descubrimiento de este nuevo planeta se debe a que

- a. se ha encontrado al interior del sistema solar.
- b. presenta posibilidad para la vida humana.
- c. se encuentra muy cercano a la tierra.
- d. Hay en él otra forma de vida diferente a la de la tierra.

7. El hallazgo pudo realizarse gracias al

- a. telescopio E-ELT desarrollado en Chile.
- b. espectrógrafo HARPS instalado en Europa.
- c. telescopio del observatorio europeo instalado en Chile.
- d. al telescopio Ross 128b construido en Chile.

8. El texto anterior trata fundamentalmente sobre

- a. un estudio sobre los avances en materia de tecnología en astronomía.
- b. las posibles consecuencias a causa de un nuevo hallazgo en astronomía.
- c. un relato sobre los trabajos realizados por la última misión espacial.
- d. un estudio meteorológico sobre las temperaturas y la masa de la tierra.

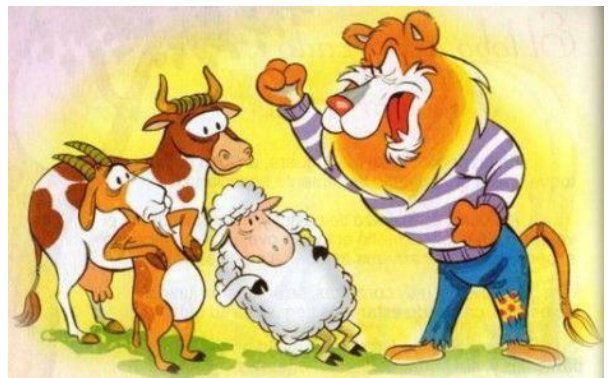
9. De acuerdo al sentido del texto, podemos asegurar que un texto que no podrían incluirse en él es
- de esta manera resulta más prometedor cualquier interés sobre un nuevo avistamiento.
 - esto se da gracias a los acuerdos internacionales para estimular la ciencia y la tecnología.
 - los planetas suelen ser azules como las bayas y sus lunas llenas de deliciosos jugos.
 - nada de raro tiene si en algunas de esas extrañas rocas se llegase a confirmar vida.
10. Según el contenido del texto y la forma en que son tratadas las ideas, podemos asegurar que su autor pretende
- ser cuidadoso a la hora de hacer afirmaciones puesto que no desea generar falsas expectativas.
 - generar la sospecha sobre si los descubrimientos de la ciencia tienen o no errores.
 - estimular la imaginación y el deseo de sonar con mundos más fantásticos e irreales.
 - ser imparcial para no tratar de converse a nadie sobre lo que podrían ser datos aun no confirmados.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 11 A LA 13 DE
ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO**

El León, la Vaca, la Cabra y la Oveja –
Fábula de Esopo

Un león, una vaca, una cabra y una oveja hicieron pacto para cazar en los montes y repartirse en paz cuanto atrapasen. Una tierna cierva fue la primera pieza que cobraron. El león, después de dividirla en cuatro partes iguales, argumentó:

—La primera de estas partes es para mí porque me llamo león; también me comeré la segunda, porque soy el más fuerte; la tercera también la tomo y, mirando con ojos amenazadores a los tres socios, concluyó:



—¡El que toque la cuarta parte, que vaya haciendo su testamento, pues me lo comeré!

Cuando se es honrado como la vaca, inocente como la cabra y manso cual la oveja, no se debe andar con leones.

MORALEJA: Tratos sobre caudales,
hazlos con tus iguales.

Tomado de la página web:
<http://fabulasanimadas.com/el-leonla-vacala-cabra-y-la-oveja/>

- 11.** Según el texto, refiriéndose a que también se comería la tercera parte, el León
- Argumentaba ser el más fuerte.
 - No antepuso argumentos.
 - Aseguró llamarse león.
 - Insinuó comérselos a todos.
- 12.** Según la moraleja del texto, si ocurriese algo así en el reino animal real, entonces sería correcto afirmar que
- Las relaciones de mutualismo no serían posible.
 - Las relaciones más recomendables serían las de parasitismo.
 - Las vacas, las cabras y las ovejas serían las rémoras de los leones.
 - Las vacas, las cabras y las ovejas dejaría de ser las presas de los leones.
- 13.** Si consideramos el comportamiento de los animales reales en nuestro planeta, es posible asegurar que el texto
- presenta una confusión en cuanto a los nichos ecológicos de los animales mencionados.
 - presenta una gran similitud con los que suele ocurrir entre estos tipos de animales.
 - coincide, al reconocer que estos animales tienen hábitat diferente.
 - le atribuye cualidades morales que no se corresponden con sus comportamientos reales.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 14 A LA 18 DE
ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO**

Los Tapanuli, una nueva población de orangutanes.



Aislada del resto y genéticamente singular, podría tratarse, según la última revisión taxonómica, de una nueva especie de grandes simios.

Un equipo internacional liderado por la Universidad de Zúrich y el cual ha contado con la participación de investigadores del Instituto de Biología Evolutiva- un centro mixto del CSIC y la Universidad Pompeu Fabra- ha descrito una población de orangutanes desconocida hasta ahora, los Tapanuli, los cuales responden al nombre científico de *Pongo tapanuliensis*.

Endémicos de los tres distritos de Tapanuli, al norte de la isla de Sumatra, en Indonesia, la población ocupa un área de distribución de unos 1.100 kilómetros cuadrados del ecosistema de bosque tropical de Batang Toru, y se estima que sólo quedan ocho cientos ejemplares.

La población de Batang Toru fue redescubierta en 1997, pero no fue hasta el 2013 que los investigadores estudiaron las características de un cráneo de esta población que diferían de las de los cráneos conocidos hasta el momento.

Esto hizo pensar que la población de Batang Toru era potencialmente única.

Eran necesarias, sin embargo, más evidencias para afirmarlo, por lo que se estudió el genoma de dicho orangután y el de otros treinta y seis individuos salvajes más, disponibles en diez poblaciones de Sumatra y Borneo.

De esta forma, se ponía en marcha el estudio más exhaustivo de los genomas de orangutanes llevado a cabo hasta el momento, cuyos resultados han sido publicados recientemente en la revista especializada *Current Biology*.

"Tras cerca de diez años observando la genética poblacional de los grandes simios, siempre sorprende hallar nuevas poblaciones únicas y aisladas del resto", afirma Tomás Marqués-Bonet, investigador en el Instituto de Biología Evolutiva -CSIC – UPF-, del que también es director.

"Al darnos cuenta que los orangutanes de Batang Toru eran morfológicamente diferentes del resto, las piezas del puzle empezaron a encajar", comenta Michael Krützen, de la Universidad de Zúrich y responsable del estudio. Krützen añade que "la línea evolutiva más antigua del género *Pongo* se halla, de hecho, en los orangutanes de Batang Toru, que serían los descendientes directos de la primera población de Sumatra en el archipiélago de Sunda".

Gracias a este trabajo, "a pesar de que sólo están descritas dos especies de orangután, se han identificado tres linajes evolutivos muy antiguos", añade Marc de Manuel, coautor del estudio.

La presente investigación demuestra que la población de Batang Toru habría quedado aislada de otras poblaciones de Sumatra durante al menos 10.000 o 20.000 años.

Evidencias adicionales basadas en observaciones del comportamiento y en estudios ecológicos de su hábitat y otros puntos, apoyan los resultados y aportan singularidad taxonómica a esta población.

En el ecosistema de Batang Toru quedan un máximo de 800 individuos.

Atendiendo a la nueva propuesta de clasificación taxonómica, son, por lo tanto, la población de grandes simios en mayor peligro de extinción.

Los conservacionistas alertan que, en un territorio afectado por una elevada presión

por parte del ser humano y amenazado por la caza, la construcción de una presa hidroeléctrica y la transformación del bosque a causa de la minería, es urgente estudiar cuáles son las acciones que pueden poner en peligro la supervivencia de los orangutanes de Tapanuli.

"Si no se emprenden medidas urgentes para reducir las amenazas actuales y futuras para conservar lo que queda de bosque", señalan los científicos, "posiblemente acabemos siendo testigos del descubrimiento y de la extinción de una gran especie más rápida de todos los tiempos".

Tomado de la página web:

http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/los-tapanuli-una-nueva-poblacion-orangutanes_12052/4

14. En el texto se puede confirmar que la especie de simios conocida como “los Tapanuli”

- a. están genéticamente identificados como una nueva especie.
- b. según la taxonomía, existe la posibilidad que sean una nueva especie.
- c. son una población que por su genética prefieren la vida aislada
- d. son una especie de simios de gran tamaño.

15. En el texto afirma que los nuevos orangutanes tienen como nombre científico

- a. Pompeu Fabra.
- b. Tapanuli.
- c. Pongo tapanuliensis
- d. Batang Toru.

16. De acuerdo a lo planteado por el texto, la aparición de una nueva especie, como la de estos orangutanes, podría deberse a

- a. Una forma de adaptación a la que se somete una especie nativa, cuando por la presencia humana se ha reducido el número de individuos en sus poblaciones.

- b. La incidencia de algunos cambios geológicos y geográficos que separan a las poblaciones, contribuyendo a su transformación en nuevas especies.
- c. las modificaciones genéticas a la que son sometidas las diferentes especies, incluidos estos orangutanes, cuando son objeto de investigaciones científicas.
- d. La evolución natural que sufren estas especies cuando son drásticamente afectadas en el número de individuos como producto de su poca capacidad para competir.

17. Una de las intenciones fundamentales del texto es

- a. informar sobre los nuevos hallazgos en materia de investigación genética.
- b. analizar las condiciones en la que se realizan las investigaciones taxonómicas actuales.
- c. proponer otras estrategias para la preservación de las especies en vía de extinción.
- d. alertar sobre el inminente peligro en que se encuentra algunas aún sin identificar.

18. Una de las razones que tienen las economías para restar importancia a la inversión en investigación en muchas de las naciones tercermundistas es que

- a. esta es una de las formas directa para señalar la amenaza que representa para la naturaleza, algunos renglones de la economía.
- b. cada vez que aparecen nuevas especies, se tira por el suelo años y años de investigación y esto afecta a la actividad tecnológica en la que se apoya la industria.
- c. Con el surgimiento de nuevas tecnologías cada vez se hace menos necesario el uso de material genético natural como suministro del aparato productivo de la economía.
- d. Con el auge de las investigaciones cada día hay más personas adentrándose en las zonas naturales y de reserva y afectando con ello el habita de las especies nativas.

RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 19 A LA 23 DE

ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO

Alemania: cómo es vivir en Friburgo, la ciudad "más ecológica y sostenible" del mundo

Friburgo era gris como la ceniza, pero ahora es verde y quiere ser aún más verde.

Esta ciudad ubicada en el sudoeste de Alemania, a los pies de la fabulosa Selva Negra, fue arrasada por las bombas durante la Segunda Guerra Mundial y decidió

reconstruirse con un solo propósito en mente: ser la urbe más ecológica y sostenible del mundo.

Y numerosos hitos ("el primero...", "el más..."), además de premios y certificaciones nacionales e internacionales, demuestran que lo ha conseguido en gran medida, si se compara con otros centros urbanos de la misma escala (cerca de 230.000 habitantes).

Uno lo nota al caminar por Friburgo. En el centro —reconstruido respetando la fisonomía medieval que tuvo desde su fundación en 1120— no se ve un solo automóvil.

"Solo entran furgonetas que descargan su mercadería bien temprano por la mañana o taxis que dejan o recogen a visitantes en los hoteles", le cuenta a BBC Mundo Annika, una lugareña que trabaja en la alcaldía.

Tranvías, bicicletas y peatones son los dueños de la calle.

"Para ver carros, camiones y autobuses hay que ir a la periferia", prosigue.

De inmediato se aprecia el bajo nivel de ruido. Lo que más se escucha es el timbre de alerta de los tranvías, su suave deslizamiento por los rieles, o el bullicio de los 24.000 estudiantes que avivan esta ciudad universitaria.

El aire que se respira es más puro que en otros sitios.

Los lugareños se enorgullecen del bajo nivel de CO₂ que emite Friburgo: según datos oficiales, han logrado reducirlo en un 20% desde la década de 1990 y aspiran a disminuirlo un ambicioso 50% en 2030.

Tomado de la página web:
<http://www.bbc.com/mundo/noticias-41803115>

- 19.** La expresión “a los pies” contenida en el anterior texto indica la ciudad de Friburgo
- La ciudad se encuentra arrodillada o sometida a la contaminación de la selva negra.
 - Está tan contaminada por el humo de los automotores que los pies de las personas se ponen negros.
 - fue el primer lugar en ser derribado o caer a los pies, durante la segunda guerra mundial.
 - se encuentra ubicada en las inmediaciones de la región conocida como selva negra.
- 20.** Según el texto, después de la segunda guerra mundial, la ciudad de Friburgo
- tuvo que cambiar su apariencia debido a la reconstrucción a que fue sometida.
 - debe su apariencia a la cantidad de carros, especialmente furgonetas que la recorren.
 - Se propuso la meta de ser pionera en materia ambiental, pero sin abandonar su estilo.
 - Es una ciudad moderna a la que no le importa la tecnología pues lo que más le interesa es el ambiente.
- 21.** La intención del texto es
- Asociar la contaminación de los espacios urbanos con el tema de los automotores.
 - Denunciar los daños en el ambiente de las ciudades que más se afectaron con la guerra

- c. Promover el turismo a la ciudad, especialmente en lo que tiene que ver con los museos de la guerra
- d. Mostrar que tanto la guerra como la industria automovilística han sido enemigos permanentes del ambiente

22. El argumento del texto insinúa que

- a. el desastre ecológico en el mundo es por causa del uso de armas de destrucción masiva.
- b. La recuperación del medio ambiente es muy factible si hace parte de una meta colectiva
- c. solo algunas ciudades podrán adaptarse satisfactoriamente al cambio climático
- d. el número de habitantes de las ciudades pequeñas en la variable la para evitar la contaminación

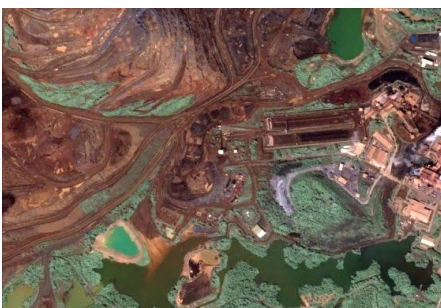
23. De acuerdo a la experiencia que se plasma en el texto, las ciudades como Friburgo que están interesadas en mejorar su ambiente debe proponerse fundamentalmente

- a. impactar los factores que aumenten la producción de oxígeno para garantizar un aire limpio.
- b. reducir el uso de automóviles urbanos y el número de industrias que utilicen el vapor.
- c. desarrollar políticas para el control de la natalidad y de la densidad demográfica.
- d. controlar el uso de tecnologías responsables de la emisión de gas carbónico.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 24 y 25 DE ACUERDO
AL SIGUIENTE TEXTO**

La región, no se muere.

(Fragmento)



Sí viene siendo asesinada



con especial alevosía

por un sistema y sus crías,
individuos de doble medra
que por un lado lloran y quiebran
la voz con elocuencia
y por el otro son la sapiencia
de una creencia feroz,
la que destruye veloz
la naturaleza a raudal
confundiendo sin igual
Capitalismo con [Dios].
Son los hijos del capital
los que consumen con denuedo
el petróleo, el gas y el acero
el oro, el níquel y el hierro
sometiendo a un destierro
al agua y sus nacederos;
las ciénagas y los riachuelos
vienen siendo asesinados
por el consumo indiscriminado
de nuestra madre tierra
El cínico reconoce
que a su madre envenena
pero nunca le da pena
y finge un acabose
con un quejo vive entonces
ante la verdad palpable
como si no fuera culpable

del capitalismo y sus goces.
Nuestra madre no se muere,
la estamos asesinando;
y ella nos sigue brindando
de los más tiernos placeres;
la pacha mama y sus seres
convivieron mucho tiempo
hasta que el colonialismo abyecto
con su proyecto expansivo
quiso maltratar lo vivo
para idolatrar lo muerto.

Tomado de la página web:
<http://www.jorgecotera.eshost.com.ar/La%20region%20no%20se%20muere.pdf>

- 24.** El mensaje central del texto, es que la región
- se está muriendo poco a poco y sus habitantes no se hacen conscientes.
 - es como un organismo vivo al que se le están acabando las fuerzas.
 - no se está muriendo por sí sola, sino que está siendo asesinada.
 - no se puede morir por que no es un organismo vivo sino inerte.
- 25.** De acuerdo al texto, la razón por la cual nuestras acciones apuntan al deterioro de la región es porque
- el sistema económico capitalista está fundado en una conciencia de la muerte y por tanto no valora lo vivo.
 - a pesar de los avances tecnológicos del capitalismo, las personas no se hacen conscientes de la necesidad de proteger las fuentes de agua.
 - el capitalismo se niega a reconocer que la región y la tierra están experimentando grandes transformaciones.
 - la explotación y la extracción no se realiza desde un capitalismo responsable y comprometido con la conservación de la región.

COMPETENCIAS COMUNICATIVAS EN CONTEXTOS DE LAS CIENCIAS
NATURALES

**Prueba de
comprensión
de lectura**

EN LOS NIVELES DE COMPRENSIÓN DE LECTURA LITERAL, INFERENCIA Y
CRÍTICO

PRUEBA DE COMPRESION DE LECTURA

ETIQUETA:	P2.
NOMBRE:	Prueba de comprensión de Lectura II.
NIVEL:	Para estudiantes de (7°) Séptimo Grado de bachillerato. Cabe anotar, que se puede aplicar en cualquier grado del nivel de básica secundaria.
PROPÓSITO:	Evaluar las competencias comunicativas en los niveles de lectura literal, inferencial y crítico, utilizando contextos propios de las ciencias naturales.
COMPONENTES:	Lectura Litera, Inferencia y Crítico.
PREGUNTAS:	25
TEORÍA:	Teoría de Respuesta al ítem.
TIPO:	Prueba Representativa (Muestreo)
REFERENTE:	Con base al Criterio.
CLASE:	Prueba de Ejecución máxima.
TIEMPO:	Mínimo 50 Minutos. 2 minutos por pregunta y máximo 90 minutos.
RESPUESTA:	Selección Múltiple con única respuesta. (Tipo I)
FORMATO:	Cuadernillo en un formato, y Hoja de Respuesta. Con este Tipo de letra, y a este tamaño.
PUNTAJES:	Estandarizados.
ESCALA:	Logística. (0 a 100)
SUPUESTOS:	Unidimensionalidad e Independencia local
CONFIABILIDAD:	Test-retes y Consistencia interna.
VALIDES:	Jueces Expertos, Tabla de Especificaciones y Análisis Factorial.
ÍNDICES:	Dificultad, Discriminación y Azar.

Prueba de Competencias de Lectura II
Montelíbano - Córdoba – Año: 2017

TIPO DE TEXTOS		COMPONENTES											
		LITERAL		INFERENCIAL						CRÍTICO			
		1	2	3	4	5	6	8 ¹	9 ¹	10 ²	21		
No literario Científico		2	7						1		40%		
		2	6						2		10		
No literario Periodístico		7	8	9	10 ¹	11 ¹	12 ²	13 ²	14 ²	15 ²	25	40%	
		2	6						2		10		
Literario Verbal		13	14	15		16	17				20%		
		2	3								5		
TOTAL		24%		64%						12%		100%	
		6		16						3		25	

Prueba de competencia de lectura II
Montelíbano - Córdoba – Año: 2017

RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 1 A LA 5 DE
ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO

Una visita a Nueva Zelanda

HACE unos ochocientos años, las tribus maoríes navegaron miles de kilómetros a través del océano y se establecieron en Nueva Zelanda.

Allí encontraron una tierra completamente distinta a las islas tropicales de la Polinesia, de donde provenían. Era una tierra de montañas, glaciares, fuentes de aguas termales y nieve.

Cinco siglos más tarde, llegó otro grupo de colonizadores tras un largo viaje desde Europa. En la actualidad, la mayoría de los habitantes de Nueva Zelanda conserva tradiciones anglosajonas y polinesias.

Cerca del 90% de los neozelandeses vive en ciudades. La ciudad de Wellington está considerada la capital más austral del planeta.

A pesar de su relativa lejanía, Nueva Zelanda atrae anualmente a casi tres millones de turistas gracias a la diversidad y espectacular belleza de sus paisajes.



Este país presume de una singular variedad de flora y fauna, con más especies de aves no voladoras que cualquier otro lugar del planeta.

También es el hogar del tuatara, reptil parecido a la iguana que puede llegar a vivir hasta cien años. Los únicos mamíferos autóctonos son algunas especies de murciélagos y mamíferos marinos de gran tamaño, como ballenas y delfines.

Fragmento tomado de la Revista Despertad en la página web:

<https://www.jw.org/es/publicaciones/revistas/despertad-2017-numero6-diciembre/visita-a-nueva-zelanda/>

1. Los maorí proviene de pueblos

- e. anglosajones.
- f. europeo.
- g. neozelandeses.
- h. polinésicos.

2. Nueva Zelanda posee

- e. muchas especies de aves no voladoras
- f. la mayor población de ballenas del mundo
- g. muy poca fauna y flora
- h. los glaciares más fríos del planeta

3. Según el texto, la colonización a Nueva Zelanda muestra
- e. cómo el ser humano a donde llega va acabando con el planeta
 - f. la imposibilidad que tienen las especies para adaptarse a algunos ambientes
 - g. cómo las especies tienen la capacidad de adaptarse a los ambientes
 - h. cómo algunas especies tienen la capacidad de desplazar a otras
4. Cuando se habla de “la relativa lejanía” de Nueva Zelanda” se refiere a que
- e. su atraso urbano y su actual condición silvestre, la alejan de las naciones más desarrolladas del planeta.
 - f. se encuentra ubicada geográficamente hacia el sur de Australia.
 - g. se toma como referencia su distancia de los grandes centros urbanos.
 - h. su población proviene de pueblos muy antiguos comparativamente.
5. La intención del texto es
- e. Cuestionar la invasión de los colonizadores a una tierra muy natural.
 - f. Denunciar la fragilidad del ecosistema de la nación austral.
 - g. Informar sobre la extraña biodiversidad de Nueva Zelanda.
 - h. Promover el turismo ecológico a una de las pocas capitales del sur.

RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 6 A LA 10 DE ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO

Colibríes, las aves más pequeñas del mundo.

El más pequeño de los colibríes puede pesar menos de dos gramos. El más grande solo llega a los 20 gramos. Así son los fascinantes colibríes: Un colibrí de Anna en cautividad se alimenta a la vez que se mantiene en vuelo estacionario en un experimento científico. Los investigadores intentan desvelar los secretos del vuelo de estas diminutas aves.

Cuando la vegetación es densa, los colibríes tienen que esquivar las ramas y las hojas. Marc Badger, de la Universidad de California en Berkeley, reproduce esas acrobacias en el laboratorio obligando a las aves a volar a través de unos estrechos orificios, una situación que el fotógrafo ha recreado en esta imagen.



Para colarse por un agujero ovalado, este colibrí de Anna da una sacudida lateral, alterando el aleteo para evitar el contacto con la mampara.

Para captar la maniobra en un solo fotograma, se disparó tres veces un flash estroboscópico durante una exposición de 0,4 segundos.

A menudo los colibríes desafían los aguaceros para beber néctar y no morir de inanición. Este colibrí de Anna se sacude el agua igual que hacen los perros, con una oscilación de la cabeza y del cuerpo. Según

investigadores de la Universidad de California en Berkeley, cada sacudida dura cuatro centésimas de segundo y somete la cabeza del ave a 34 veces la fuerza de la gravedad. Y lo más increíble: pueden hacerlo mientras vuelan o cuando están posados sobre una percha.

Fragmento tomado de la página web:
http://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/colibríes-las-aves-mas-pequenas-del-mundo_11679/6

6. Para evitar el agua, los colibríes se sacuden, con una intensidad
 - e. donde cada sacudida dura 0.4 Segundos.
 - f. de cuatro centésimas de segundo por cada sacudida.
 - g. 20 gramos de peso cada sacudida.
 - h. de 34 veces su propio peso.

7. Según la Universidad de California en Berkeley los colibríes
 - e. toman su fuerza de las gotas de aguas que consumen
 - f. invierten su aleteo en pleno vuelo.
 - g. pueden sacudirse mientras vuelan
 - h. baten sus alas 34 veces por segundo.

8. Según el texto, el mayor hallazgo de la Universidad de California en Berkeley, es descubrir que los colibríes
 - e. poseen un extraño sentido de la orientación que ha sido corroborado.
 - f. pueden realizar movimientos extraños, aun no muy bien explicados.
 - g. No se comportan igual en los experimentos que como lo hacen en libertad
 - h. Logran las mencionadas hazañas debido a su reducida masa corporal.

9. El interés de la Universidad de California en Berkeley en los colibríes puede estar relacionado con la necesidad de
 - e. mejorar los conocimientos sobre fotografía de alta velocidad
 - f. preservar una especie tan exótica y en vía de extinción.
 - g. conocer más los movimientos en el espacio.
 - h. aprender sobre formas menos contaminantes de generar energía.

10. Un mejor título para el fragmento del artículo puede ser
 - e. más por menos.
 - f. el más pequeño.
 - g. el más rápido.
 - h. el más fuerte.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 11 A LA 13 DE
ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO**

La cigarra y la hormiga.

La cigarra era feliz disfrutando del verano: El sol brillaba, las flores desprendían su aroma...y la cigarra cantaba y cantaba. Mientras tanto su amiga y vecina, una pequeña hormiga, pasaba el día entero trabajando, recogiendo alimentos.

- ¡Amiga hormiga! ¿No te cansas de tanto trabajar? Descansa un rato conmigo mientras canto algo para ti. – Le decía la cigarra a la hormiga.

- Mejor harías en recoger provisiones para el invierno y dejarte de tanta holgazanería – le respondía la hormiga, mientras transportaba el grano, atareada. La cigarra se reía y seguía cantando sin hacer caso a su amiga.

Hasta que un día, al despertarse, sintió el frío intenso del invierno. Los árboles se habían quedado sin hojas y del cielo caían copos de nieve, mientras la cigarra vagaba por campo, helada y hambrienta. Vio a lo lejos la casa de su vecina la hormiga, y se acercó a pedirle ayuda.

11. La actitud de la hormiga con la cigarra fue

- e. castigarla y después perdonarla para darle una lección.
- f. dejarle en claro la situación y darle una lección.
- g. ayudarla, a pesar de su equivocación.
- h. de total desprecio sin decirle siquiera porqué.

12. Según argumento del texto, las faltas que cometen los animales como las cigarras se debe a su

- e. propensión por actividades más recreativas.
- f. poco conocimiento de las condiciones climáticas.
- g. propensión a trabajar individualmente y no en grupo como las hormigas.
- h. limitada capacidad para entenderse con otros animales.

- Amiga hormiga, tengo frío y hambre, ¿no me darías algo de comer? Tú tienes mucha comida y una casa caliente, mientras que yo no tengo nada.

La hormiga entreabrió la puerta de su casa y le dijo a la cigarra.

- Dime amiga cigarra, ¿qué hacías tú mientras yo madrugaba para trabajar? ¿Qué hacías mientras yo cargaba con granos de trigo de acá para allá?

- Cantaba y cantaba bajo el sol- contestó la cigarra.

- ¿Eso hacías? Pues si cantabas en el verano, ahora baila durante el invierno-

Y le cerró la puerta, dejando fuera a la cigarra, que había aprendido la lección.

Moraleja: Quien quiere pasar bien el invierno, mientras es joven debe aprovechar el tiempo.

Tomado de la página web:

<https://www.guiainfantil.com/1385/fabula-s-para-ninos-la-cigarra-y-la-hormiga.html>

13. Considerando lo que se alcanza a plasmar en el texto sobre las acciones de los animales, podríamos pensar en otra moraleja como
- e. si quieres cantar en invierno trabaja duro en verano.
 - f. es de hormigas pegar la mordida.
 - g. mientras la cigarra canta, el verano avanza.
 - h. Entre hormigas y cigarras, el tiempo no descansa.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 14 A LA 18 DE
ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO**

Londres inaugura una muestra sobre el veneno en el reino animal

La tarántula de la especie *Theraphosa stirmi* se encuentra en Guyana, en la región tropical de Sudamérica. Posee pelos urticantes y otros mecanismos de defensa.

El taipán de la costa (*Oxyuranus scutellatus*) es una especie de serpiente australiana de gran envergadura y una de las más venenosas del mundo; puede causar la muerte de un ser humano en cuestión de minutos, aunque el promedio es de unas dos horas y media.

Los murciélagos vampiro son originarios de América y se alimentan de sangre.

La picadura de la hormiga aterciopelada es extremadamente dolorosa. No son agresivas, sólo pican para defenderse.

Araña de la especie *Steatoda bipunctata*, común en Norteamérica y en Europa. Es similar en tamaño a la viuda negra del género *Latrodectus* y por eso suele confundirse con ella, pero su picadura es menos peligrosa para los humanos.

La avispa caza tarántulas es una avispa de las arañas, denominada así porque alimenta a sus larvas con arañas. Caza y paraliza a su presa con el veneno de su aguijón. La picadura de la especie *Pepsis grossa* está

considerada una de las picaduras de insecto más dolorosas del mundo.

La avispa esmeralda (*Ampulex compressa*), cuyo ciclo reproductivo es muy complejo, clava su aguijón e inyecta su veneno en la cucaracha.

La hormiga bala (*Paraponera clavata*) habita en bosques lluviosos de Venezuela, Brasil, Costa Rica o Nicaragua. El increíble dolor de su picadura ha sido comparado con el disparo de una bala.

La serpiente cascabel diamantina del oeste (*Crotalus atrox*) es la serpiente más peligrosa de Estados Unidos. Cada año causa muchas muertes humanas.

Los peces piedra son venenosos, peligrosos e incluso fatales para los humanos. Es uno de los peces más venenosos que se conoce.

Los vocablos ingleses *poison* y *venom* se traducen como "veneno" en español, pero en inglés tienen dos significados bien diferenciados. "Si lo muerdes y mueres es *poison*, pero si te muerde y mueres es *venom*", explica Ronald Jenner, un experto en la evolución del veneno, del Museo de Historia Natural de Londres.

La característica del *venom* es que se introduce a través de una herida; puede ser

inyectado de diferentes maneras, por ejemplo, con los dientes, con un aguijón, con las espinas o con las uñas. "El poison es diferente, no implica una herida. Puede ser absorbido en el flujo sanguíneo a través de la piel, por inhalación o por ingestión", aclara.

"El poison tiene moléculas químicas muy pequeñas que pueden pasar fácilmente a través de la piel. Las moléculas del venom son demasiado grandes para ser absorbidas, pero resultan igual de efectivas al ser inyectadas", agrega.

Sin embargo, hay especies que pueden tener tanto poison como venom: "La cobra escupidora muerde a su presa con el fin de paralizarla y poder comérsela. Pero también escupe. Y si eso cae en tus ojos puede causarte ceguera y un dolor horrible. En este caso se trata de poison porque es absorbido y no inyectado a través de una herida".

Mañana se inaugura una exposición innovadora sobre el fascinante mundo del veneno, que resuelve esta y otras cuestiones. Veneno: mortal y curativo, del 10 de noviembre de 2017 al 13 de mayo de 2018 en el Museo de Historia Natural de Londres,

permite conocer algunas de las criaturas más venenosas del mundo, cuyas sustancias tóxicas también pueden proporcionar fármacos para los humanos: desde la diabetes a la impotencia, los científicos intentan desvelar los secretos del veneno para combatir algunas de las afecciones más serias de nuestros tiempos.

Serpientes, arañas, avispas, escorpiones e incluso el ornitorrinco puede liberar veneno para defenderse.

"Mucha gente relaciona el veneno con las serpientes, las arañas y los sitios exóticos. Y, aunque es cierto, hay que decir que el veneno realmente existe en el mundo natural y humano y en cualquier rincón del planeta. Quienes visiten la exposición se sorprenderán al descubrir que hay hormigas con venenos más letales que el de las cobras y que cuando comes calamares en realidad te estás comiendo un depredador venenoso", asegura Jenner.

Fragmento tomado de la página web:

http://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/londres-inaugura-una-muestra-sobre-veneno-reino-animal_12074/10

- 14.** Según el interés presentado por el texto, las formas en que se presenta el veneno de muchas especies, representan para el ser humano
- e. un desafío en lo relacionado a la elaboración de antídotos contra tales venenos que eventualmente permitan salvarle la vida a una persona afectada por el respectivo veneno.
 - f. la oportunidad para conocer sobre la existencia extrañas moléculas de formas muy variadas y con múltiples resultados al ser inoculadas en el cuerpo humano.
 - g. La posibilidad de conocer la naturaleza orgánica de ciertas especies de animales que representa una amenaza para el hombre, y a su vez, poder fabricar venenos contra estas formas de plagas.
 - h. La oportunidad para conocer la forma en que los animales se han adaptado para competir con el hombre, con el interés de poder controlar sus ataques
- 15.** Según el texto, el uso de diferentes vocablos en inglés para referirse a la palabra veneno, nos permite concluir que

- e. como el idioma inglés es el idioma de la ciencia, en él existe un término para cada cosa, de tal forma que no se genere confusión.
- f. la presencia de animales venenosos es más común en países de habla inglesa y por eso el lenguaje se ha hecho más preciso.
- g. para los hispanohablantes la presencia de veneno en los animales está asociada solo a aspectos negativos.
- h. Existen dos tipos de venenos, uno que es mortal y otro que puede servir hasta para curar enfermedades.

16. La forma en que se plantean las ideas permite concluir que se trata de un texto

- e. elaborado con el fin de aclarar dudas científicas.
- f. publicado con el fin de informar sobre un tema interesante.
- g. filtrado de fuentes secretas que investigan sobre un tema desconocido.
- h. poco confiable, que circula por las redes sociales sin mayor interés.

17. La alusión a los diferentes vocablos en inglés para referirse a la palabra veneno, como a qué es Londres la sede del evento mencionado nos permite concluir que el texto representa una

- e. estrategia para el fomento del turismo científico en el mundo.
- f. noticia dirigida exclusivamente a los países de habla inglesa.
- g. estrategia para evitar la inmigración a países con estas especies
- h. política excluyente y de restricción sobre el acceso a la ciencia

18. Cambiando un poco la vocación del texto, y considerando algunos datos mencionados en él, otro posible título sería

- e. Veneno, la posibilidad entre la vida y la muerte.
- f. Londres, la capital mundial del veneno animal.
- g. Veneno, ¿Por qué matan los animales?
- h. Una copa de veneno en Londres.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 19 A LA 23 DE
ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO**

El azúcar y la sal nos invaden

Si le das una mordida a una fruta y luego te comes una nuez o un cacahuete, seguro diferenciarás los sabores, ¿cuál es dulce y cuál es salado?

Todos los alimentos que comemos contienen azúcares y sales, para comprobarlo, ve a la cocina y toma algunos

productos de la alacena, busca la etiqueta nutricional e identifica la cantidad de azúcar y sal que contiene cada uno.

OJO: algunas etiquetas en lugar de sal tienen sodio y este es uno de los componentes de la sal.

Si haces cuentas y sumas la cantidad de sal y azúcar que se encuentra de forma natural en

los alimentos más la cantidad que se utiliza para cocinar, más la sal que le pones a los alimentos que comes a diario, te darás cuenta que muchas veces estás rebasando el límite de estos ingredientes que pueden ocasionarte enfermedades como sobrepeso, diabetes, presión arterial alta y enfermedades del corazón.

Por esta razón, presta atención a lo siguiente y entérate cuál es la cantidad máxima que debes comer diariamente:

Hombres: 150 calorías (37.5 gramos o 9 cucharadas).

Mujeres: 100 calorías (25 gramos o 6 cucharadas).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda:

- 5 g de sal = 1 cucharada (cafetera)
- 2 g de sodio = 1/4 cucharada.

Ahora compara el contenido de estos ingredientes en el jugo de naranja natural y el

19. La expresión “Ojo” contenida en el anterior texto indica que la información a presentar

- e. No acostumbramos a tenerla en cuenta.
- f. No ha sido plenamente confirmada.
- g. Es la más importante dentro del texto.
- h. Se suele prestar para engaños.

20. La alusión que se hace en el texto, de la Organización Mundial de la Salud, pretende señalar que, con relación al tema, esta tiene un carácter

- e. jurídico
- f. científico.
- g. político.
- h. religioso.

21. La intención general del texto es

- e. prevenir acerca del posible alto consumo de sal y azúcar debido a hábitos que parecen sanos.

envasado, y decide cuál es el que tomarás de hoy en adelante:

Jugo	Azúcar	Sodio
Natural	9 g	1 mg
Envasado	12.7 g	15 mg

Recomendaciones:

- Elije alimentos en su forma natural: son deliciosos, contienen bajas cantidades de azúcar y sal y son más económicos.
- No uses el salero en la mesa, recuerda que la comida que se cocina en casa ya lleva sal en la receta.
- Aunque los postres son deliciosos, basta que comas una porción pequeña para disfrutar su sabor y cuidar tu salud.

Tomado de la revista Deveras, de la página web:
<http://comecyt.edomex.gob.mx/files/deveras31.pdf>

- f. informar sobre la composición de sal y azúcar presente en algunos alimentos.
- g. promover la ingesta de frutas y alimentos naturales que no contienen sal ni azúcar.
- h. cuestionar la industria de los alimentos por su falsa publicidad a la hora de señalar los contenidos en los paquetes

22. El argumento del texto sugiere que

- a. el consumo de sal y azúcar no es el responsable de las enfermedades mencionadas, pero sí contribuyen a generarlas.
- b. la industria de los alimentos es responsable en parte de varias enfermedades.
- c. es necesario el consumo de postres o dulces en pequeñas cantidades con el fin de suminístrale al cuerpo lo necesario.
- d. Que siendo ambas muy perjudiciales, la sal, lo, es más, por su responsabilidad en las enfermedades del corazón

23. El texto puede presentar cierto nivel de contradicción puesto que

- a. Primero afirma que la sal y el azúcar están presentes en frutos y alimentos naturales y luego estimula a su consumo.
- b. Primero señala la confusión que se genera entre la sal y el sodio, y luego incurre en ofrecer datos sobre la sal y el sodio.
- c. Primero señala las cantidades de sal y azúcar máxima y luego señala que la OMS recomienda otras cantidades.
- d. En un momento sugiere seguir las recomendaciones de las etiquetas y en otro advierte sobre su propensión a estar equivocadas.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 24 Y 25 DE
ACUERDO AL SIGUIENTE TEXTO**

(Minero)

Te vas a morir, minero.
Terminó el pequeño y triste
tiempo en que sólo fuiste
morador de un agujero.

Se puede expresar, empero,
una sentencia segura:
que en tu morada futura
no habrá mucha diferencia,
pues la mina fue en esencia
tu primera sepultura.

Ese fue tu triste sino:
al perforar socavones
fueron tus mismos pulmones
guardia del asesino.

Polvo caro...polvo fino...
polvo malo...polvo artero...
Y vas a morir, minero,
sin saber que quien te mata
es el polvo de la plata
que nunca fue tu dinero.

Tomado de la página web:
<https://www.meneame.net/c/1142>

24. El asesino a quien se refiere el texto es el

- a. minero.
- b. oro de la plata.
- c. polvo de la mina.
- d. dinero

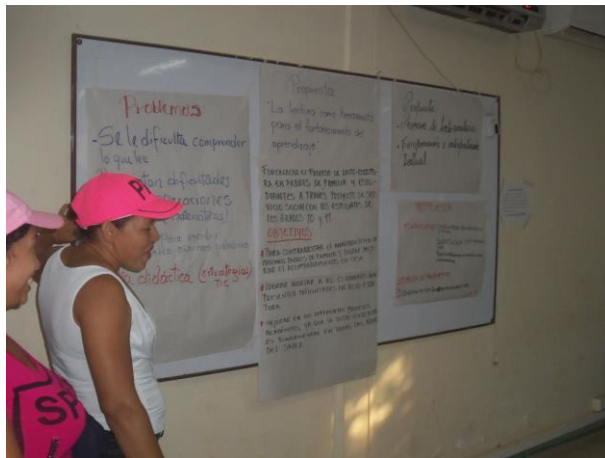
25. El texto insinúa que la mina es

- a. la una similar antesala a la tumba definitiva.
- b. Una dura entrada a una fortuna segura.
- c. la sepultura definitiva para quien busque fortuna.
- d. un mal necesario, cambio de una fortuna futura

Fotos de los grupos reflexivos



Fotos de la socialización de propuestas por los grupos reflexivos



Fotos de la aplicación de la prueba de entrada

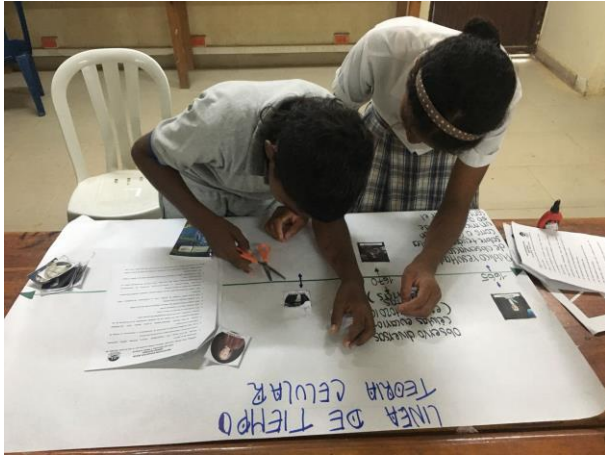


Fotos la secuencia de actividades

Diseño elaboración de mi diccionario de ciencias



Fotos de diseño elaboración y socialización de la línea de tiempo



Fotos lluvia de ideas



Fotos de subrayado

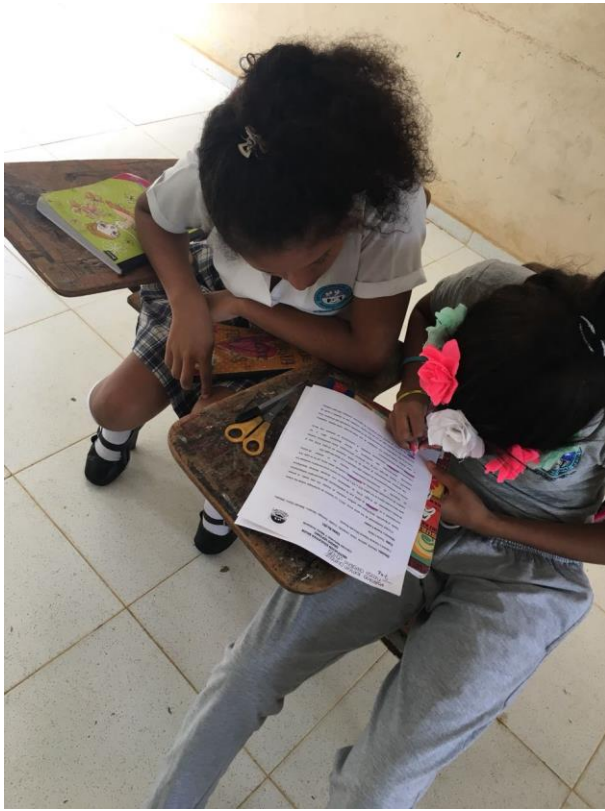


foto lectura individual



Fotos de la prueba de resultados

