

INDAGANDO Y ANOTANDO, MIL RESPUESTAS VOY HALLANDO.

LUISA FERNANDA OSPINA GONZÁLEZ

LUIS EVELIO VILLA MUÑOZ

TATIANA OSPINA GONZÁLEZ

DANIELA PINEDA OSPINA

**Trabajo de grado como requisito parcial para optar el título de:
Licenciado para la Educación Básica en Ciencias Naturales y Educación
Ambiental**

ASESOR

ROMÁN DE JESUS RIVILLAS GALLEGO.

Magister en bosques y conservación ambiental

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

2013

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA
AREA DE LICENCIATURAS
LIC. EN EDUCACION BASICA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

ACTA DE CALIFICACION No. _____

Trabajo de Grado Titulado: Indagando y anotando
mil respuestas voy hallando.

Presentado por el (los) estudiante (s): Oxígeno - Daniela Pineda Ospina
Luis Evelio Villa Muñoz
Luiza Fernanda Ospina González
Tatiana Ospina González

1. TRABAJO ESCRITO:	Puntos
• Introducción y Justificación (hasta 5 puntos)	<u>5</u>
• Objetivos y Definición del Problema (hasta 5 puntos)	<u>4</u>
• Metodología y Presentación de Resultados (hasta 10 puntos)	<u>7</u>
• Conclusiones y Recomendaciones (hasta 10 puntos)	<u>8</u>

2. SUSTENTACION ORAL:

- Dominio del tema en toda su extensión y habilidad en la exposición (hasta 5 puntos) 5
- Claridad y adecuado uso en la terminología técnica (hasta 5 puntos) 4
- Conocimiento y habilidad intelectual para responder preguntas sobre el contenido del trabajo (hasta 5 puntos) 4
- Empleo de ayudas audiovisuales (hasta 5 puntos) 4

CALIFICACIÓN PROMEDIADA DEL TRABAJO

Menor de 3.5	APLAZADO
DE 3.5 A 4.4	APROBADO
DE 4.5 A 4.9	MERITORIO
5.0	LAUREADA (Justificada por escrito por el Jurado)

Puntaje de la sustentación oral. 0 a 20 (total)

PUNTAJE TOTAL O A 50 PUNTOS

La calificación para el estudiante es: (Aprobado) (4.2 / 5.0)
 A las 5pm (Hora) del mismo día se da por terminada la sesión, en constancia firman

 Director Programa

 Jurado 1

Roman Puyillas G.
 Tutor Asesor

 Jurado 2

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de esta propuesta, es imposible que se pase por alto el nombre de todas aquellas personas e instituciones que de una u otra manera colaboraron para que este trabajo llegara a un feliz término. Por ello, es para nosotros muy placentero utilizar estas pequeñas líneas para expresar nuestros agradecimientos.

Debemos agradecer primeramente y de una manera especial a Dios por ser nuestra fuente de motivación en los momentos de angustia ya que después de varios intentos de abandonar el proceso de formación, nos llenó de su espíritu santo con esfuerzos, dedicación, responsabilidad y aciertos, guiándonos con su luz divina para no desmayar por este camino que hoy vemos realizado.

Así mismo, agradecemos a nuestros padres por hacer de nosotros unas mejores personas a través de su ejemplo de honestidad y entereza por lo que siempre han sido una guía a lo largo de nuestras vidas y porque siempre han estado dándonos su apoyo para que salgamos adelante en nuestro proceso de formación.

Además queremos agradecer al licenciado Orlando Zapata por habernos puesto al tanto de este programa de formación en esta localidad y habernos asesorado con los tramites necesario para matriculamos y hacer parte de este grupo de estudiantes; sin su apoyo y colaboración no estaríamos hoy formando una porción de la universidad del Tolima, en la cual nos sentimos realizados.

Igualmente nos queremos dejar pasar esta oportunidad sin agradecerle al Profesor Álvaro David Zapata Correa por aceptarnos como sus discípulos para realizar este proyecto bajo su dirección. Su apoyo y confianza en nuestro trabajo y su capacidad para guiar nuestras ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en nuestra formación como investigadores. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntos, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación. Le agradecemos

también el habernos facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis.

De la misma manera, queremos agradecer muy especialmente al docente Román Rivillas Gallego por habersele medido a la idea de continuar con un proceso de investigación que ya estaba con grandes adelantos pero con muchas cosas por mejorar a tan solo unos días de culminar con nuestras tutorías; gracias a él se pudo culminar con este trabajo y es por eso que le estamos totalmente agradecidos.

Queremos expresar también nuestros más sinceros agradecimientos a la docente Ismaria zapata por su importante aporte y participación activa en el desarrollo de esta tesis. Debemos destacar, por encima de todo, su disponibilidad y paciencia para estar aclarando nuestras dudas siempre que fuera necesario y explicar una y otra vez sugerencias que se nos hacían para mejorar pero que por llevar la contraria no eran muy tenidas en cuenta y que hoy redundan benéficamente para nosotros tanto a nivel científico como personal. No cabe duda que su participación ha enriquecido el trabajo realizado y, además, ha significado el surgimiento de una sólida amistad.

Agradecemos de manera especial a todos y cada uno de los docentes que han compartido sus cátedras con nosotros y que con su amabilidad y disponibilidad sirvieron de soporte profesional y logístico para alcanzar los objetivos perseguidos. Muchas gracias por permitirnos vivir una experiencia tan importante para nuestra formación como investigadores.

También agradecemos a la comunidad educativa de la Institución Educativa Rural Llanadas del municipio de Olaya-Antioquia por permitirnos tomarlos como muestra para realizar a cabo nuestra investigación; su apoyo, colaboración y entrega significan mucho para nosotros y por eso les damos las gracias.

Para las directivas de la universidad del Tolima y para nuestros compañeros de grupo no tenemos sino palabras de agradecimiento, especialmente por aquellos momentos en los que nos dieron apoyo. Ha sido un camino largo y duro en el que, algunas veces, la fijación por lograr nuestros objetivos nos hicieron olvidar la importancia del contacto humano. Sin embargo, como en todas las actividades de la vida, siempre al final hay algunos criterios que te permiten priorizar y es por ello que debemos resaltar nuestros agradecimientos para algunas personas.

Finalmente, para todos los que han colaborado en este proceso de formación les damos mil y mil gracias.

DEDICATORIA.

A nuestro Padre Dios por darnos la vida y el don de la sabiduría para el logro de los conocimientos propuestos en esta licenciatura.

A nuestras familias por su apoyo constante durante el tiempo que duro esta licenciatura.

A aquellos maestros rurales que para ofrecer la primaria completa en su escuela, tienen que trabajar con varios niveles a la vez.

A los docentes que trabajan en zonas de baja densidad de población y por consiguiente tienen un número reducido de alumnos pertenecientes a todos los grados de la primaria.

A los niños de nuestras escuelas pues son ellos el futuro que de algún modo están ayudando a construir.

GLOSARIO

CLASIFICACIÓN: La clasificación científica se refiere a la disciplina por la cual los biólogos agrupan y categorizan a los organismos y a sus diferentes conjuntos (taxones). Permite establecer un esquema de parentescos, similitudes y relaciones sistemáticas entre los diferentes organismos.

FICHA: es un recurso o herramienta para la investigación, que consiste en la utilización de "tarjetas" las que se llenan con la información pertinente al trabajo en cuestión. En términos sencillos es el registro que se va dejando de las fuentes consultadas y la información que se obtuvo de ellas.

FILUM: es una categoría taxonómica que sirve para situar a un organismo entre el Reino y la Clase a la cual pertenece.

INVESTIGAR: designa a aquella acción a partir de la cual se lleva a cabo el estudio en profundidad de algo o de alguien.

INDAGAR: Mediante la palabra indagar es posible expresar la acción de investigar o de llevar a cabo la averiguación de algo.

MODELO TRADICIONAL: En su modo de transmisión y presentación, el conocimiento que adquiere el alumno se deriva del saber y de la experiencia práctica del maestro, quien pone sus facultades y conocimientos al servicio del alumno.

NOMBRE CIENTÍFICO: El objetivo del nombre científico es el de poseer un único nombre que deba ser utilizado en todo el mundo, en cualquier lengua, para referirse a un único taxón. De esta forma se evitan las ambigüedades y las circunscripciones poco claras de los nombres vulgares de los organismos vivos.

PEDAGOGÍA ACTIVA: La pedagogía activa permite establecer una organización docente dirigida a eliminar la pasividad del alumno y la memorización de conocimientos transmitidos, utilizando una didáctica de respuesta y acción.

PROYECTO: El término "proyecto" viene del latín *proiectus* que significa "proyectar". Un proyecto se puede definir como el conjunto de actividades coordinadas e

interrelacionadas que buscan cumplir con un objetivo específico, el cual, por lo general, debe ser alcanzado en un período de tiempo previamente definido y respetando un presupuesto. En el lenguaje cotidiano, la palabra proyecto también puede ser utilizada como sinónimo de plan, programa e idea (Contreras, 2006).

SÍMBOLO: imagen con la cual se busca representar un concepto ya sea intelectual o moral, a través de la realización de una analogía o a partir de una convención social. Es decir, el símbolo es la exteriorización de una idea o la expresión de un significado convencional que dispone de semejanza con aquello significado.

TAXONOMÍA: es la ciencia de la clasificación. Habitualmente, se emplea el término para designar a la taxonomía biológica, la ciencia de ordenar la diversidad biológica en taxones anidados unos dentro de otros, ordenados de forma jerárquica, formando un sistema de clasificación.

TAXÓN: termino que sirve para referirse a un grupo de organismos emparentados, que en una clasificación dada han sido agrupados, asignándole al grupo un nombre en latín, una descripción si es una especie, y un tipo.

TERMINO: en el ámbito de la gramática o la lengua, un término es una palabra o un fragmento de un mensaje.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	16
1. MARCO CONTEXTUAL	17
2. ANTECEDENTES	19
3. FORMULACION DEL PROBLEMA	22
4. PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	22
5. JUSTIFICACION	23
6. OBJETIVOS	25
6.1 OBJETIVO GENERAL	25
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
8. MARCO TEORICO	26
8.1 COMPONENTE PEDAGOGICO	26
8.1.1 Qué es investigar?	26
8.1.2 Modelo pedagógico tradicional	28
8.1.3 Estándares y lineamientos	30
8.1.4 Enseñanza activa	32
8.2 COMPONENTE TEORICO	32
8.2.1 Contenidos curriculares por grupos de grado	32
8.2.2 ¿Por qué enseñar ciencias?	33
8.2.3 Formación científica básica	35
8.3.4 Terminología científica	35
8.3 COMPONENTE CONCEPTUAL	36

8.3.1 Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales	36
8.3.2 Historia de la clasificación	38
8.3.2.1 Importancia de la clasificación	40
8.3.3 ¿Qué es la taxonomía?	40
8.3.3.1 Naturaleza de los caracteres taxonómicos	41
8.3.3.2 Cualidades de los caracteres taxonómicos	42
8.3.3.3 Principales caracteres taxonómicos	42
8.3.4 Clasificación de los seres vivos	43
8.3.5 ¿Qué es una ficha?	44
8.3.5.1 Tipos de fichas	45
8.3.6 Uso de la simbolización en la construcción y empleo de fichas	47
9. DISEÑO METODOLOGICO	51
9.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	51
9.2 FASES DE LA INVESTIGACIÓN	54
9.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	56
9.3.1 Caracteres generales de la población	56
9.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	57
10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	58
11 PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	61
11.1 REGISTRO DE DATOS	61
11.1.1 Análisis de resultados pretest grado sexto	61
11.1.2 Categorías de análisis: pretest grado sexto	62
11.1.3 Análisis por pregunta pretest grado sexto	64
11.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS PRETEST GRADO SÉPTIMO	70
11.2.1 Categoría de análisis pretest grado séptimo	71
11.2.2 Análisis por pregunta pretest grado séptimo	73
11.3 POSTEST: PRUEBA FINAL	77
11.3.1 Resultados del postest grado sexto	77

11.3.2	Categorías de análisis: prueba final grado sexto	79
11.3.3	Análisis por pregunta: prueba final grado sexto	81
11.3.4	Resultados del postest grado séptimo	85
11.3.5	Categorías de análisis: prueba final grado séptimo	87
11.3.6	Análisis general de preguntas grado séptimo	89
11.4	COMPARACIÓN DE RESULTADOS	90
12	CONCLUSIONES	93
	RECOMENDACIONES	94
	REFERENCIAS	95

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Número de estudiantes matriculados en la I.E Lanadas para el año 2013	17
Tabla 2. Resultados del pretest grado sexto	61
Tabla 3. Clasificación de especies grado sexto	62
Tabla 4. Fundamentación teórica sobre clasificación grado sexto	62
Tabla 5. Aplicación de conocimientos sobre seres vivos grado sexto	62
Tabla 6. Resultados del pretest grado séptimo	70
Tabla 7. Clasificación de especies grado séptimo	71
Tabla 8. Fundamentación teórica sobre taxonomía grado séptimo	71
Tabla 9. Aplicación de términos y conceptos grado séptimo	71
Tabla 10. Postest: prueba final grado sexto	78
Tabla 11. Clasificación de especies grado sexto	79
Tabla 12. Fundamentación teórica sobre clasificación grado sexto	79
Tabla 13. Aplicación de términos grado séptimo	80
Tabla 14. Postest: prueba final grado séptimo	86
Tabla 15. Clasificación de especies grado séptimo	87
Tabla 16. Fundamentación teórica grado séptimo	87
Tabla 17. Aplicación de términos grado séptimo	88

LISTA DE FIGURAS

	Paginas
Figura1. Prueba diagnóstica (pretest grado 6°)	63
Figura2. Reinos de la naturaleza (pregunta 1)	64
Figura3. Selección múltiple (pregunta 2)	65
Figura4. Pregunta abierta (pregunta 3)	66
Figura5. Ejercicios de completar espacios (pregunta 4)	66
Figura6. Pregunta abierta (relación entre reino animal y vegetal)	67
Figura7. Clasificación de organismos (pregunta 5)	68
Figura8. Características y clasificación de organismos	69
Figura9. Prueba diagnóstica (pretest grado 7°)	72
Figura10. Caracteres taxonómicos (pregunta 1)	73
Figura11. Términos taxonómicos (pregunta 2 falso y verdadero)	74
Figura12. Características de los reinos (pregunta 3)	75
Figura13. Fundamentos históricos de la taxonomía (selección múltiple)	76
Figura14. Clasificación de organismos (pregunta 6)	77
Figura15. Prueba final (postest grado sexto)	80
Figura16. Pregunta de selección múltiple con única respuesta	82
Figura17. Falso o verdadero (postest grado 6°)	83
Figura18. Completar espacios	84
Figura19. Ejercicio de apareamiento	85
Figura20. Prueba final (postest grado séptimo)	88
Figura21. Comparación de resultados grado sexto	90
Figura22. Comparación de resultados grado séptimo	91

LISTA DE ANEXOS

	Paginas
Anexo A. Análisis de jornada de observación grado sexto.	101
Anexo B. Primer encuentro con estudiantes de grado sexto	102
Anexo C. Material fotográfico grado sexto	104
Anexo D. Formato de evaluación (prueba diagnóstica) grado sexto	105
Anexo E. Material de consulta: reinos de la naturaleza grado sexto	109
Anexo F. Segundo encuentro estudiantes de grado sexto	114
Anexo G. Tercer encuentro con estudiantes de grado sexto	116
Anexo H. Primer encuentro con estudiantes de grado séptimo	117
Anexo I. Formato de la prueba de saberes previos grado séptimo	121
Anexo J. Sesión de clases con estudiantes de grado séptimo	126
Anexo K. Formato de evaluación prueba final grado sexto	133
Anexo L. Formato de evaluación prueba final grado séptimo	136
Anexo M. Material fotográfico talleres con grado sexto	139
Anexo N. Material fotográfico talleres con grado séptimo	141
Anexo O. Material fotográfico aplicación prueba final, grado sexto	142
Anexo P. Material fotográfico aplicación prueba final, grado séptimo	143

RESUMEN

En la *Institución Educativa Rural Llanadas* del municipio de *Olaya* se ha presentado el problema de la poca contextualización, comprensión y asimilación de las temáticas abordadas en el área de Ciencias Naturales pues los estudiantes no tienen un léxico amplio de términos relacionados a esta área de conocimiento.

Por este motivo se promovió desde el área de Ciencias Naturales en el enfoque de las pedagogías activas y desde un modelo tradicional, actitudes que propendan por la comprensión de los conceptos básicos por parte de los estudiantes, mediante la consulta y análisis de palabras claves que ayudaran a entender mejor los textos académicos. Esto se hizo a través de una investigación cuali-cuantitativa de corte cuasi- experimental, desarrollándose en los grados sextos y séptimos que fueron tomados como muestra; cada grupo conto con 29 y 23 estudiantes respectivamente para una población total de 52 estudiantes. La propuesta fue desarrollada en cinco fases cada una de dos horas y que inicio desde el 13 de septiembre hasta el 28 de octubre del año 2013.

Con ambos grupos se aplicó una prueba o cuestionario de conocimientos previos frente a un tema específico (los reinos de la naturaleza y el estudio de la taxonomía), se determinaron los conceptos que no asimilaron correctamente y con base en ellos se desarrollaron actividades de consulta, exposiciones, conversatorios y elaboración de fichas de resumen. Una vez finalizado el tema, los estudiantes realizaron una prueba final para valorar la eficacia de la propuesta que se planteó en el proyecto.

Con esta propuesta se generaron espacios de consulta e indagación que fueron completados con actividades de socialización que finalmente dieron buenos resultados.

Palabras Claves: Investigación, indagación, fichas de consulta, conocimientos previos, términos científicos

ABSTRACT

In the *Institution Educativa Rural Llanadas* from Olaya municipality in Antioquia, Township has presented the problem of poor contextualization, understanding and assimilation of the topics addressed in the area of Natural Sciences as students do not have a large vocabulary of terms related to this area of knowledge.

For this reason he was promoted from the Natural Sciences area in active teaching approach and from a traditional model, attitudes which foster understanding of the basic concepts by students, by consulting and analyzing keywords that help better understand academic texts. This was done through a qualitative research quantitative quasi - experimental cutting, developing in sixth and seventh grades were sampled, each group counted with 29 and 23 students respectively for a total population of 52 students. The proposal was developed in five phases each of two hours and start from September 13 until October 28 2013.

With both groups had a test or quiz prior knowledge before a specific topic (the kingdoms of nature and the study of taxonomy), were determined not assimilate the concepts properly and they were developed based on consultation activities, exhibitions, talks and preparing summary sheets. Once the topic, students conducted a final test to assess the effectiveness of the proposal that was made in the project.

This proposal generated inquiry and investigation spaces that were completed with socialization activities were successful finally.

Key words:

Research, inquiry, reference cards, previous knowledge, scientific terms

INTRODUCCION

Vivimos en un mundo que se encuentra en constante cambio y evolución, un mundo en el que diariamente a partir de la ciencia se descubren y exploran nuevas oportunidades de desarrollo que le permiten al hombre facilitar sus condiciones de vida, y la educación no se ha quedado atrás en esta evolución pues hoy en día se ve la necesidad de buscar nuevas estrategias que le permitan a los educandos adquirir los conocimientos del mundo de manera más eficaz y oportuna y ante todo que le faciliten la aplicación de conceptos al medio donde se desarrollan.

Esta propuesta de investigación va dirigida, primero, a aquellos maestros rurales que para ofrecer la primaria completa en su escuela, tienen que trabajar con varios niveles a la vez. También está dirigido a los docentes que trabajan en zonas de baja densidad de población y por consiguiente tienen un número reducido de alumnos pertenecientes a todos los grados de la primaria.

Con ella se pretende que el estudiante desarrolle un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro de su contexto pues creemos que lo esencial es hacer que los estudiantes se conviertan en constructores de su propio conocimiento y puedan desarrollar sus competencias científicas y que esto puede ser posible si se les anima a ser investigadores independientes de todas aquellas dudas e inquietudes que a diario surgen en sus mentes creativas.

Al lograr que los niños alcancen una mayor apropiación de la terminología básica de las ciencias Naturales se podrán establecer acciones de pensamiento desde un nivel particular a uno más global y abstracto, lo cual les permitirá entender más fácilmente los contenidos que se trabajen en clase, relacionando conceptos con contextos inmediatos a su entorno.

1. MARCO CONTEXTUAL

La *Institución Educativa Rural Llanadas* se encuentra ubicada en el *Corregimiento Llanadas* del municipio de *Olaya*, a 27 km de la cabecera municipal y con una temperatura aproximadamente entre los 16° y 18°c.

Dicho corregimiento limita al norte con el municipio de *Belmira* y el *corregimiento La Venta* (municipio de *Liborina*); por el oriente con el *corregimiento Horizontes* y con *Sopetrán*; por el sur con el *corregimiento de Sucre* y por el occidente con las veredas el *Guayabo* y *Tiembra* (catedra municipal-Olaya, 2009, p-23)

Su sistema montañoso pertenece a la cordillera central, destacándose por grandes alturas entre las cuales sobresale el picacho, la veta y el común. Dista de Medellín 120 kilómetros y tiene una extensión de 55 km²; territorio que es compartido por los cerca de 1500 habitantes que lo conforman.

La institución Educativa trabaja con la metodología de Escuela Tradicional, con la aplicación de pedagogías activas, ofreciendo los niveles de transición, básica en sus ciclos de primaria y secundaria y la educación media académica; contando con 217 estudiantes matriculados y distribuidos de la siguiente manera:

Tabla1. Número de estudiantes matriculados en la I.E Llanadas para el año 2013

Grado	Número de estudiantes
Preescolar	17
Primero	19
Segundo	14
Tercero	18
Cuarto	9
Quinto	13
Sexto	29

Séptimo	25
Octavo	19
Noveno	16
Decimo	22
Undécimo	16
Total	217

(Fuente: Libro de matrículas I.E Llanadas año 2013)

Para la atención de estos estudiantes, la Institución Educativa dispone de dos locales: la antigua Escuela Urbana Llanadas, la cual cuenta con 6 aulas y un auditorio donde se reciben a los estudiantes de educación primaria; y el colegio Llanadas para los estudiantes de educación básica secundaria y media que cuenta con 6 aulas, sala de computo, secretaria, laboratorio, rectoría, sala de profesores y aula múltiple.

Dispone además de 12 docentes, personal de oficios varios y un director.

2. ANTECEDENTES

La educación como proceso permanente de transmisión de conocimientos y recreación de la cultura, exige la necesidad de establecer horizontes claros que muestren el nivel de entendimiento y asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes, y para lograr este objetivo recurrimos casi siempre a las evaluaciones que en su mayoría se plantean como pruebas escritas.

Sin embargo, a pesar de saber que los contenidos fueron trabajados en clase y se realizaron ejercicios constantes para profundizar en el tema tratado, los resultados que muestran los estudiantes no son lo suficientemente certeros lo que hace pensar que en realidad el estudiantado aún no sabe cuál fue el tema trabajado, ni la importancia del mismo.

Esta fue principal motivación para querer como grupo de trabajo enfocarnos en este tema, como una forma de dar respuesta a una necesidad sentida por parte de los docentes quienes a diario cuestionamos los métodos de enseñanza y la manera como aprenden los estudiantes y retienen contenidos que pueden ser importantes en su vida profesional. Pareciera que se aprendiera para el momento, por eso al momento de volver a escuchar un término que fue trabajado con anterioridad los estudiantes se quedan en blanco sin alcanzar a relacionar ambos temas y esto hace que muchas veces se tengan que retomar conceptos antiguos para poder entender el nuevo concepto.

Como una primera hipótesis, nos atrevemos a plantear desde nuestra experiencia como docentes de escuela nueva, que los grandes problemas en el aprendizaje de las ciencias por parte de los niños es la poca asimilación del concepto, es decir, no se tiene claro aún que quiere decir cada uno de los términos que se le comentan y por eso no es posible relacionarlos para crear con ellos significados más amplios.

En una reciente investigación realizada por la UNESCO y la OCDE (Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo) entre estudiantes de 15 años de 41 países,

sobre comprensión de contenidos en el campo de las Ciencias, los colombianos ocuparon el puesto 37 (UNESCO,2005). Es posible que una de las razones más poderosas de esta deficiencia, sea el debilitamiento en la preocupación por la comprensión, tanto en el nivel de enseñanza como en el de aprendizaje.

En líneas generales, la enseñanza y el aprendizaje conforman una rutina: se presenta y acumula información y se trata de memorizarla (retención mecánica) hasta el momento de alguna evaluación. El resultado es un conocimiento frágil y un pensamiento pobre, un conocimiento sin comprensión, con escasas posibilidades de transferencia a nuevos y diferentes contextos de aprendizaje.

Como señala Perkins "Si los estudiantes no aprenden a pensar con los conocimientos que están almacenando, dará lo mismo que no los tengan". Se trata de un conocimiento inerte que no se aplica en la resolución de problemas o en otras actividades, que después de un tiempo desaparece de la mente de los alumnos, un conocimiento que no puede ser recuperado.

Estudios de resultados obtenidos en pruebas internacionales como la PISA, en el caso de ciencias, más de la mitad de los estudiantes colombianos, se encuentran en un nivel inferior, alcanzando solo los niveles 1 y 2, demostrando tener una competencia científica aplicable únicamente a situaciones con las que están familiarizados y dar explicaciones triviales que surgen explícitamente de la evidencia disponible. El 27 % de los estudiantes, en el nivel 2, interpretan de manera literal los resultados de una investigación científica, poseen un conocimiento científico adecuado para elaborar explicaciones en contextos familiares y logran sacar conclusiones basadas en investigaciones simples (Colombia en PISA, 2009). Esto nos deja ver que a pesar de los esfuerzos en las aulas de clases, no se han encontrado los métodos más adecuados para llegar al estudiantado y son muchas las estrategias y herramientas que se deben buscar para mejorar en estos procesos.

Realizando una búsqueda general en diferentes fuentes hemos notado que no se han realizado por el momento estudios relacionados a la manera como pueden aprender los

estudiantes a partir de la consulta de los términos que para ellos presentan más dificultad, aunque si se han realizado algunas aproximaciones a cerca de como la consulta y la investigación en el aula pueden significar grandes aprendizajes en los estudiantes.

En los archivos de la Institución Educativa que se ha tomado como población muestra para este trabajo investigativo, no reposan datos de otras estrategias implementadas y que tengan relación con nuestra propuesta investigativa; aunque si es de aclarar en algunas áreas como lenguaje y ciencias sociales los estudiantes llevan un cuaderno adicional denominado “glosario” en el cual escriben el significado de aquellas palabras que son para ellos desconocidas.

La idea entonces no es solo descubrir con los estudiantes cuáles son los términos que más dificultad les da para asimilar textos científicos e irlos a buscar en un diccionario básico, la intención es separar estas categorías, describir que entienden los estudiantes sobre esta palabra y comparar con diversas fuentes para comprender que tan acertadas fueron las apreciaciones que dieron los estudiantes, para finalmente llegar a un concepto básico y elaborar fichas resúmenes que ayuden a entender mejor los textos que se trabajan en clase.

3. FORMULACION DEL PROBLEMA

Una de las grandes dificultades que se presentan a diario en las aulas de clase es la poca contextualización, comprensión y asimilación de las temáticas abordadas en el área de Ciencias Naturales pues los estudiantes no tienen un léxico amplio de términos relacionados a esta área de conocimiento o se acostumbraron a pasar contenidos a sus cuadernos sin un buen proceso de formación científica básica y una adecuada evaluación del alcance de sus logros.

Los estudiantes de los grados Sexto y Séptimo de la *Institución Educativa Rural Llanadas* del Municipio de *Olaya*, denotan tener poca comprensión de los textos que se manejan en el aula porque no conocen el significado de términos asociados a las Ciencias Naturales.

4. PREGUNTA PROBLEMATIZADORA

¿Hasta qué punto pueden los estudiantes de los grados sexto y séptimo de la Institución Educativa Rural Llanadas mejorar su rendimiento académico en ciencias naturales, a partir de la consulta, comprensión, utilización y aplicación de fichas didácticas con el significado de los términos desconocidos para ellos?

5. JUSTIFICACION

Este trabajo investigativo es de vital importancia para permitir el afianzamiento de los conceptos básicos en Ciencias Naturales de los estudiantes de los grados sexto y séptimo de educación básica secundaria de la *Institución Educativa Rural Llanadas* del Municipio de *Olaya* en el Departamento de *Antioquia* durante el año 2013. Convirtiéndose éste, en el punto de partida para nuevas investigaciones pedagógicas institucionales en dicha área del conocimiento. Más aun cuando la institución a Educativa presenta muy malos resultados en las pruebas SABER en lo que tiene que ver con el área de ciencias naturales y no cuenta con un plan de acción pertinente para hacer menos evidente esta situación.

La principal necesidad que se presenta por resolver es mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en esta área de conocimiento y creemos que a partir de esta propuesta de intervención podemos contribuir de algún modo puesto que se basa en entender la teoría desde las palabras claves que engloban un texto y además es de gran utilidad ya que transversaliza saberes de las áreas obligatorias que desarrollan en el periodo académico y dinamiza el aprendizaje estudiante-docente en el ambiente escolar y con el padre de familia en el contexto externo al institucional, ya que por medio de herramientas didácticas permite no solo conocer sino también relacionar y aplicar terminología científica al entorno que nos rodea.

Igualmente, propicia espacios para la globalización del conocimiento articulado con el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que son un factor indispensable para el reconocimiento de nuevas experiencias científicas, culturales, sociales, biológicas, entre otros sectores o ramas que se mantienen en constante cambio o transformación.

Este trabajo es novedoso ya que integra una serie de actividades que se conjugan en un material didáctico que consiste en unas fichas con términos propios de las Ciencias

Naturales, con actividades lúdico-evaluativas, que ilustra los conceptos necesarios para el proceso pedagógico y el desarrollo de las temáticas en el marco de lo exigido en los lineamientos curriculares del área de ciencias naturales.

De este modo los estudiantes no solo indagaran los conceptos que para ellos son desconocidos sino que además podrán recrearlos, aplicarlos y desarrollarlos para irlos asimilando de mejor manera, al paso que evalúan sus conocimientos desarrollando las actividades que se propondrán al finalizar cada temática.

Al lograr que los niños alcancen una mayor apropiación de la terminología básica de las Ciencias Naturales se podrán establecer acciones de pensamiento desde un nivel particular a uno más global y abstracto, lo cual les permitirá entender más fácilmente los contenidos que se trabajen en clase, relacionando conceptos con contextos inmediatos a su entorno.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Mejorar la comprensión de los conceptos básicos por parte de los estudiantes de los grados sextos y séptimos de la Institución Educativa Rural Llanadas, en el área de Ciencias Naturales y educación ambiental; mediante la consulta y análisis de palabras claves que ayudaran a entender mejor los textos académicos.

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los conocimientos previos de los estudiantes con relación a temáticas propias de las ciencias naturales.
- Generar espacios de investigación y consulta de términos científicos de poco conocimiento o apropiación por los estudiantes.
- Elaborar fichas didácticas para la comprensión del léxico propio del área de ciencias naturales.
- Evaluar los resultados obtenidos durante el proceso para reformular contenidos y crear planes de mejoramiento continuo.

7. MARCO TEORICO

7.1 COMPONENTE PEDAGOGICO

Desde la escuela se hace énfasis en la necesidad de investigar para saber entender aunque este concepto haya sido tergiversado por muchos y confundido por términos como indagar. Es por esto que desde esta propuesta se quiere apuntar a la importancia de reconocer el concepto para entender el contenido, planteando como primera instancia una diferenciación entre el indagar y el investigar.

7.1.1 ¿Qué es investigar?. De acuerdo a las definiciones que presenta la Real Academia Española (RAE) sobre la palabra investigar (vocablo que tiene su origen en el latín *investigare*), este verbo se refiere al acto de llevar a cabo estrategias para descubrir algo. Y con este concepto también se hace mención al conjunto de actividades de índole intelectual y experimental de carácter sistemático, con la intención de incrementar los conocimientos sobre un determinado asunto.

Según la universidad de Palermo, en este sentido puede decirse que una investigación está determinada por la averiguación de datos o la búsqueda de soluciones para ciertos inconvenientes. Cabe destacar que una investigación, en especial en el plano científico, es un proceso sistemático (se obtiene información a partir de un plan preestablecido que, una vez asimilada y examinada, modificará o añadirá conocimientos a los ya existentes), organizado (es necesario especificar los detalles vinculados al estudio) y objetivo (sus conclusiones no se amparan en un parecer subjetivo, sino en episodios que previamente han sido observados y evaluados). (Facultad de educación, 2003)

Algunos sinónimos de la palabra investigar son: indagar, inspeccionar, explorar, examinar y rastrear. En su sentido más preciso implica una búsqueda de algo preciso a través de un exhaustivo análisis basado en un determinado método.

Con un rigor científico investigación es una serie de procedimientos que se llevan a cabo con el fin de alcanzar nuevos conocimientos fehacientes sobre un hecho o fenómeno que, una vez encontrados nos puedan ayudar a establecer conclusiones y soluciones a circunstancias causadas por ellos.

Las tareas que se realizan en el marco de un procedimiento investigativo incluyen la medición de fenómenos, el cotejo de los resultados obtenidos y la interpretación de éstos en base a los conocimientos que se poseen. También se pueden efectuar encuestas o sondeos para cumplir el objetivo propuesto.

Cabe aclarar que en un proceso de investigación intervienen varios aspectos, tales como la naturaleza del fenómeno de estudio, las preguntas que se formulen los científicos o investigadores, las hipótesis o paradigmas que se hayan establecido previamente y la metodología que se emplea para el análisis.

A la hora de plantear un problema de investigación, es necesario disponer de argumentos interesantes que conviertan el trabajo en necesario, a fin de que esta contribuya a ampliar los conocimientos universales que se tienen sobre ese tema o a alcanzar posibles soluciones a problemas que el fenómeno estudiado presente. Para eso es necesario argumentar convincentemente y luego realizar el estudio intentando corroborar o dilucidar los baches que las hipótesis presentan.

En esta argumentación debe tenerse en cuenta las siguientes cuestiones:

- Elegir la pregunta exacta acerca de lo que investigaremos.
- Elegir el tipo de análisis que se utilizará
- Realizar un análisis sobre las tendencias científicas, éticas y sociales que hay en torno a la problemática.
- Prevenir las posibles dificultades
- Crear un documento de tipo protocolar donde explayemos nuestra investigación
- Realizar una fehaciente investigación con su consecuente resultado escrito.

Se trata de un procedimiento sistemático, reflexivo, y crítico cuya finalidad es interpretar los fenómenos y sus relaciones con una realidad puntual.

Frente al término, algunos pensadores como Kerlinger, sostienen que la investigación es un procedimiento crítico, empírico y controlado sobre fenómenos naturales que se desarrolla a partir de una teoría e hipótesis sobre las supuestas relaciones entre fenómenos y consecuencias.

Por su parte Arias (2009) dice que debe definirse como investigación al “conjunto de métodos que se utilizan para resolver problemas llevando a cabo operaciones lógicas que parten desde objetivos puntuales y se sirven del análisis científico para dar respuestas”. Esto nos lleva a decir que desde el punto de vista del pensamiento teórico, la investigación consiste en un proceso formal que se realiza de sistemática e intensivamente y que busca controlar hechos que son consecuencia de una acción o causa específica y que utiliza para ello un método de análisis científico.

Por último resta decir que existen dos grandes modos de catalogar una investigación: uno es el de la investigación básica (también conocida como pura o fundamental), que suele tener a un laboratorio como lugar de trabajo y permite la ampliación del conocimiento científico gracias al impulso y/o a la modificación de teorías; y el otro es el de la investigación aplicada, el cual se caracteriza por aprovechar el saber acumulado para cuestiones concretas surgidas en la práctica.

Este marco de ideas, al hablar de la forma como investigamos en nuestras escuelas y más específicamente en el sitio que servirá para realizar nuestro trabajo de campo, hay que analizar el modelo pedagógico que este maneja para poder entender hacia que enfoque deben apuntar los procesos de indagación e investigación

7.1.2 Modelo pedagógico tradicional. Según autores como Miguel Ángel Gómez Mendoza (2006), el Modelo de transmisión o perspectiva tradicional, concibe la enseñanza como un verdadero arte y al profesor/a como un artesano, donde su función es explicar claramente y exponer de manera progresiva sus conocimientos,

enfocándose de manera central en el aprendizaje del alumno; el alumno es visto como una página en blanco, un mármol al que hay que modelar, un vaso vacío o una alcancía que hay que llenar. El alumno es el centro de la atención en la educación tradicional.

La *Institución Educativa Rural Llanadas*, ha basado sus procesos de aprendizaje y enseñanza bajo este modelo educativo con la aplicación de metodologías activas, lo cual se convierte en un modelo innovador al combinar unas teorías con unos métodos totalmente diferentes a lo que plantea el modelo. De este modo entiende esta concepción educativa desde dos enfoques principales:

El primero es un enfoque enciclopédico, donde el profesor es un especialista que domina los contenidos de su materia; la enseñanza es la transmisión del saber del maestro que se traduce en conocimientos para el alumno. El segundo enfoque es el comprensivo, donde el profesor/a es un intelectual que comprende lógicamente la estructura de la materia y la transmite de modo que los alumnos la lleguen a comprender como él mismo. (Citado por Rosadelima, 2012)

En ambos enfoques se da gran importancia al conocimiento relacionado con otras disciplinas. En su modo de transmisión y presentación, el conocimiento que adquiere el alumno se deriva del saber y de la experiencia práctica del maestro, quien pone sus facultades y conocimientos al servicio del alumno.

En resumen en esta perspectiva el aprendizaje es la comunicación entre emisor (maestro) y receptor (alumno) tomando en cuenta la comprensión y la relación con sentido de los contenidos. Este modelo se caracteriza además por hacer un importante énfasis en la “formación del carácter” de los estudiantes y moldear por medio de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, el ideal del humanismo y la ética, que viene de la tradición metafísica – religiosa del Medioevo (ciencias humanas, revista N° 28).

Pero se puede correr el peligro de que el docente que tiene los conocimientos no sepa enseñarlos por lo cual se han establecido algunas estrategias para la transmisión de ese conocimiento desde la pedagogía o enseñanza activa, pues a pesar de algunas

cualidades propias de este modelo como lo es la de tener en cuenta la formación en valores, la ética y la moral de las personas y la sociedad, se trata de un modelo poco plausible a la hora de llegar a los discentes, la enseñanza hoy por hoy requiere de una dinámica diferente que permita interactuar entre los educandos para asimilar de mejor manera el conocimiento; no obstante, es posible que este modelo deba utilizarse para la enseñanza de ciertos temas que requieren de una cátedra magistral que esté a cargo únicamente del docente, como por ejemplo en los temas que plantean algunas teorías bastante profundas o conocimientos netamente técnicos.

La pedagogía activa permite establecer una organización docente dirigida a eliminar la pasividad del alumno, la memorización de conocimientos transmitidos, utilizando una didáctica de respuesta, necesidades internas que enseña entre otras cosas a vencer de manera consciente las dificultades. Por consiguiente, esta pedagogía provoca un movimiento de reacción y descubrimiento ya que en la misma, el profesor facilita la actividad, observa y despierta el interés, como mediante la utilización de métodos activo, resultando el alumno, el sujeto activo y el profesor un facilitador del proceso.

Es por eso que el hablar hoy en día de las pedagogías activas tiene tanto o más sentido que el que tuvo en su época, uno de estos aportes más radicales y significativos ha sido el plantear las necesidades, capacidades e influencias del medio ambiente en el ser humano y por otro lado, ver cómo la sociedad necesita de la escuela para que la ayude a reorganizarse y transformarse a favor de la comunidad.

La pedagogía tradicional comenzó a ser cuestionada desde su interior. La crítica más importante surgió de la llamada escuela nueva. Por el rol activo en el plano conceptual y práctico, que le asigna a los alumnos también se le conoce como pedagogía activa

7.1.3 Estándares y lineamientos. En este contexto, y en el marco del Plan de Desarrollo, desde el 2003, el Ministerio de Educación Nacional, bajo la coordinación de la Asociación de Facultades de Educación y en conjunto con maestros, catedráticos y miembros de la comunidad educativa (MEN, guía N°7), viene trabajando en el mejoramiento de la calidad de la educación, basado en la definición de unos

estándares básicos que pretenden desarrollar en los niños las competencias y habilidades necesarias que exige el mundo contemporáneo para vivir en sociedad.

Los estándares básicos de competencias en ciencias naturales se crearon con el ánimo de que además de los profesores y profesoras, los padres y madres de familia y la sociedad en general, puedan sumarse a este proyecto educativo y acompañar a nuestros niños, niñas y jóvenes por los caminos del conocimiento.

Los lineamientos buscan crear condiciones para que nuestros estudiantes sepan qué son las ciencias naturales y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, tal como lo hacen los científicos.

Los estándares pretenden constituirse en derrotero para que cada estudiante desarrolle, desde el comienzo de su vida escolar, habilidades científicas para que le ayuden a explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados.

Los lineamientos curriculares son criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles.

Por lo tanto, son guía referencial para que todas las instituciones escolares, urbanas o rurales, privadas o públicas de todo el país, ofrezcan la misma calidad de educación a los estudiantes de Colombia.

Los estándares y lineamientos curriculares se formularon en cumplimiento del artículo 78 de la ley 115 de 1994 (MEN, lineamientos curriculares en ciencias naturales y educación ambiental) y se constituyen en puntos de apoyo y orientación general frente al currículo. Hace además especial mención al decreto 1743 de 1994, por el cual se fijan los criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal.

Tienen como objetivo principal Señalar horizontes deseables que permitan ampliar la comprensión del papel del área de ciencias naturales en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza-aprendizaje y establecer su relación con los logros e indicadores de logros. Y específicamente pretenden por generar procesos de reflexión, análisis crítico y ajustes progresivos por parte de los maestros, las comunidades educativas y los investigadores educativos; así mismo buscan atender a la necesidad de orientar criterios nacionales sobre el currículo, la función de las áreas y los nuevos enfoques para comprenderlos y enseñarlos y de este modo desarrollar en los estudiantes las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas.

7.1.4 Enseñanza Activa. El sistema de enseñanza activa tiene su esencia en la actividad cognoscitiva, psicomotora y afectiva que posee potencialmente un estudiante y que para desarrollarla es necesaria planear una serie de actividades equilibradas, guiadas, supervisadas y asesoradas oportuna y adecuadamente por un profesor, para que el estudiante logre un desarrollo integral. En este sentido el docente es solo un guía del proceso de aprendizaje y poco a poco hace que las actitudes pasivas de los estudiantes se vayan desarrollando en actitudes positivas hacia el estudio ya que esta estrategia de enseñanza hace que el estudiante tenga que buscar información, tome decisiones, trabaje en equipo y se enfrente a situaciones nuevas. (ciencia básica experimental, 2009)

Con todo lo anterior, el estudiante gana confianza y está en posibilidad de resolver por sí mismo las situaciones que se le presenten en el transcurso de su aprendizaje.

7.2. COMPONENTE TEORICO

7.2.1 Contenidos curriculares por grupos de grados. Los contenidos científicos básicos que aquí se proponen deben ser tratados en estrecha relación con los niveles de complejidad de cada uno de los niveles de grado de la educación básica primaria. Pero

en general son abordados solo desde el nivel de los grados sexto y séptimo, por ser la población a quien va dirigidas nuestra propuesta.

En las ciencias naturales, los estándares curriculares, manejan una coherencia vertical y horizontal en cada uno de los grupos de grados con relación a la aproximación y manejo de conocimientos y el desarrollo de compromisos personales y sociales. Así pues, para al finalizar el grado séptimo, el estudiante debe estar en la capacidad de identificar las condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas; establecer relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen; y evaluar el potencial de recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos. (Ministerio de Educación Nacional, 2006). Para lograrlo, el estudiante debe aproximarse al conocimiento científico natural y manejar conocimientos desde el entorno físico, la ciencia, la tecnología y la sociedad.

En este orden de ideas, en los grados sexto y séptimo, de la *Institución Educativa Rural Llanadas*, se tomó como referencia para la aproximación del conocimiento científico la formulación de preguntas específicas sobre una observación o experiencia y se eligió una para indagar y encontrar posibles respuestas. Manejando conocimientos propios en clasificación de organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células (entorno vivo).

7.2.2 ¿Por qué enseñar ciencias? Las Ciencias Naturales son un arte que permiten descubrir y analizar experiencias del mundo real y de aquí radica su vital importancia para ser enseñada a cada uno de nuestros niños y niñas. Autores como Mary Kalin (2010) aseguran que la ciencia no se hace sólo en laboratorios, sino también en terreno. “Hay que mojarse las manos y los pies, y eso no te lo da Internet. Los niños necesitan vivir la experiencia y relacionarse con las cosas”.

Y un rol estratégico en este encuentro con el entorno lo tienen los docentes: “si no están motivados, los alumnos tampoco lo estarán, y la educación es fundamental para que los muchachos se despierten a sí mismos. Enseñar ciencia es enseñar a pensar, a hablar con precisión y a comunicar. No es sólo para formar científicos, sino seres humanos integrales. Todo lo que aprendan contribuirá a alimentar otras áreas como el cambio climático y la biodiversidad ambiental, cosas por las que se lucha actualmente en el mundo”.

Esta misma autora sostiene que la enseñanza de la ciencia no debe ser solamente descriptiva, no es sólo para formar científicos, sino seres humanos mucho más integrales.

El historiador Lord Bullock (1996) afirma que “la ciencia es el mayor logro intelectual y cultural del hombre moderno; es un proceso abierto donde la imaginación, la hipótesis, la crítica y la controversia desempeñan un papel fundamental.

La ciencia es un estudio humano, profundamente interesado en el hombre y la sociedad, que deja lugar tanto a la imaginación como a la compasión; a la observación y al análisis. Quienes estudian ciencia son personas observadoras, que se formulan preguntas y establecen relaciones. Cuando aumenta la estructura y solidez de las observaciones se establecen interrelaciones que conducen a la formulación de teorías poderosas.

La UNESCO (1983) sostuvo algunas razones muy importantes por las cuales se debe incorporar desde la infancia la alfabetización científica. Algunas de esas razones tiene que ver con que la ciencia contribuye a la formación del pensamiento lógico a través de la resolución de problemas concretos, mejora la calidad de vida, prepara para la futura inserción en el mundo científico – tecnológico, promueve el desarrollo intelectual, sirve de soporte y sustrato de aplicación para las áreas instrumentales, permite la exploración lógica y sistemática del ambiente, explica la realidad, ayudando a resolver problemas que tienen que ver con ella y además de que son muy divertidas.

7.2.3 Formación científica básica. Con relación a los indicadores relativos al proceso de formación científica básica, los lineamientos son claros al afirmar que un estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si está en la capacidad de elaborar preguntas con base en su propio conocimiento teórico y no simplemente sobre sucesos aislados, hacer preguntas desde un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones y aparte de eso se documenta para responder sus propias preguntas y formular otras nuevas, planeando y realizando experimentos para poner a prueba sus propias hipótesis, las de sus profesores y las de sus compañeros.

7.2.4 Terminología científica. Cada una de las áreas o ciencias manejan un lenguaje propio que hacen que podamos entender cada uno de los contenidos, conceptos y teorías que en ellas se proponen, a tal punto de convertirse en un código de lenguajes casi que universal. De esta manera se van desarrollando “jergas” terminológicas que poco a poco, se constituyen en una manera de comunicación entre las comunidades y que ayudan al entendimiento entre docentes y estudiantes. “La creación de terminología está dictada hasta cierto punto por el ideal de expresar de la manera más fiel posible el objeto de estudio (el deseo de recrear la realidad a través del lenguaje)”.

Siempre se nos insiste en la importancia del concepto y, en “no perderse en la terminología”. (Porque los textos científicos parecen una entelequia de términos indescifrables, 2010) En parte esto es verdad ya que es muy fácil dejarse llevar por los simples contenidos sin caer en cuenta en los términos pues no sabemos extraer los verdaderos significados; además hemos desarrollado poco las competencias lingüísticas y no sabemos interpretar textos y lo que es más triste aun no nos damos a la tarea de consultar o abrir el diccionario para buscar el significado de los términos desconocidos.

“Dado que la precisión es fundamental en ciencia, intentar traducirlo al lenguaje más coloquial se hace muy difícil sin perder rigurosidad”. Y este al parecer ha sido el principal obstáculo que se han encontrado tanto docentes como estudiantes al

momento de comprender los textos con los cuales nos encontramos a diario en nuestras aulas de clase o espacios de conocimiento. La idea es tratar de que sean los mismos niños quienes encuentren el significado de los términos científicos y que los divulguen de tal manera que sean entendidos por ellos y sus demás compañeros para que el conocimiento no se quede al alcance de unos pocos.

Sin embargo, no es solo que los estudiantes conozcan gran cantidad de conceptos científicos y que llenen sus mentes con términos complejos que aprenden memorísticamente para obtener una calificación, sino que a la luz de los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos por Competencia, se busca brindar una formación científica que le permita al educando ser el constructor de su propio conocimiento a través de la orientación de su maestro para que no solo conozca un determinado término, sino que lo pueda aplicar a su entorno.

A partir de los Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencia, se trabajó a partir del tema de la taxonomía por ser el contenido temático que según el plan de área de la Institución Educativa donde se realizó el trabajo de campo, continuaba en su orden para ser estudiado

7.3 COMPONENTE CONCEPTUAL

7.3.1 Estándares básicos de competencias en ciencias naturales. Según los lineamientos curriculares del área de Ciencias naturales y educación ambiental, al finalizar el grado séptimo de educación básica secundaria el estudiante debe de estar en la capacidad de ubicarse en el universo y en la tierra e identificar las características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno (Ministerio de Educación Nacional, 2004). Igualmente debe estar en condiciones de identificar las estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puede utilizar como criterios de clasificación e identificar

transformaciones en su entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías.

Además los estándares nos plantean también que para lograr estos objetivos el estudiante bajo la adecuada asesoría de sus docentes deben ir aproximándose poco a poco al conocimiento científico natural desde el entorno vivo, el entorno físico, la ciencia, la tecnología y la sociedad, a partir de la formulación de preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos del entorno, que lleven a la exploración de posibles respuestas y la realización de conjeturas para responder las preguntas.

Del mismo modo a partir del diseño de experiencias para poner a prueba conjeturas se pueden identificar las condiciones que influyen en los resultados de una experiencia, realizando mediciones con instrumentos convencionales (regla, metro, termómetro, reloj, balanza...) y no convencionales (vasos, tazas, cuartas, pies, pasos...) que ayuden a llevar un registro de las observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.

Una manera de llegar a estos resultados es desde la búsqueda de información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias propias y de otros...) que me ayuden a seleccionar la información apropiada para dar respuesta a mis preguntas. Esto le facilita al estudiante analizar con la ayuda del profesor, si la información obtenida es suficiente para contestar a estos interrogantes o si debe persistir en la búsqueda de más respuestas que permitan dar un mejor cuenta y comunicar de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.

El manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales debe estar relacionado en un primer momento al entorno vivo, que en últimas no es que la manera como se establecen relaciones entre las funciones de los cinco sentidos con el cuerpo, con las características, los cambios en el desarrollo y los ciclos de vida de seres vivos para de este modo poder llegar a reconocer el porqué de varios acontecimientos como el que

los hijos y las hijas se parecen a sus padres, las adaptaciones de los seres vivos al ambiente, los patrones comunes a los seres vivos, entre otros.

En un segundo lugar aparece el entorno físico, el cual comprende la descripción y clasificación de objetos según características que se perciben con los cinco sentidos y que facilitan el establecimiento de relaciones entre magnitudes y unidades de medida apropiadas.

Este mismo entorno se basa en los diferentes estados físicos de la materia y las causas para estos cambios de estado, permite identificar las diferentes fuentes de luz, calor y sonido y su efecto sobre diferentes seres vivos así como las situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica.

7.3.2 Historia de la clasificación de los seres vivos. Es bien sabido que la historia de la clasificación inicio con el mismo pensamiento del hombre, pues desde los tiempos primitivos se intentó clasificar todo lo vivo, se buscaban semejanzas y diferencias que poseían los organismos a simple vista, les asignaban nombres a las cosas y a los seres vivos.

Dentro de los seres vivos se reconocían solo dos reinos (reino Vegetal y reino Animal), gracias a que Aristóteles en el siglo IV a.C. formulo que las plantas con raíces eran muy diferentes en su forma de vida y en su línea evolutiva de los animales móviles y que ingieren alimentos. Este concepto de los dos reinos ha permanecido intacto hasta hace poco.

Por la misma época, Teofrasto clasificaba las plantas en árboles, arbustos y hierbas, además distinguió grupos de plantas silvestres; esta clasificación se mantuvo durante 2.000 años. Dioscórides en el siglo II después de Cristo, realizó una descripción de 600 especies diferentes de plantas ordenándolas en: aromáticas, alimenticias, medicinales y venenosas. (Téllez, 1998)

En el siglo XIII Alberto Magno clasificó a los seres en tres grandes grupos: Animales, vegetales y seres inorgánicos, de acuerdo a esta clasificación, los vegetales ocupaban un lugar intermedio entre los animales y los seres inorgánicos. A finales del siglo XV se dio lugar al desarrollo de la ciencia en general, muchos fueron los viajeros, especialmente españoles que dieron a conocer la fauna y la flora de los países americanos.

Sólo en el siglo XIX, bastante después de saber que los organismos unicelulares no se ajustaban adecuadamente a ninguna de las dos categorías, se propuso que éstos formaran un tercer reino, el reino Protistas. Mucho tiempo después de que se descubriera que la fotosíntesis era la forma básica de nutrición de las plantas, los hongos, que se alimentan por absorción, continuaban siendo clasificados como plantas debido a su aparente modo de crecimiento mediante raíces.

En la actualidad, debido al gran desarrollo que han experimentado las técnicas para estudiar la célula, se ha puesto de manifiesto que la división principal de los seres vivos no es entre vegetales y animales, sino entre organismos cuyas células carecen de envoltura nuclear y organismos cuyas células tienen membrana nuclear. Los primeros se denominan procariotas (anteriores al núcleo) y los segundos eucariotas (núcleos verdaderos). Las células procariotas también carecen de orgánulos, mitocondrias, cloroplastos, flagelos especializados, y otras estructuras celulares especiales, alguna de las cuales aparece en las células eucarióticas. Las bacterias y las algas verde azuladas son células procariotas, y las taxonomías modernas las han agrupado en un cuarto reino, el reino Móneras, también conocido como el reino Procariotas.

El reino Protistas está compuesto por diversos organismos eucariotas unicelulares que viven aislados o formando colonias. Se cree que cada uno de los reinos multicelulares se ha desarrollado más de una vez a partir de antecesores protistas.

El reino Hongos, el quinto de los reinos, incluye los organismos multicelulares que

digieren los alimentos externamente y los absorben a través de superficies protoplasmáticas tubulares.

La clasificación de los seres vivos en cinco reinos, está basada en tres niveles de organización: el primitivo nivel procariota; el eucariota, relativamente simple y ante todo unicelular, y el complejo multicelular eucariota. Dentro de este último nivel, las tres líneas evolutivas principales se basan en tipos de nutrición diferentes, y se expresan en los distintos tipos de organización tisular característicos de los animales, vegetales y hongos.

7.3.2.1 Importancia de la clasificación. La importancia de la clasificación de los seres vivos de la naturaleza es entender el mundo que nos rodea. Dado el gran número de organismos, no podemos hacer una ciencia en cada uno para estudiarlos. Por esta razón, se ocurre a ciertas características que permiten agruparlos a partir de un carácter que comparten.

Además, las técnicas y los resultados de la clasificación proporcionaron bases para otras disciplinas. Así, el médico especialista en alergias, necesita conocer que planta produce determinado tipo de polen; al bioquímico le interesan los organismos de los cuales puede extraer una droga; el geólogo necesita la clasificación de los fósiles para determinar la edad de los sedimentos donde halló aquellos.

7.3.3 ¿Que es la taxonomía? La taxonomía es aquella rama de la biología dedicada a nombrar, describir y clasificar a los organismos o especies. Dentro de la taxonomía existe un proceso que consiste en asignar a los organismos a grupos en base a su semejanza y relaciones; ese proceso es la clasificación... que se basa nuevamente en las semejanzas homólogas (los caracteres heredados de un mismo antepasado) y aquellas análogas (los caracteres adquiridos mediante adaptación), las que difieren debido a que algunas de las características de los organismos son adquiridas por adaptación, y otras por tener un antepasado en común... y esto suele ser motivo de

gran confusión para los taxónomos, los que dedican años de estudios a una especie para poder así asignarle a un grupo taxonómico o "taxón".

Ahora un taxón, corresponde a una agrupación formal de organismos de cualquier nivel, como especie, género, filum, etc... Y justamente lo que hace la taxonomía es clasificar a los organismos en estos taxones o grupos, desde el reino hasta llegar a la especie, donde para los nombres de la especie se utiliza el sistema binominal, lo que es de gran utilidad para quienes trabajan con animales o plantas, dado que en cada región el nombre de un animal o planta pudiera tener diferentes denominaciones. Sin embargo, mediante el nombre científico, es posible identificar la especie de la cual estamos hablando.

En cuanto al nombre de cada especie, este tiene dos partes, el género y el epíteto científico, sistema inventado por Linneo durante el siglo XVIII.

La taxonomía se encarga de estudiar las relaciones de parentesco. Existen diferentes posturas respecto a la taxonomía, aunque en general se sostiene que su función comienza cuando ya está definida la filogenia de los taxones. Por eso la taxonomía organiza el árbol filogenético dentro de un sistema de clasificación, la visión más extendida entiende a los taxones como clados (ramas del árbol filogenético, con especies emparentadas por un antepasado común) que ya fueron asignados a una categoría taxonómica.

La clasificación o taxonomía de los seres vivos facilita su identificación y ordenamiento. Se han descrito cerca de cinco millones de especies. A medida que transcurre el tiempo, la lista de seres vivos clasificados aumenta, pero también crece la lista de organismos extintos. La extinción de las especies es un proceso que se ha observado a través de la historia de la evolución de la Tierra, mas no por ello deja de ser preocupante.

7.3.3.1 Naturaleza de los caracteres taxonómicos. Se denomina carácter taxonómico a todo atributo o rasgo que hace posible diferenciar un ser de otro, como y también el agruparlos por la presencia de atributos comunes.

Los caracteres pueden referirse a la forma, la estructura, la función y el comportamiento de los seres. Pueden ser cualitativos y cuantitativos.

- Los cualitativos se refieren a un rasgo en general, por ejemplo, la presencia de fibras en un fruto.
- Los cuantitativos implican un valor, el cual determina una pauta de composición, por ejemplo: el número de semillas de un fruto.

7.3.3.2 Cualidades de los caracteres taxonómicos. La elección y determinación de un carácter taxonómico debe reunir las siguientes cualidades: constancia, simplicidad y objetividad

- La objetividad del carácter: Consiste en que este no vaya a estar sujeto a interpretaciones personales, sino que sea identificable por otras personas. Puede estar determinado por un número, o por la presencia o ausencia de dicho carácter. Por ejemplo, la presencia de cáliz en las flores, el número de dedos en los mamíferos.
- Lo constante de un carácter: Radica en que este permanezca, no importa los factores de humedad, temperatura u otros. Por ejemplo, es un carácter constante la presencia de plumas en las aves.
- La simplicidad: Consiste en que el carácter seleccionado no esté formado por otros. Por ejemplo el carácter simple puede ser el número de pétalos o el número de estambres de una flor. En cambio, “el tamaño del tallo” no lo es, porque implica diámetro, altura y consistencia.

7.3.3.3 Principales caracteres taxonómicos. Los principales caracteres taxonómicos son: morfológicos, citológicos, bioquímicos y fisiológicos.

- Caracteres morfológicos Son los caracteres observables a simple vista o mediante el uso de lupas, tales como escamas, pelos, poros y uñas.

- Caracteres citológicos Son los obtenidos de la observación celular mediante el uso del microscopio, como el número de cromosomas, localización del centrosoma de la meiosis.
- Caracteres bioquímicos Tratan de la composición de los seres vivos, entre ellos pueden mencionarse la presencia de gomas, resinas, aceites, hormonas
- Caracteres fisiológicos Son los caracteres identificados desde el punto de vista químico y físico. Por ejemplo: el mecanismo de la respiración en aves, la fecundación de los insectos.

Es importante aclarar que el análisis de los caracteres taxonómicos permite establecer la relación de parentesco entre organismos y así poderlos agrupar.

Los criterios utilizados para definir y caracterizar una especie son:

- La descendencia
- Las semejanzas morfológicas y anatómicas
- El contenido cromosómico
- La composición química

Al trabajar este tema de la taxonomía con los estudiantes de los grados sextos y séptimos, se optó por la propuesta metodológica de la ficha como herramienta para contextualizar los términos y conceptos que a los estudiantes más dificultad les da para entender, por lo cual es de vital importancia el comprender en sí que es una ficha, cuáles son sus clases y como se deben elaborar.

7.3.4 Clasificación de los seres vivos. Linneo, en el siglo XVIII, separó a los seres vivos en dos grandes grupos, El Reino Animal y el Reino Vegetal. En el siglo XIX, Haeckel propuso un Nuevo grupo de seres vivos, el Reino Protistas., R. H. Whittaker (Science, 163; 150 – 160, 1969) planteó agrupar a los seres vivos en cinco reinos, los tres anteriores y dos nuevos, llamados Reino Hongos y Reino Móneras. Posteriormente, Margulis y Schwartz modifican los criterios de clasificación y los nombres de algunos reinos. Los reinos que proponen son Móneras, Protoctistas, Hongos, Plantas y Animales. Karl Woese, en 1991, plantea una nueva variación en este sistema. Woese

crea un nuevo taxón por encima de los reinos y lo denomina Dominio. Según esta nueva clasificación, los seres vivos se agruparían en tres dominios, Bacteria, Archaea y Eukarya.

El sistema de clasificación de los cinco reinos sustituyó a los antiguos esquemas de clasificación, Whittaker divide los organismos unicelulares en dos reinos, tomando como base el tipo de organización celular que presentan: Procariotas o Eucariótica. El reino mónera se compone de organismos procarióticos, en general unicelulares, en tanto que el reino protista consta de organismos eucariotas, casi siempre unicelulares. Los tres reinos restantes: Plantas, animales y hongos (fungí) incluyen solo organismos eucarísticos. Estos tres reinos de eucariotas multicelulares se distinguen sobre la base de sus métodos de adquisición de nutrientes. Los miembros del reino de las plantas son fotosintetizadores y los integrantes del reino de los hongos secretan enzimas fuera de su cuerpo para luego absorber estos nutrientes exteriormente. En cambio los miembros del reino animal ingieren sus alimentos y después lo digieren ya sea dentro de una cavidad interno o dentro de células individuales.

7.3.5 ¿Qué es una ficha? Una ficha es un documento en que se registran ciertos datos (generales, bibliográficos, policiales, etc.). Suele ser de tamaño pequeño y forma rectangular, para que pueda almacenarse fácilmente en un archivo.

Puede definirse también como la hoja o cartulina que permite controlar las entradas y salidas de un trabajo. En la actualidad estas fichas también pueden administrarse a través de un documento digital

Pero en general un uso frecuente de la ficha está vinculado al “registro de las características principales de un libro, un informe o una investigación. De esta manera, es posible saber qué contenidos contiene la publicación en cuestión con solo leer la ficha, lo que facilita las tareas de archivo y búsqueda de información.

Basados en los conceptos emitidos por Lirian Astrid Ciro (2001) podemos entender una ficha de trabajo como el recurso o herramienta para la investigación, que consiste

en la utilización de "tarjetas" las que se llenan con la información pertinente al trabajo en cuestión. En términos sencillos es el registro que se va dejando de las fuentes consultadas y la información que se obtuvo de ellas.

Entonces lo que se registra en la ficha de trabajo (la tarjeta) suele ser:

- 1- La información relevante de la fuente en si misma (el autor, la obra con detalles de la edición consultada, sitio web si aplica, fecha de la consulta, y todo lo que quieras agregar).
- 2- El contenido de esa fuente que encontraste relevante para tu investigación o trabajo.

Para este segundo punto, existen diferentes modalidades. En ocasiones basta escribir en tus propias palabras lo relevante acerca del texto, como un resumen o síntesis. En este caso le llamamos "ficha de contenido". Lo que escribes en este resumen se le denomina técnicamente "paráfrasis", que no es otra cosa que una re-escritura de algún texto original. Una segunda modalidad es la ficha de trabajo "textual", que consiste en una cita textual del fragmento del texto de interés para tu investigación.

Entre las diferentes modalidades se encuentran otros nombres para la ficha de trabajo, como de "comentario", "síntesis", "resumen", etc... pero al final todas son una forma ordenada de ir registrando las fuentes y el contenido en ellas que sea relevante para una investigación, al momento de ordenarlo todo y confeccionar finalmente el informe u obra de la naturaleza que sea.

7.3.5.1 Tipos de fichas. Según el uso y la intencionalidad de las fichas estas se pueden clasificar en:

- Hemerograficas: son los tipos de fichas en las cuales se registran datos de periódicos o alguna revista donde se extrajo la información utilizada en nuestra investigación.
- Bibliográfica: contiene los datos de identificación de un libro o de algún documento escrito que es objeto de estudio de investigación.

- Biográficas: es aplicada cuando se requiere información en un tipo resumen la vida del autor donde se obtuvo la información para nuestra investigación.
- Calcográficas: se utilizan en las bibliotecas para archivar los datos e diversas publicaciones que se encuentran en ella y se clasifican por el autor, la materia y el título.
- Textuales: ficha cuyo contenido es la transcripción del texto consultado o parte de el por lo cual debe ser señalado entre comillas la información seleccionada, para que esta no sea tomada como una ficha personal.
- Mixtas: es aquella que presenta una combinación de una ficha textual y un resumen. Este tipo de fichas representa una mezcla de comentarios personales con citas textuales. Poseen los mismos datos que una ficha textual pero sin las páginas de donde fue extraído el texto.

Es de gran utilidad ya que además de su fin primordial de facilitar el aprendizaje de la materia, esta se puede adiestrar en la relación y jerarquizar e conceptos

Se encabezan con el título de la asignatura que se refieren, el tema específico y un número que permita organizarlos en un fichero

Como ya lo han señalado varios autores, entre ellos Concepción Maldonado (1998), esta definición se queda corta, por cuanto las fichas no sólo son tarjetas de consulta, puesto que cada vez es más frecuente hallarlas en un formato electrónico; por otra parte, no sólo hay fichas semasiológicas (que parten de palabras y las definen), sino también, onomasiológicos (que parten de la idea y llegan al concepto), también hay fichas que no definen sino que sólo presentan campos semánticos o se interesan únicamente en la etimología o en otros aspectos generales.

En esta misma línea, de la ficha como totalidad, Concepción Maldonado especifica que "...las fichas son un material útil-siempre compañero nuestro-que ayuda a la comprensión de todos los demás...", de esta manera: "no son libros de lectura; no son tampoco libros de texto; son tarjetas que se utilizan como apoyo y como fuente de información.

De otra parte, María Juana Aguilar (2003), plantea una definición muy acorde con lo que sería el papel activo de las fichas, además de permitir una efectiva comunicación, representa una normatividad lingüística, reflejo de un acuerdo social sobre el uso de la lengua, es así cómo "... una ficha considera signos y símbolos acordes a lo que representa para cada sociedad el concepto de cierto concepto"

Es así entonces como nos adentramos al concepto de símbolo y su vital importancia en el marco conceptual, para casi cualquier tipo de estudio investigativo que se vaya a realizar en la actualidad.

7.3.6 uso de la simbólica en la construcción y empleo de fichas. Para tal fin, se toma como referente el texto de Rafael Montesinos y Griselda Martínez(2003), en donde se resalta la importancia que tiene para la sociología de hoy en día, el aporte que hace Norbert Elías a la sociedad al considerar el significado que tienen los símbolos en los procesos de producción y creación de la vida humana, es decir, los símbolos han conllevado al desarrollo de la comunicación en el ser humano; por ende ha habido una evolución en la supervivencia y adaptabilidad del hombre a los diferentes ambientes. La reflexión a la que esto nos lleva es a analizar los procesos culturales, y civiles que se forman a partir de la construcción de un lenguaje que soporta todas las bases de la comunicación y la socialización.

Todo este proceso puede ser entendido desde las figuraciones que no son otra cosa que la explicación de las motivaciones y los fines que los individuos tienen y encuentran en su relación con los "otros". De tal forma que Elías define el término "figuración" como: "un término general para designar la estructura formada por personas interdependientes, bien como grupos, bien como individuos". Así, las figuraciones terminan siendo construcciones de la intersubjetividad tanto a nivel colectivo como individual, que configuran lo social.

Es importante destacar que los seres humanos crean, responden y usan símbolos para modificar la conducta, estos sirven para ordenar el mundo en una idea comprensible, es decir los símbolos tienen un papel central en la vida social porque el

ser humano no solo se limita a responder a esos símbolos, sino que también los usa para estimular la conducta de otros.

Norbert Elías muestra una fuerte crítica a la sociología actual, en la medida que trata de generalizar a través de una verdad absoluta, el conocimiento científico, y más bien propone que cada realidad socio histórica, es una especificidad, y que por lo tanto no es preciso universalizar el conocimiento, por ello propone además que para cada objeto de estudio se aplique una metodología propia y apropiada, como una alternativa para superar dicha generalización.

Elías por su parte, encuentra en la vida cotidiana, el espacio en donde se desarrollan las interacciones humanas que dan forma a las figuraciones, debido a lo cual es entonces fácil identificar el yo y el nosotros. Es importante conocer los pilares que hacen pensar que el hombre es un ser sociable, mirando como la comunicación, la razón, el pensamiento y el conocimiento se conjugan en el proceso día tras día de la civilización, sin dejar de lado algo imprescindible, que quizás puede ser el origen a lo que el hombre es hoy y que llamamos lenguaje.

Si continuamos observando el proceso de formación y progreso del lenguaje a partir de la utilización de símbolos, podemos analizar que a lo largo de este aparecen y se desarrollan dos conceptos claves, mirados desde la evolución biológica y el desarrollo propiamente social. Por otra parte, El desarrollo social que hablábamos, a diferencia de la evolución biológica, hace referencia a un proceso generacional a través del cual se transmiten símbolos aprendidos.

Este proceso se lleva a cabo en el espacio cerrado de un grupo en el cual se aprenden las formas básicas de la comunicación. En este sentido el lenguaje humano, “no es específico de la especie sino del grupo”, donde una cosa son los sonidos específicos de la especie (los gritos de dolor, los gruñidos, los suspiros, los bostezos y algunos otros) y otra los sonidos propios del grupo (Idiomas, dialectos).

Es así como a nivel social los símbolos lingüísticos constituyen medios de supervivencia que un grupo determinado crea, dispone y transmite a los nuevos

miembros. Una vez conformado el lenguaje como forma de comunicación el desarrollo social adquiere una autonomía frente a la evolución biológica; pero esto no quiere decir que naturaleza y sociedad se separen; por el contrario, entre ellas existe una interdependencia específica.

Los símbolos pueden ser comprendidos desde las dimensiones sintáctica, semántica y pragmática, propuestas por Charles Morris al proponer un acercamiento dinámico al estudio del signo literario, por cuanto tiene en cuenta las variantes de uso que están presentes en los procesos concretos de comunicación.

De aquí se desprende una relación triádica que se establece entre el signo, el objeto y el interpretante que puede ser definida desde los siguientes términos: "un signo, o representamen, es un primero que está en una tal genuina relación triádica a un segundo, llamado su objeto, que es capaz de determinar que un tercero, llamado su interpretante, asuma la misma relación triádica a su objeto en la que él se encuentra respecto del mismo objeto" (Peirce, 1998.144).

El concepto de interpretante, que se revela como fundamental en el pensamiento de Peirce, se puede definir como un signo por medio del cual otro signo se relaciona con su objeto. En la obra de Charles Morris, quien sigue la línea de investigación trazada por Peirce, pueden estudiarse las relaciones de los signos con los objetos a los que son aplicables. Esta relación recibirá el nombre de dimensión semántica de la semiosis, pero el objeto de estudio también puede ser la relación de los signos con los intérpretes.

En el proceso de desarrollo y aplicación esta propuesta investigativa, es de gran importancia cada una de estas teorías ya que es a través de ellas que se alcanza un gran desarrollo en el análisis sintáctico de los contenidos a estudiar y se consideran hasta cierto punto, los aspectos semántico y pragmático, ya que éstos no admiten formalización, al no ser los componentes de estas dos categorías unidades discretas. No obstante, para llevar a cabo los estudios investigativos de carácter sintácticos, "los investigadores acuden no sólo a los criterios formales, sino también a los semánticos,

debido a que las unidades identificadas en el análisis sintáctico tienen, igualmente, valores semánticos y pragmáticos”(Charles Morris).

Para hablar de civilización y su transformación, debemos sentar base en los conceptos originados desde la subjetividad y la objetividad que no siempre es relativa y a su vez nos lleva a establecer teorías, conceptos y modelos que nos llevan a entender nuestro entorno y su realidad.

Es importante conocer los pilares que hacen pensar que el hombre es un ser sociable, mirando como la comunicación, la razón, el pensamiento y el conocimiento se conjugan en el proceso día tras día de la civilización, sin dejar de lado algo imprescindible, que quizás puede ser el origen a lo que el hombre es hoy y que llamamos lenguaje.

Es posible afirmar que el lenguaje sin lugar a dudas en nuestro entorno se manifiesta de una forma espontánea en todo ser vivo; sin embargo, debemos hacer énfasis que en los seres del planeta Tierra diferentes al hombre, dicho lenguaje parte de lo comportamental o instintivo y se asocia a factores genéticos, mientras en los humanos parte de un acto conductual, comportamental, genético y basado en un sistema de símbolos abstractos que se materializan al plasmarlos y establecerlos como un lenguaje que conlleva a un acto comunicativo.

8. DISEÑO METODOLOGICO.

8.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

En este proceso de investigación se tomó como punto de referencia la investigación cualitativa puesto que en ella no se estudia lo que sucede en la realidad, sino como se construye, como razón para entender la realidad.

La característica fundamental de la investigación cualitativa es ver los acontecimientos, las acciones, las normas y los valores, desde la perspectiva de la gente que está siendo estudiada. Sustentada en las tendencias subjetivistas, las que pretenden una comprensión del fenómeno social, concediendo a lo subjetivo la principal fuente de los datos; antes que generar leyes universales, buscan la descripción y comprensión de escenarios particulares. El mundo social depende de los sujetos y son ellos quienes lo construyen y lo vivencian; por lo tanto, para conocerlo no es suficiente generar explicaciones objetivas sobre él, no es posible considerar que el mundo social este regido por leyes universales, puesto que las realidades son para los sujetos y grupos una realidad diferente. En este sentido, una realidad social no puede cuadrarse en un plano cartesiano y tabla porcentual, puesto que la sociedad es dinámica de significantes y significados que constituyen dicha realidad.

La estrategia de tomar la perspectiva del sujeto, se expresa generalmente en términos de “ver a través de los ojos de la gente que uno está estudiando”, tal perspectiva, nos envuelve a usar la empatía, con quienes están siendo estudiados, penetrando los contextos de significado con los cuales ellos operan, por lo tanto esto nos llevará unos períodos de tiempo.

Todo esto justifica el uso de las técnicas de observación participante combinada con la entrevista en profundidad no estructurada.

Un problema clave para el investigador es definir, a través de *qué ojos* trataré de observar la realidad. La necesidad de tomar la perspectiva del otro implica tomar en cuenta la existencia de una multiplicidad de puntos de vista, de visiones de la realidad. (Santana & Gutiérrez, 2001).

Entre los metodólogos cualitativos, especialmente los etnógrafos, hay un claro propósito de proveer descripciones detalladas de los contextos sociales estudiados. El énfasis en la descripción se basa en que lo aparentemente minucioso o trivial de la vida diaria, es valioso de observar, puesto que puede ayudarnos a entender lo que está pasando en el contexto particular

Describir es complejo, responder a la pregunta ¿Qué está sucediendo aquí?, no es simple. Lo importante es *mapear* un contexto, para poder entender la interpretación que hace el sujeto acerca de lo que está sucediendo. Esto posibilita al investigador a producir análisis y expresiones que hagan justicia al medio ambiente en que las observaciones son hechas; con lo cual se destaca en la investigación cualitativa la preferencia por la contextualización inseparable del holismo.

Esta última implica la preferencia por examinar entidades sociales, escuela, tribus, como globalidades a ser aplicadas y entendidas en su integridad. El énfasis es puesto en la necesidad de interpretar qué está pasando en términos de un entendimiento de la sociedad como un todo y del significado que tiene para los participantes; por lo tanto, sólo podemos entender los acontecimientos si ellos son situados en un contexto social e históricamente amplio.

La investigación cualitativa es más que procesar lo que la vida social es vista como una serie de acontecimientos y se hace más énfasis en los cambios que los procesos implican. Todo esto nos permite considerar que la investigación cualitativa favorece a una estrategia de investigación relativamente abierta y no estructurada, más

que una en la cual el investigador decide por adelantado lo que va a investigar y cómo lo va a hacer.

Por todo lo expuesto, en la investigación cualitativa se rechaza la formulación de teorías y conceptos en avances, el comienzo del trabajo de campo; ven la imposición de un esquema teórico como una limitante, lo que nos llevaría a tener un contacto reducido con la perspectiva de la investigación, se considera importante formular teorías en combinación con la recolección de datos, no antes.

Blumer (1982), sostiene que los significados son productos sociales que surgen durante la interacción, este proceso tiene lugar en el contexto social. Las personas están constantemente interpretando y definiendo a medida que pasan por situaciones diferentes.

Dentro de la investigación cualitativa se conocen cuatro procesos cognitivos que aparecen inherentes a la investigación: Comprensión, Sintetización, teorización y recontextualización. Por lo tanto, el investigador cualitativo debe alcanzar un nivel razonable de comprensión antes de ser capaz de sintetizar, y no es posible teorizar antes de haber sido capaz de sintetizar, finalmente la recontextualización no puede tener lugar mientras los conceptos o modelos en la investigación no han sido desarrollados totalmente.

Al desarrollar un trabajo de campo con los estudiantes de la *Institución Educativa Llanadas*, estamos aplicando diversas estrategias de la investigación cualitativa cuyo objetivo fundamental es el tratar de tomar decisiones frente a un estudio específico que surgió después de analizar un problema real y existente en un aula de clases. Pero así mismo se convierte en una investigación cuantitativa al momento de realizar el análisis de los resultados obtenidos en el trabajo aplicativo que se realizó con los estudiantes y que dieron origen a diferentes gráficas y tablas en las cuales se resumen los alcances de la investigación.

Es por tal motivo que hablamos de una metodología de investigación cuasi experimental al presentar una mayor flexibilidad para tratar el estudio de determinados fenómenos, “Los diseños experimentales proporcionan los argumentos más sólidos y convincentes para establecer efectos causales de la variable independiente, por el hecho de que se controlan bien las fuentes de validez interna.” (Bizquerra, 2009).

Este tipo de diseño cuasi experimental fue una propuesta inicial de Campbell en 1963. Esta línea metodológica se emplea para evaluar el impacto de una intervención discreta en determinados contextos. Para este trabajo se deben de tener presentes las posibles amenazas, debido a que no se satisfacen todas las exigencias de un modelo experimental en cuanto al control de variables. Hay que precisar que las hipótesis de investigación son causales y no meramente asociativas

8.2 FASES DE LA INVESTIGACION.

Cuando se propone comenzar un proyecto de investigación cuanti-cualitativa es necesario definir un ciclo de momentos o fases a seguir. En esta investigación se seguirán las siguientes etapas:

- **Problematización:** en esta etapa se determinaran y diferenciaran cuales son los contenidos que están contemplados en los lineamientos y estándares curriculares del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, de los grados sexto y séptimo; que los estudiantes están trabajando durante el año y periodo académico correspondiente al inicio del trabajo de campo.
- **Diagnóstico:** Una vez que se hayan identificado los contenidos temáticos que se van a trabajar, se realizara la aplicación de un taller de conocimientos previos para determinar la comprensión por parte de los estudiantes y que serán el centro del proceso de investigación y habiendo formulado unos enunciados de los mismos, se realizara la recopilación de información que nos permitirá un diagnóstico claro de la situación.

- Selección de terminología: de acuerdo a los temas seleccionados, y con las tesis que estos plantean, se seleccionaran las principales categorías o tópicos de análisis para la investigación y que son la clave para entender los temas planteados, partiendo de la idea de que “lo principal es conocer el concepto”.
- La búsqueda de información: consiste en recoger diversas evidencias que nos permitan una reflexión a partir de una mayor cantidad de datos. Esta recopilación de información debe expresar las teorías halladas en libros de referencia y una mezcla entre el punto de vista de las personas implicadas y como se entiende el termino en el contexto.
- Diseño de una propuesta de didáctica: Una vez que se ha realizado el análisis e interpretación de la información recopilada y siempre a la luz de los objetivos que se persiguen, se está en condiciones de visualizar el sentido de los mejoramientos que se desean. Parte de este momento será, por consiguiente, pensar en una recopilación de todas estas categorías a manera de fichas resúmenes, las cuales estarán conformadas por el concepto acompañado de parte gráfica elaborada por los mismos estudiantes, así como de unas actividades de evaluación al final de cada unidad que serán alternativas de actuación a la luz de lo que se comprende de la situación, tal y como hasta el momento se presenta.
- Aplicación de la propuesta: Una vez diseñada la propuesta de acción, ésta será llevada a cabo por las personas responsable del proyecto, en el grupo de estudio que fue seleccionado para la misma. Es importante, sin embargo, comprender que cualquier propuesta a la que se llegue tras este análisis y reflexión, debe ser entendida en un sentido hipotético, es decir, se emprende una nueva forma de actuar, un esfuerzo de innovación y mejoramiento de

nuestra práctica que debe ser sometida permanentemente a condiciones de análisis, evaluación y reflexión.

- Evaluación: Todo este proceso, que comenzaría otro ciclo en la espiral de la investigación, va proporcionando evidencias del alcance y las consecuencias de las acciones emprendidas, y de su valor como mejora de la práctica. De este modo se evaluarán los alcances de la propuesta antes, durante y después de ser aplicada para determinar hasta qué punto se contribuyó a hacer evidente el problema de la investigación, dando de esta manera una retroalimentación a todo el proceso.

La idea es estar preparado para redelinear aspectos importantes del proyecto tales como los objetivos a alcanzar e incluso encontrarse ante cambios que impliquen una redefinición del problema, ya sea porque éste se ha modificado, porque han surgido otros de más urgente resolución o porque se descubren nuevos focos de atención que se requiere atender para abordar nuestro problema original.

Uno de los criterios fundamentales, a la hora de evaluar la nueva situación y sus consecuencias, es en qué medida el propio proceso de investigación y transformación ha supuesto un proceso de cambio, implicación y compromiso de los propios involucrados.

8.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

8.3.1 Caracteres Generales de la Población. La población para la presente investigación está definida en la *Institución Educativa Rural Llanadas* del municipio de *Olaya*, gracias a ser una comunidad conocida por los integrantes del grupo de investigación, presentar una topografía que permite el ingreso fácil a la sede y tener un amplio número de estudiantes que pueden colaborar en la investigación.

Los estudiantes que se tomaron como muestra serán los de los grados sextos y séptimos, con edades que oscilan entre 11 y los 15 años de edad. Este grupo de

estudiantes fueron seleccionados por ser los que más índices de pérdida presentan en el área de ciencias naturales, por tener problemas de lectura de textos a nivel de ciencias y por su dinamismo, creatividad, espontaneidad y espíritu investigativo.

El total de la muestra seleccionada y beneficiada con esta propuesta, está compuesta por las siguientes personas:

Estudiantes del grado sexto: 28 estudiantes

Estudiantes del grado séptimo: 23 estudiantes

Además se cuenta con el acompañamiento de un docente cooperador que estará pendiente del proceso.

8.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

Se puede resumir en que esta investigación es: participativa (democrática), emergente y tiende a prescindir de técnicas y procedimientos cualitativos y cuantitativos, incorporando encuestas en profundidad, observaciones, historias de vida, entre otras; de igual manera, esta investigación, busca diversidad de miradas, interpretaciones y técnicas, la principal herramienta de investigación es el sujeto investigado.

Con el fin de relacionar la terminología científica de mayor complejidad para los estudiantes, se dispuso de la técnica de la entrevista, a partir de una guía de entrevista que será aplicada a cada uno de los estudiantes de la muestra con el fin de registrar los temas que para ellos son más complicados. Igualmente se aplicara una pequeña prueba diagnóstica que permitirá determinar qué temas están siendo asimilados con precisión y cuáles deben ser considerados como dificultades u oportunidades de investigación.

Para la recolección de la información se utilizó la técnica de la observación ya que lo que se desea es captar la realidad sin distorsionar la información y de este modo establecer la verdadera realidad del fenómeno y esto se puede lograr con la aplicación

de un guion o guía de observación, que es el instrumento de la técnica de la observación caracterizado por presentar una serie de aspectos a corroborar y facilita el detalle de algunas variables o categorías.

Igualmente se puso en uso la consulta de otras fuentes que permitieron obtener conceptos claros, aclarar dudas e interpretar los contenidos trabajados.

Para el procesamiento de la información se utilizaron las técnicas del registro, clasificación y tabulación de la información, esto con el fin de poseer una base de datos sólida que parta de lo observado, registrado y confrontado con los actores del proceso.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	OBJETIVO ESPECÍFICO	TIEMPO	RECURSOS	RESPONSABLES
Análisis de lineamiento y estándares curriculares del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	Identificar los principales contenidos y lineamientos que deben seguirse para la enseñanza de las ciencias naturales en los grados Sexto y Séptimo de educación básica secundaria.	Mes de agosto año 2013	Lineamientos curriculares Estándares curriculares de competencias Recursos Humanos	Grupo de investigadores.
Visita de observación	Analizar las estrategias pedagógicas utilizadas por el docente facilitador durante el transcurso de sus clases.	mes de septiembre año 2013	Recurso humano Lápiz y papel	Grupo de investigadores
Aplicación de pre-test	Analizar los contenidos temáticos que están siendo asimilados por los estudiantes y las principales dificultades presentadas por los mismos.	Mes de septiembre año 2013	Recurso Humano Cuadernillos Fotocopias	Grupo de investigadores estudiantes
Elaboración de diagnostico	Analizar críticamente los resultados obtenidos en la aplicación de las pruebas para determinar categorías y tópicos objetos de profundización	Mes de septiembre año 2013	Fotocopias Resultados de las pruebas aplicadas Recursos Humanos	Grupo de investigadores
Selección de categorías de análisis	Seleccionar los tópicos o categorías que presentan mayores dificultades por los estudiantes y merecen ser estudiados,	Mes de septiembre Año 2013	Recurso humano Diagnóstico elaborado con anterioridad	Grupo de investigadores

	consultados, manipulados y profundizados por los estudiantes.			
Búsqueda de información	Realizar diversas consultas con los estudiantes sobre las categorías de análisis que se plantearon para ser investigadas, con el fin de replantear conceptos y crear nuevas comprensiones con los educandos.	Inicia en el mes de septiembre año 2013	Textos de consulta Diccionarios Internet Recursos humanos	Estudiantes Grupo de investigadores
Registro, clasificación y tabulación de información recolectada	Analizar la información recolectada durante el proceso de búsqueda para ser clasificada y tabulada a manera de resumen desde las comprensiones obtenidas por los estudiantes para formación de fichas didácticas	Mes de octubre año 2013	Consultas realizadas Recursos humanos	Estudiantes Grupo de investigadores
Recopilación de información a partir de fichas de consulta	Almacenar la información recolectada y las actividades elaboradas en fichas de consulta con conceptos científicos que servirá para complementar el trabajo en las clases de ciencias naturales.	Octubre de 2013	Cartulina Hojas de papel Colores Equipos de computo Medios audiovisuales Recurso humano	Grupo de investigadores Estudiantes

Evaluación	Evaluar los resultados obtenidos con la propuesta desde la confrontación de las notas académicas de los estudiantes y un test final sobre las temáticas trabajadas en las fichas con el fin de determinar la asertividad de las mismas y el nivel de comprensión de los estudiantes	Mes de noviembre año 2013	Test Cuadernillos Fotocopias Recurso humano	Grupo de investigadores Padres de familia Estudiantes
-------------------	---	---------------------------------	--	---

10. PRESENTACION Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

10.1 REGISTRO DE DATOS

10.1.1 Análisis de resultados pretest grado sexto.

Tabla 2: resultados del pretest
Grado 6°: 28 estudiantes

PREGUNTA	LITERAL	ACIERTOS	DESACIERTOS
1	A	1	27
	B	25	3
	C	27	1
	D	19	9
	E	8	20
2		14	14
3	A	19	5
	B	12	16
4	A	18	10
	B	27	1
	C	25	3
	D	10	18
	E	15	13
5		6	22
6	A	7	21
	B	26	2
7	A	15	13
	B	10	18
	C	6	22
	D	22	6

Fuente: Resultados prueba diagnóstica con estudiantes de grado 6

10.1.2 Categorías de análisis pretest grado 6°.

Tabla 3. Clasificación de las especies (grado 6°)

Número de la pregunta	Aciertos	Desaciertos
1	72	60
2	14	14
	Total 86	Total 74

Resultados de prueba diagnóstica aplicada a estudiantes de grado 6°. Categoría: clasificación de las especies

Total aciertos: 86

Total desaciertos: 74

Tabla 4. Fundamentos teóricos sobre clasificación (grado 6°)

Número de la pregunta	Aciertos	Desaciertos
3	31	21
4	95	43
7	53	59
	Total 179	Total 123

Resultados de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de grado 6°. Categoría: fundamentos teóricos sobre clasificación.

Total aciertos: 179

Total desaciertos: 123

Tabla 5. Conocimientos aplicados sobre clasificación de seres vivos (grado 6°)

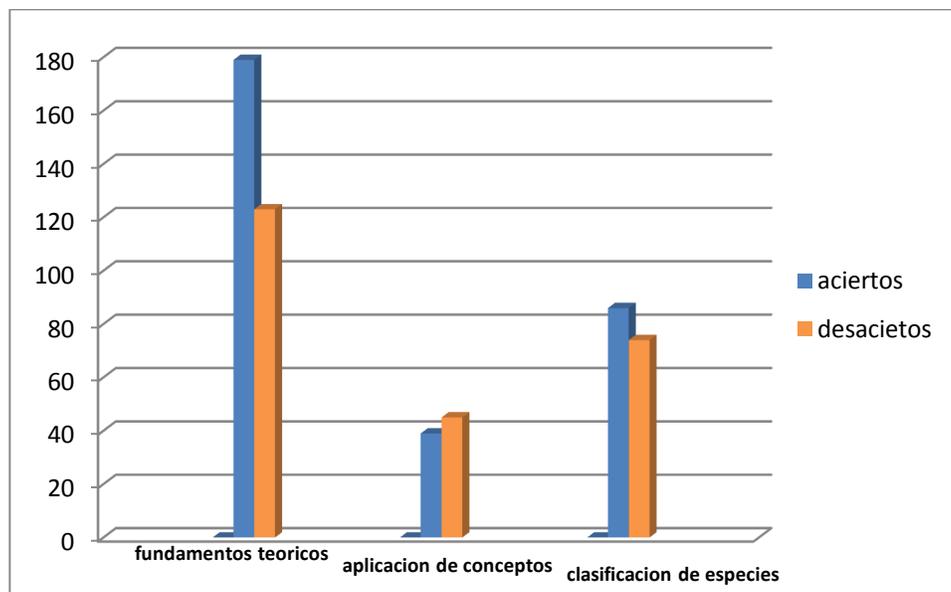
Número de la pregunta	Aciertos	Desaciertos
5	6	22
6	33	23
	Total 39	Total 45

Fuente: Resultados de la prueba diagnóstica aplicada a estudiantes de grado sexto. Categoría: aplicación de conocimientos sobre clasificación.

Total aciertos: 39

Total desaciertos: 45

Figura 1. Prueba diagnóstica; grado 6°. (Pretest)



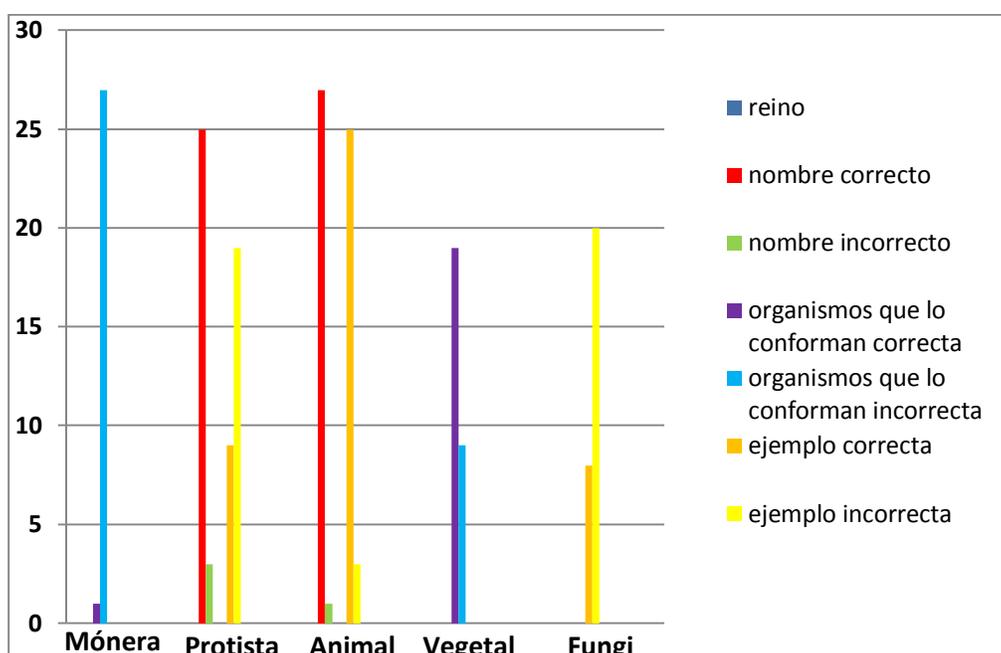
Fuente: Resultados obtenidos en la aplicación de la prueba diagnóstica por los estudiantes del grado 6° en todas las categorías

Si analizamos los resultados por los estudiantes del grado sexto, podemos notar que los estudiantes en un 60 % tienen fundamentos teóricos relacionados al tema de la clasificación, lo que hace pensar que están en un buen nivel en esta categoría. Así mismo un 53.7% de los estudiantes sabe clasificar organismos en los diferentes reinos naturales teniendo en cuenta algunas de sus características; pero tan solo un 46% tiene conocimientos de términos y conceptos y demuestra saber aplicarlos en la lectura de textos.

Esto demuestra que los conocimientos con relación a la clasificación de las especies están siendo asumidos de manera superficial y en realidad los estudiantes no saben que significa cada uno de los conceptos que se trabajan en el área por lo cual se requiere que sea atendido.

10.1.3 Análisis por pregunta pretest grado 6°. Pregunta 1. Tendencia al desconocimiento de la clasificación de los seres vivos: el 96.4% no identifican los organismos que conforman el reino mónera; el 89.3% de acuerdo a características dadas saben nombrar el reino protista y el 67.9% no saben dar ejemplos de organismos que pertenecen a dicho reino; el 71.4% saben dar ejemplos de organismos que pertenecen al reino de los hongos. Mientras que en el reino vegetal el 67.9% reconocen los organismos que lo conforman; el 96.4% de acuerdo a características dadas saben dar nombre al reino animal y el 89.3% dan ejemplos correctos del mismo.

Figura 2. Reinos de la naturaleza (pregunta 1)

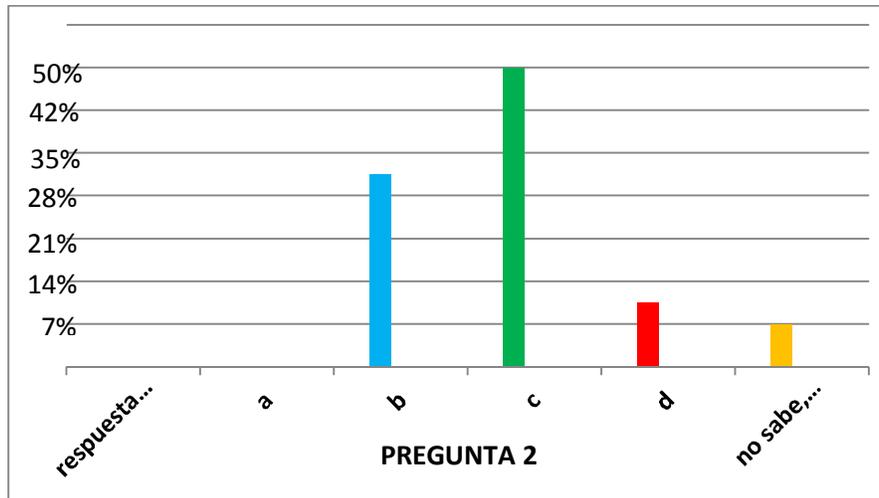


Fuente: Resultados obtenidos por los estudiantes del grado 6° en la pregunta 1. Categoría: reinos de la naturaleza

Pregunta 2. Solo el 50% de los estudiantes responden de forma correcta al saber que los seres que conforman el **reino animal** no fabrican su propio alimento y pueden ser herbívoros o carnívoros, y que el **reino de los hongos** se caracteriza por no tener clorofila y crecer sobre sustancias en descomposición. El 32.2%

responden de forma incorrecta ya que asocian la información dada con el reino vegetal y animal, el 10.7% responden de forma incorrecta porque asocian la información con el reino de los hongos y el reino mónera y el 7.1% no sabe, no responden.

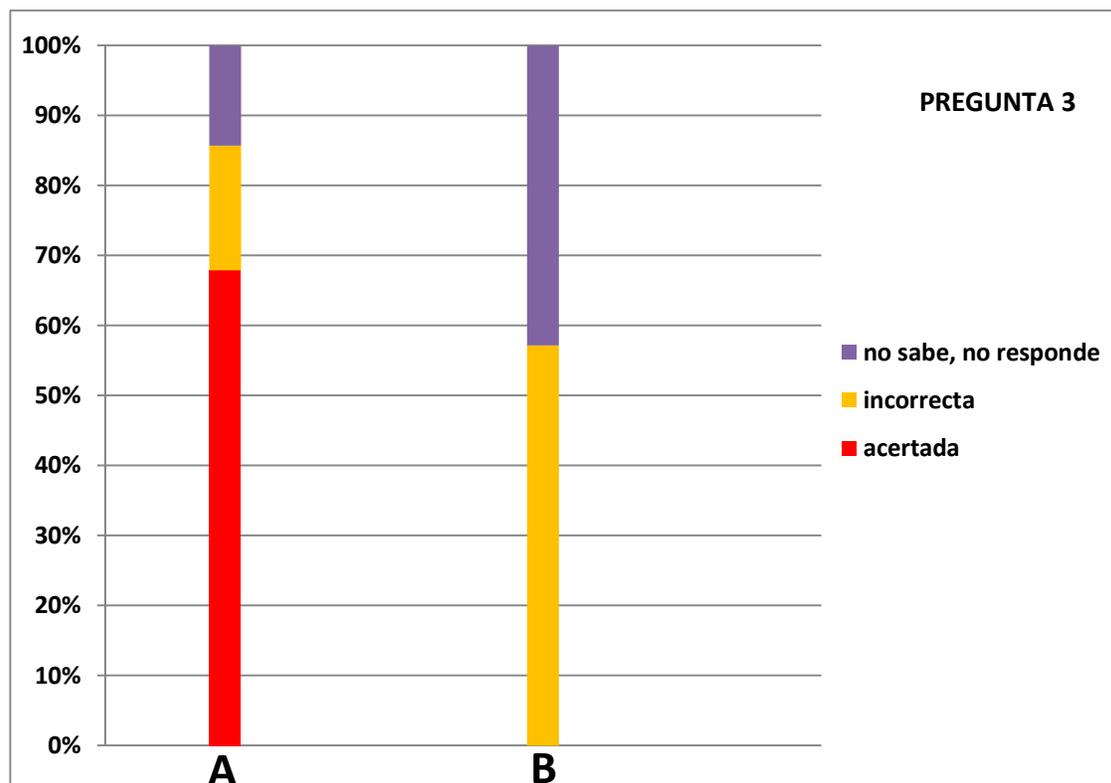
Figura 3. Selección múltiple con única respuesta (pregunta 2)



Fuente: Resultados obtenidos por los estudiantes del grado 6° en la pregunta 2

Pregunta 3. El 67.9% responde acertadamente a las diferencias que hay entre el reino de los animales y el reino de las plantas, mientras que el 17.9% responden de forma incorrecta y el 14.2% no sabe o no responden. Ninguno de los estudiantes sabe cuáles son las diferencias entre una célula eucariota y una célula procariota, ya que el 57.1% responden incorrectamente y el 42.8% no sabe, no responde

Figura 4. Preguntas abiertas (pregunta 3)



Fuente: Resultados obtenidos por los estudiantes del grado 6° en la pregunta 3.

Pregunta 4. El 64.3% del grupo sabe que los organismos que se desarrollan sobre los troncos de los árboles y panes viejos se denominan hongos; El 21.4% responden incorrectamente y el 14.3% no sabe, no responde.

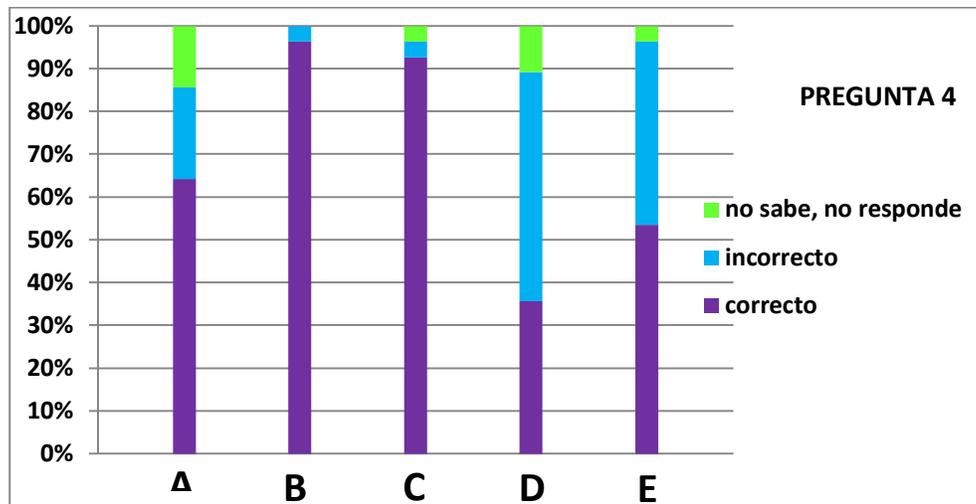
El 96.4% saben que el grillo, el elefante y el águila hacen parte del reino animal y el 3.3% responden de manera incorrecta.

El 89.3% de los estudiantes saben que los organismos que fabrican su propio alimento pertenecen al reino vegetal, el 3.6% responden incorrectamente y el 7.1% no sabe, no responden.

El 35.7% reconoce que el paramecio, la ameba y la euglena pertenecen al reino protista; el 53.6% responden incorrectamente y el 10.7% no sabe, no responde.

El 53.6% sabe que los organismos más simple y complejos conforman el reino mónera; el 42.8% responden de forma incorrecta y el 3.6% no sabe, no responde.

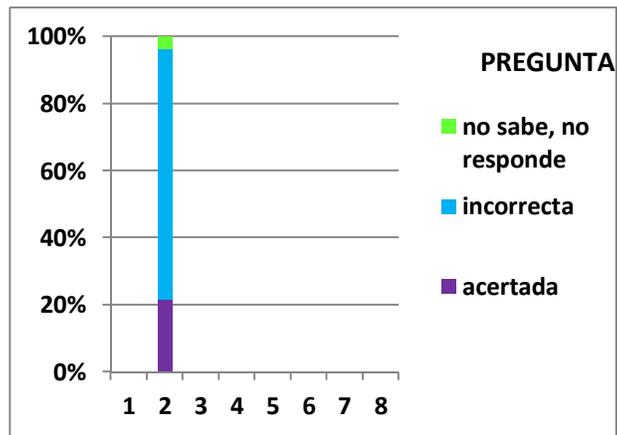
Figura 5. Ejercicios de completar espacios (pregunta 4)



Fuente: Resultados obtenidos por los estudiantes del grado 6° en la pregunta 4.

Pregunta 5. El 75% del grupo tiende a desconocer las relación que existe entre los seres del reino animal y el reino vegetal, sólo el 21.4% responden acertadamente y el 3.6% no sabe, no responde.

Figura 6. Pregunta abierta (relación entre el reino animal y vegetal)

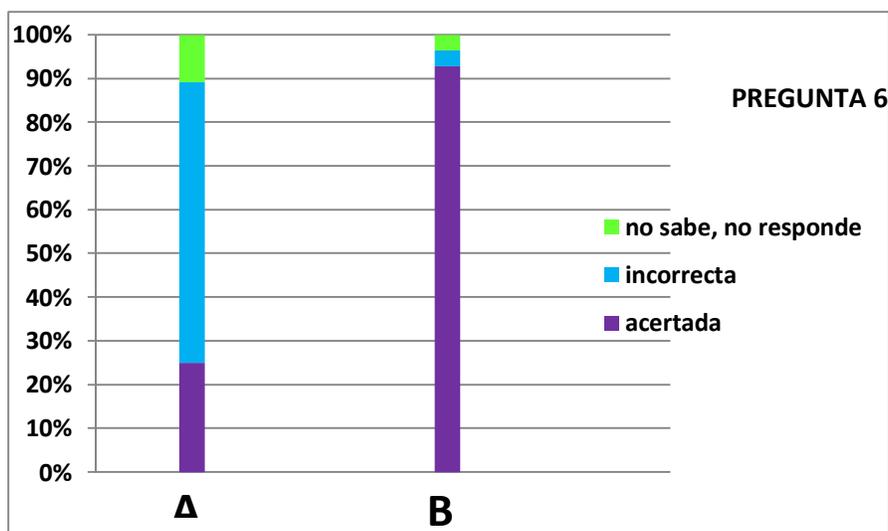


Fuente: Resultados obtenidos por los estudiantes del grado 6° en la pregunta 5.

Pregunta 6. El 64.3% de los estudiantes no conocen el reino al cual pertenecen los organismos que ayudan a mantener la vida de la mayoría de los seres del planeta tierra, el 25% si lo conocen y el 10.7% no sabe, no responde.

El 92.8% del grupo, mediante la observación de una imagen reconocen los organismos vivos que pertenecen al reino vegetal y animal, el 3.6% no los reconocen y el 3.6% no sabe, no responde.

Figura 7. Clasificación de organismos (pregunta 6)



Fuente: Resultados obtenidos por los estudiantes del grado 6° en la pregunta 6.

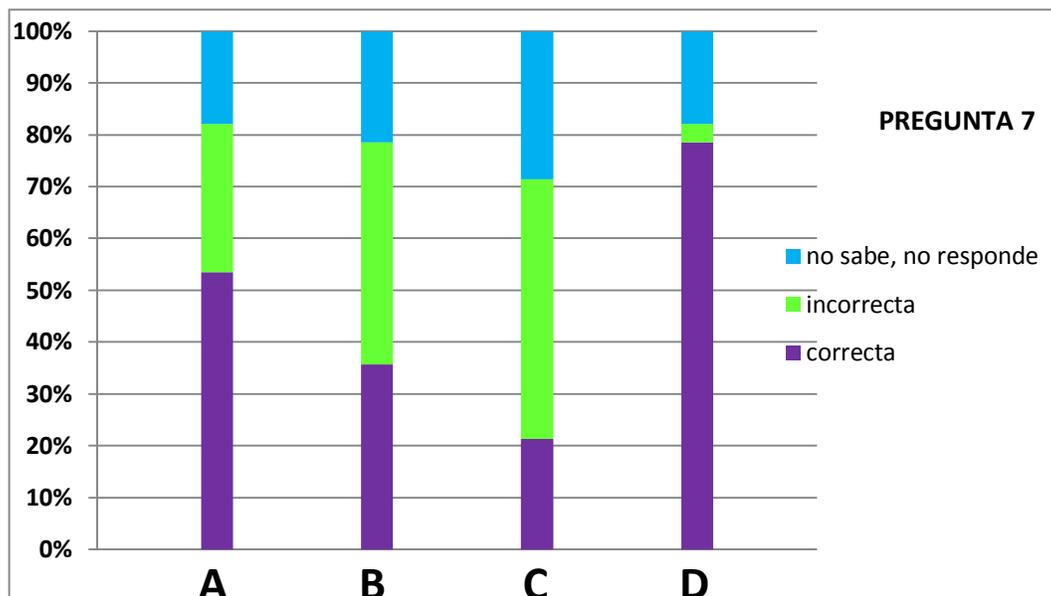
Pregunta 7. El 53.6% se encuentra en la capacidad de justificar las semejanzas y las diferencias que tienen los organismos del reino vegetal y animal, el 28,6 se le dificulta y el 17.8% no sabe, no responde.

El 35.7% identifica los organismos que tienen células eucariotas. El 42.9% responden de forma errónea y el 21.4% no sabe, no responde.

Al 50% se le dificulta determinar las semejanzas y diferencias que presentan los organismos del reino mónera y protista; sólo el 21.4% responden acertadamente y el 28.6% no sabe, no responde.

El 78.6% están en la capacidad de identificar las características de los organismos que pertenecen al reino mónera; sólo el 3.6% responden incorrectamente y el 17.8% no sabe, no responde.

Figura 8. Características y clasificación de organismos



Fuente: Resultados obtenidos por los estudiantes del grado 6° en la pregunta 7.

10.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL PRETEST GRADO SÉPTIMO

Tabla 6. Resultados del pretest
Grado 7º: 23 estudiantes

PREGUNTA	LITERAL	ACIERTOS	DESACIERTOS
1	A	0	23
	B	5	18
	C	8	15
	D	4	19
2	A	12	11
	B	20	3
	C	21	2
	D	11	12
	E	17	6
	F	13	10
	G	17	6
	H	21	2
	I	6	17
	J	14	9
3	K	19	4
	A	4	19
	B	14	9
	C	23	0
	D	22	1
4	E	19	4
	A	3	20
	B	0	23
	C	3	20
5	D	7	16
		5	18
6		5	18
	A	22	1
	B	14	9
	C	0	23
	D	14	9
	E	20	3
	F	15	8
	G	22	1
	H	7	16
I	21	2	

Resultados prueba diagnóstica con estudiantes de grado 7º

10.2.1 Categorías de análisis pretest grado 7°.

Tabla 7. Clasificación de especies (grado 7°)

Número de la pregunta	Aciertos	Desaciertos
3	82	33
6	135	72
	Total 217	Total 105

Resultados de prueba diagnóstica aplicada a estudiantes de grado 7°. Categoría: clasificación de las especies

Total aciertos: 135

Total desaciertos: 105

Tabla 8. Fundamentación teórica sobre taxonomía en estudiantes de grado 7°

Número de la pregunta	Aciertos	Desaciertos
1	17	75
4	13	79
	Total 30	Total 154

Resultados de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de grado 7°. Categoría: fundamentos teóricos sobre taxonomía.

Total aciertos: 30

Total desaciertos: 154

Tabla 9. Aplicación de términos y conceptos taxonómicos (grado 7°)

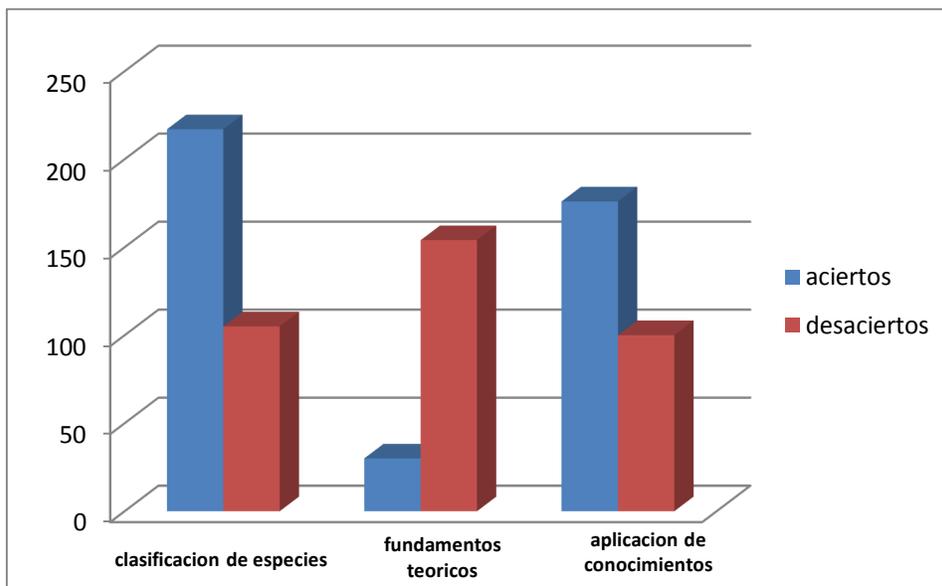
Número de la pregunta	Aciertos	Desaciertos
2	171	82
5	5	18
	Total 176	Total 100

Resultados de la prueba diagnóstica aplicada a estudiantes de grado séptimo. Categoría: aplicación de conocimientos sobre taxonomía.

Total aciertos: 176

Total desaciertos: 100

Figura 9. Prueba diagnóstica; grado 7° (pretest)



Resultados obtenidos en la aplicación de la prueba diagnóstica por los estudiantes del grado 7° en todas las categorías

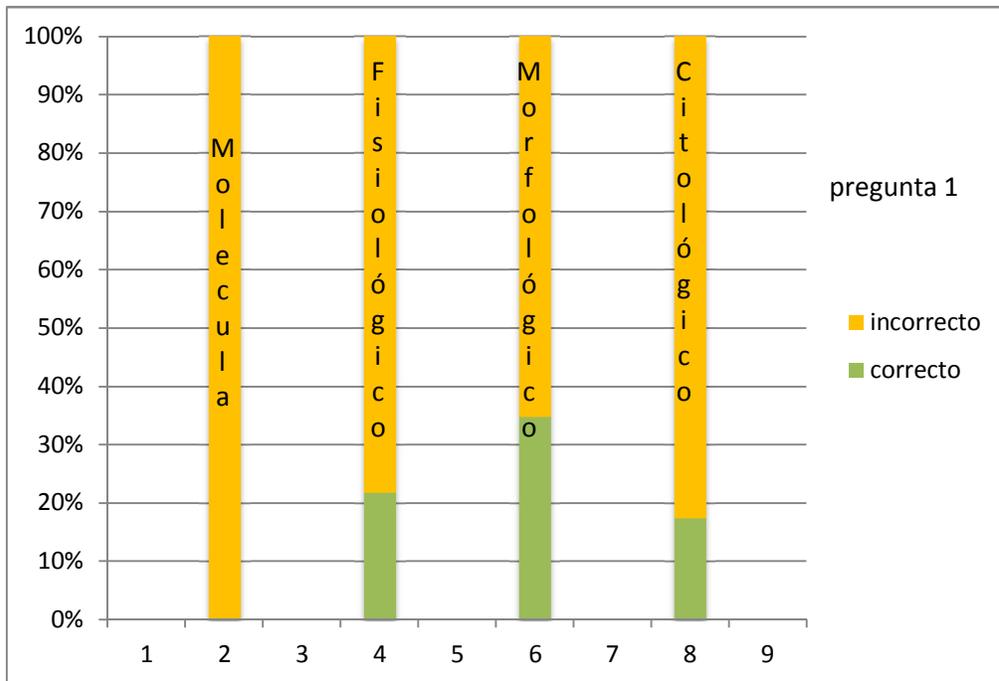
La prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes del grado séptimo deja ver que los estudiantes saben clasificar las especies de acuerdo a sus principales características puesto que un 67.3% mostraron buenos resultados con relación a las preguntas relacionadas a esta categoría. Por su parte un 63.7% demuestra saber aplicar los conocimientos obtenidos a diferentes situaciones de la vida diaria; mientras que tan solo el 16% del estudiantado posee fundamentos teóricos sobre el tema de la taxonomía, en parte por no conocer el significado de cada uno de los términos y conceptos manejados.

Esto deja ver que con relación al tema de la taxonomía hay que trabajar en la apropiación de conceptos.

10.2.2 Análisis por pregunta (pretest grado 7°). Mediante el análisis de resultados del taller evaluativo que sirvió como prueba diagnóstica para determinar los conocimientos en los estudiantes del grado séptimo de la *Institución Educativa Llanadas* el día 9 de septiembre sobre el estudio de la taxonomía se sacaron las siguientes conclusiones:

Pregunta 1. En el grupo existe la tendencia al desconocimiento de los caracteres taxonómicos, pues el 100% no logro identificar el concepto que describe el carácter molecular, mientras que solo el 34.8% acertó en el carácter morfológico, el 82.6% agrupo de manera incorrecta el carácter citológico y el 78.3% el carácter fisiológico.

Figura 10. Caracteres taxonómicos (pregunta 1).

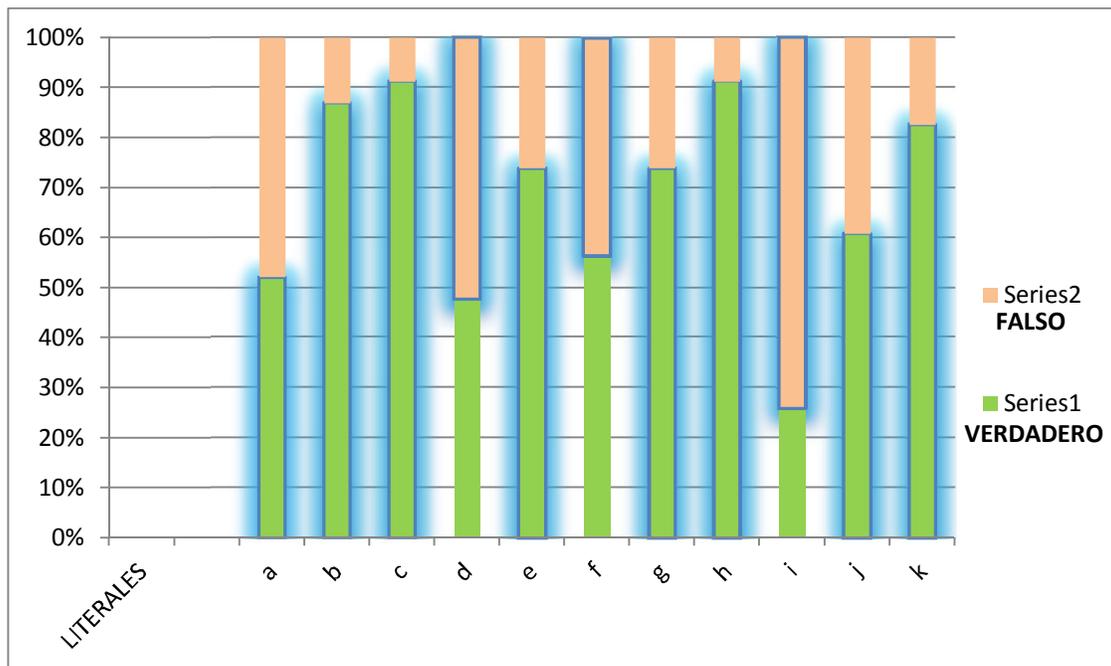


Resultado obtenido por los estudiantes de grado séptimo en la pregunta 1 relacionada a los caracteres taxonómicos

Pregunta 2. Solo el 52.2% de los estudiantes del grupo reconocen la taxonomía como la ciencia que estudia las leyes y principios de la clasificación biológica; de igual forma se mantiene la tendencia al conocimiento de las categorías de agrupación de los seres vivos y se reconoce al reino como la categoría más general de agrupación, mientras que se evidencia el poco conocimiento frente a la cantidad de reinos que existen en la naturaleza pues el 47.8% de los estudiantes respondieron de forma equivocada; sin embargo logran determinar los organismos que comprenden el reino mónera en un 74%, a pesar de que el 56.5% de estudiantes asocian de manera errónea el nombre científico con el nombre que le

dan a una especie un grupo de personas de determinada región. El 74% del grupo relacionan el número de patas o de antenas con el carácter morfológico, además el 91.3% demuestran tener conocimiento sobre los dos sub-reinos que conforman el reino animal y las características de los individuos que los conforman; por otra parte el 60% y el 80% logran determinar las características de los poríferos y los anfibios respectivamente.

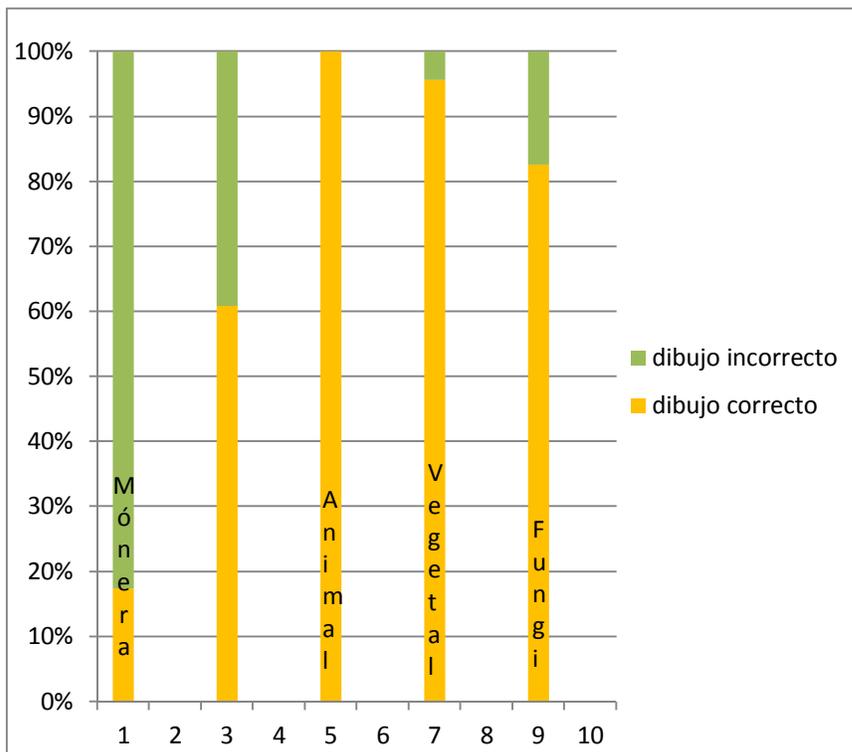
Figura 11. Términos taxonómicos. Preguntas de falso o verdadero (pregunta 2)



Resultado obtenido por los estudiantes de grado séptimo en la pregunta 2 relacionada a algunos términos de la taxonomía

Pregunta 3. Los estudiantes del grupo en un 100% logran dibujar organismos pertenecientes al reino animal, mientras que el 95.6% identifican los seres pertenecientes al reino vegetal aunque el 4.4% confunde los individuos de este reino con aquellos del reino fungi; el 60.9% se encuentra en la capacidad de dibujar un organismo del reino protista y el 82.6% de dibujar uno perteneciente al reino fungí; de igual forma se evidencia la dificultad que presentan para dibujar individuos pertenecientes al reino mónera y para determinar las características que presentan los individuos de cada reino.

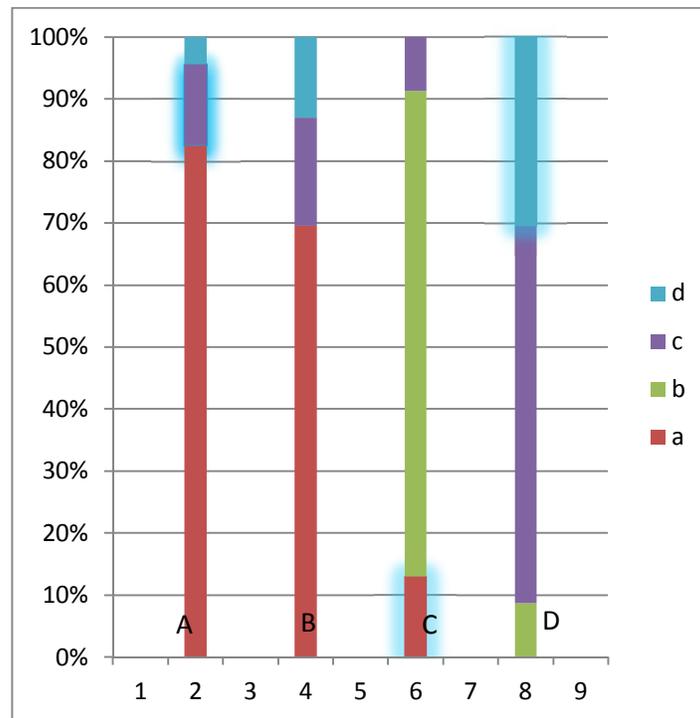
Figura 12. Características generales de los reinos de la naturaleza (pregunta 3)



Resultado obtenido por los estudiantes de grado séptimo en la pregunta 3 relacionada a las características generales de los reinos de la naturaleza.

Pregunta 4. El grupo tiende a desconocer a Linneo como el fundador de la taxonomía moderna y por su parte el 82.6% lo confunde con Charles Darwin y el 4.4% con Platón, igualmente el 100% de los estudiantes desconoce el término taxón, mientras que el 13% pudieron identificar el filum al que pertenecen las esponjas, también se pudo determinar que el grupo está predispuesto a confundir el nombre científico con las características de un organismo para la identificación de una especie.

Figura 13. Fundamentos históricos de la taxonomía. Pregunta de selección múltiple.

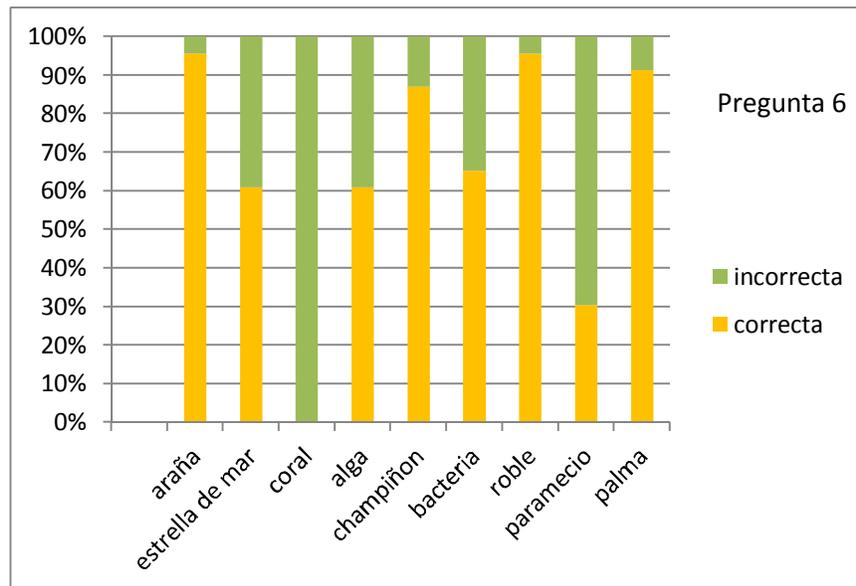


Resultado obtenido por los estudiantes de grado séptimo en la pregunta 4 relacionada a algunos fundamentos teóricos de la taxonomía

Pregunta 5. El 78.3% presenta desconocimiento del término taxonomía.

Pregunta 6. En cuanto a la clasificación de seres vivos de acuerdo con el reino al que pertenecen el 100% fue incapaz de ubicar al coral en el reino animal al igual que el 69.6% confundió el paramecio con una bacteria ubicándolo en el reino mónera; por otra parte un alto porcentaje del grupo logro identificar de manera adecuada el reino al que pertenecen la araña, estrella de mar, alga, champiñón, bacteria, roble y palma.

Figura 14. Clasificación de algunos organismos (pregunta 6)



Resultado obtenido por los estudiantes de grado séptimo en la pregunta 4 relacionada a algunos fundamentos teóricos de la taxonomía

10.3 POSTEST: PRUEBA FINAL

En el grado sexto se realizó una prueba final la cual se compone de 5 preguntas de selección múltiple con una única respuesta, 5 preguntas de falso y verdadero, 6 ejercicios para completar espacios y una apareamiento con 6 términos relacionados con el tema de la clasificación de las especies. (El formato se encuentra en los anexos).

10.3.1 Resultados del postest grado 6°. Número de estudiantes que presentaron la prueba: 28

Tabla 10. Postest- prueba final: grado 6°

NÚMERO DE LA PREGUNTA	LITERAL	ACIERTOS	DESACIERTOS
1		27	1
2		15	13
3		15	13

4		28	0
5		22	6
6	A	28	0
	B	11	17
	C	27	1
	D	16	12
	E	14	14
7	A	5	23
	B	26	2
	C	26	2
	D	6	22
	E	13	15
	F	4	24
8	A	23	5
	B	15	13
	C	12	16
	D	19	9
	E	12	16
	F	12	16

Resultados de la prueba final con los estudiantes del grado 6°

10.3.2 Categorías de análisis posttest grado 6°.

Tabla 11. Clasificación de especies (grado 6°)

NÚMERO DE LA PREGUNTA	ACIERTOS	DESACIERTOS
2	15	13
3	15	13

4	28	0
5	22	6
Total aciertos 80		Total desaciertos 32

Resultados prueba final estudiantes de grado 6°. Categoría: clasificación de especies

Total aciertos: 80

Total desaciertos: 32

Tabla 12. Fundamentos históricos sobre clasificación de especies (grado 6°)

NÚMERO DE LA PREGUNTA	ACIERTOS	DESACIERTOS
6	96	44
7	80	88
Total aciertos 176		Total desaciertos 132

Resultados prueba final con estudiantes grado 6°. Categoría: fundamentos históricos sobre clasificación.

Total aciertos: 176

Total desaciertos: 88

Tabla 13. Aplicación de términos referentes a la clasificación

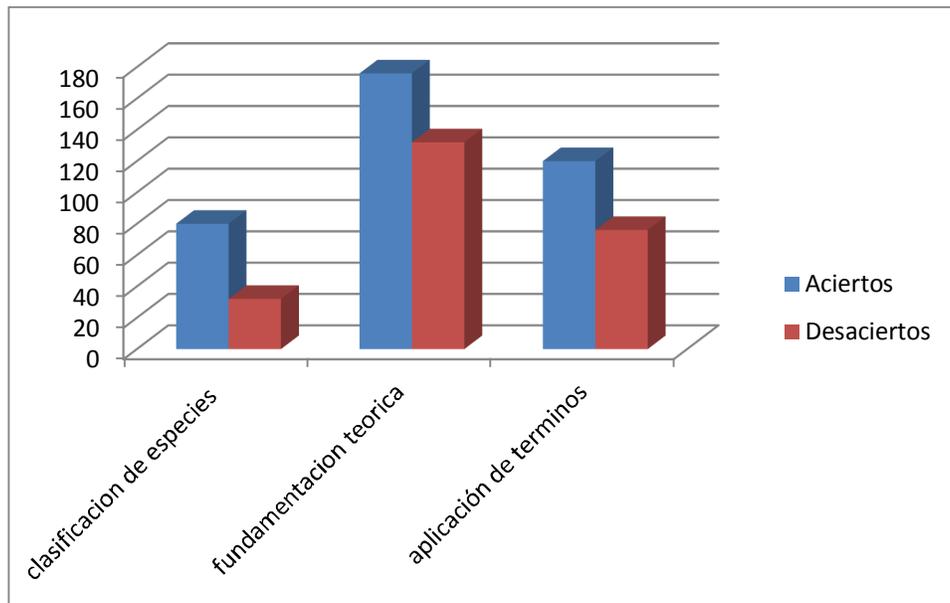
NÚMERO DE LA PREGUNTA	ACIERTOS	DESACIERTOS
1	27	1
8	93	75
Total aciertos 120		Total desaciertos 76

Resultados prueba final con estudiantes de grado 6°. Categoría: aplicación de términos referentes a la clasificación

Total aciertos: 120

Total desaciertos: 76

Figura 15. Prueba final (grado 6°)



Resultados arrojados en la prueba final grado 6°

10.3.3 Análisis por pregunta (postest grado 6°). Pregunta 1. El 96.5% del grupo reconocen que los seres vivos están formados por células, mientras que un 3.5% evidencia dificultad al determinar que los seres vivos están formados por algas.

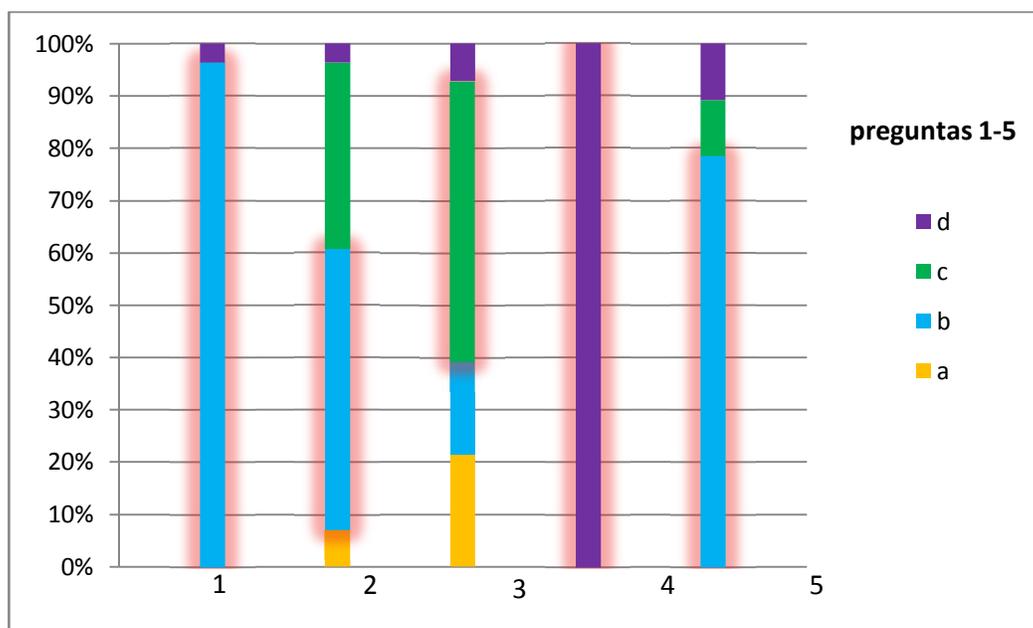
Pregunta 2. El 53.6% de los estudiantes identifican en una imagen donde hay animales, aquellos que son vertebrado; el 7.1% confunde a los animales de este grupo con los aéreos y acuáticos; el 35.7% los confunden con los terrestres y mamíferos y el 3.5% los confunden con el grupo de los invertebrados.

Pregunta 3. El 53.6% del grupo reconocen dentro de la imagen presentada pertenecen al grupo de los animales ovíparos; mientras que el 21.4% confunde los individuos de este grupo con los leones y jirafas; el 17.9% de los estudiantes asocian de manera errónea el grupo de los ovíparos con los hipopótamos y el 7.1% ubicaron incorrectamente a los micos y a las cebras en el grupo de los ovíparos.

Pregunta 4. El 100% de los estudiantes logró identificar en la imagen que los organismos que predominan pertenecen al reino animal.

Pregunta 5. El 78.6% se encuentran en la capacidad de reconocer que existen plantas carnívoras que consumen pequeños insectos; el 10.7% consideran que estas plantas son ovíparas y de igual manera el 10.7% establecen que estas plantas son vegetarianas.

Figura 16. Preguntas de selección múltiple (preguntas 1, 2, 3, 4, 5)



Resultados obtenidos por los estudiantes de grado sexto en la prueba final

Pregunta 6. El 100% de los estudiantes tienen conocimiento de que los hongos no pertenecen al reino de las plantas.

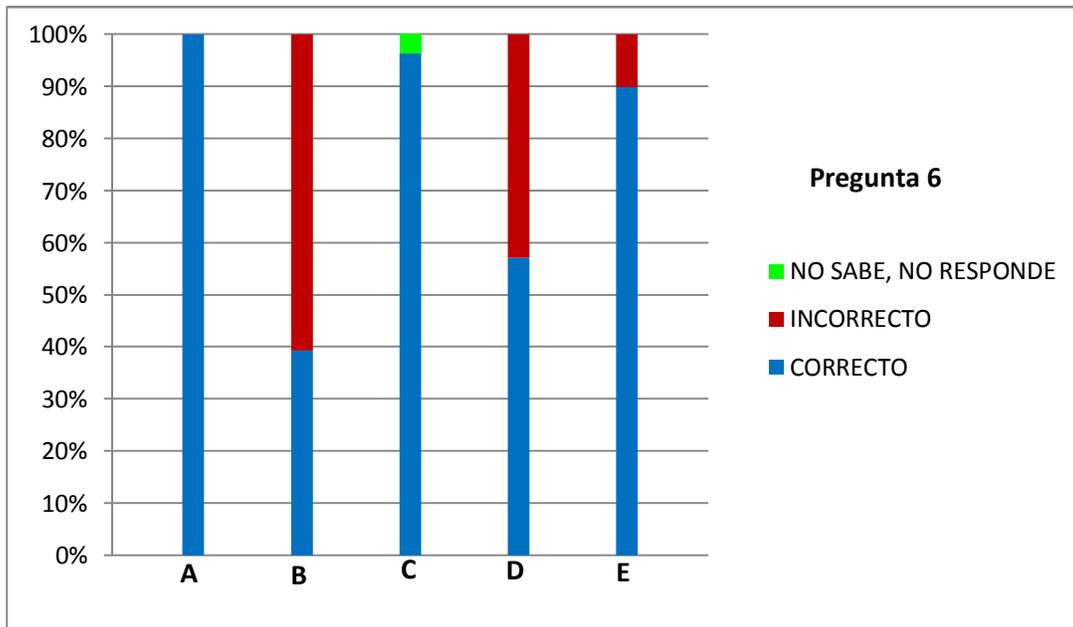
El 60.7% piensan que las bacterias siempre son malas porque solo producen enfermedades y sólo el 39.3% responden correctamente.

El 96.5% del grupo reconocen que las plantas fabrican su propio alimento gracias al proceso de la fotosíntesis y el 3.5% no sabe, no responde.

El 57.2% tienen claro que los organismos más simples y pequeños conforman el reino mónera, mientras que el 42.8% no lo tienen claro.

El 50% de los estudiantes tienen claro que la celulosa no es la que el color verde a las plantas, por su parte el otro 50% confunde este término con la clorofila.

Figura 17. Preguntas de falso y verdadero (grado 6°)



Resultados obtenidos por los estudiantes de grado sexto en la prueba final

Pregunta 7. El 17.8% de los estudiantes del grupo logran determinar que la ameba pertenece al reino protista, mientras que el 71.5% respondió de manera incorrecta al considerar que este organismo pertenece al reino mónera y 10.7% no sabe, no responde.

El 92.9% saben que una de las características del ciclo vital de los seres vivos es que se reproducen y el 7.1% responde incorrectamente.

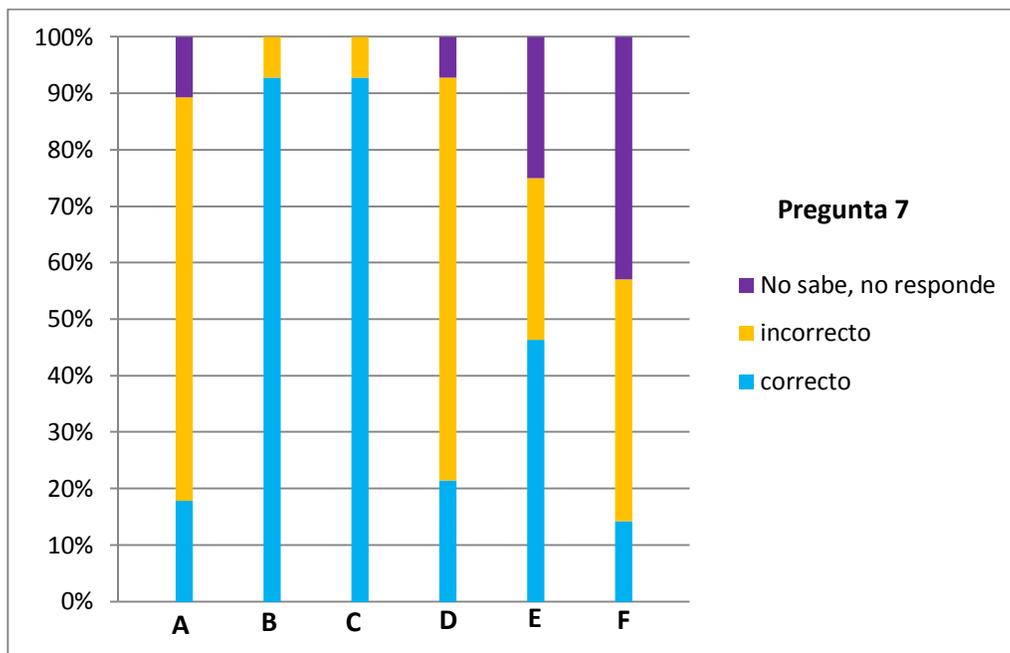
El 92.9% saben que una de las características del ciclo vital de los seres vivos es que mueren y el 7.1% responde incorrectamente.

El 21.4% aciertan cuando dicen que los organismos que por lo general habitan en lugares húmedos carentes de luz solar pertenecen al reino de los hongos, por su parte el 71.5% no aciertan y el 7.1% no sabe, no responde.

El 46.4% logran identificar que una de las formas que presentan las bacterias son los cocos; el 28.6% no logran hacerlo y el 25% no sabe, no responde.

El 14.4% de los estudiantes del grupo logran identificar que otra de las formas que presentan las bacterias son los espirilos, el 42.8% no logran hacerlo y el 42.8% no sabe, no responde.

Figura 18. Ejercicios de completar espacios



Resultados obtenidos por los estudiantes de grado sexto en la prueba final

Pregunta 8. El 82.2% de los estudiantes del grupo define apropiadamente el término de unicelulares, al decir que son seres vivos que poseen una sola célula y el 17.8% no asocian correctamente.

El 53.6% define apropiadamente el término eucariota, al decir que son organismos que poseen núcleo definido y el 46.4% no asocian correctamente.

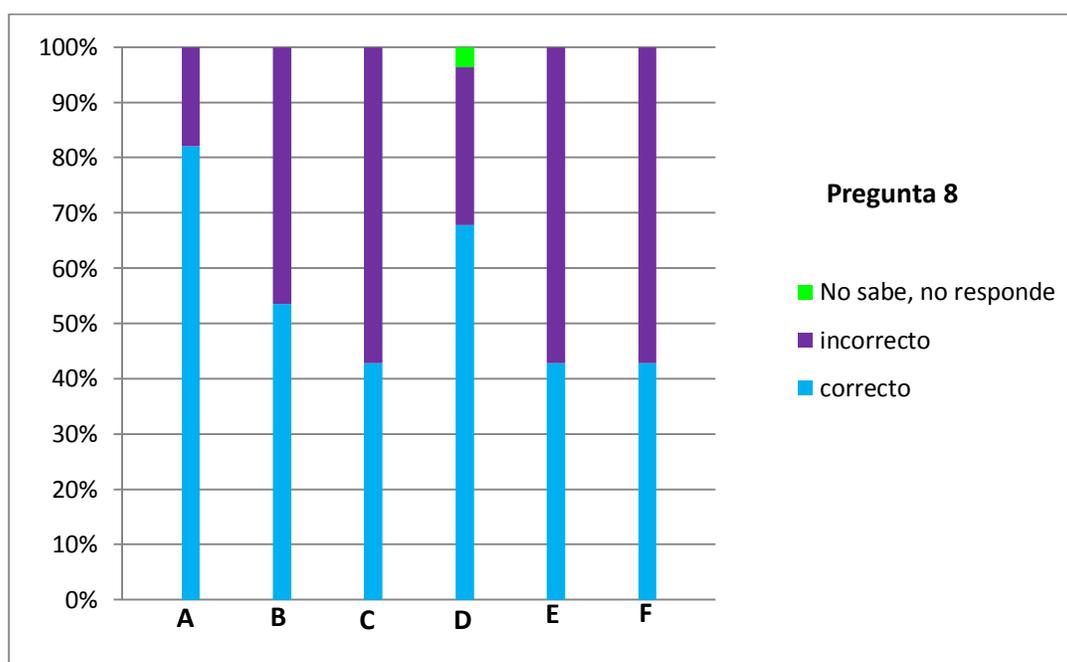
El 42.8% define apropiadamente el término autótrofo, al decir que son organismos que son capaces de fabricar su propio alimento y el 57.2% no asocian correctamente.

El 67.9% define apropiadamente el término pluricelulares, al decir que son seres vivos que tienen varias células; el 28.6% no asocian correctamente y el 3.5% no sabe, no responde.

El 48.2% define apropiadamente el término procariota, al decir que son organismos que carecen de núcleo definido y el 57.2% no asocian correctamente.

El 42.8% define apropiadamente el término heterótrofo, al decir que son organismos incapaces de producir su propio alimento y el 57.2% no asocia correctamente.

Figura 19. Apareamiento (prueba final grado 6°)



Resultados obtenidos por los estudiantes de grado sexto en la prueba final

10.3.4. Resultados del postest grado 7°. Por su parte en el grado séptimo se realizó una prueba final que constaba de 4 preguntas de selección múltiple con una única respuesta, 6 ejercicios para completar espacios, 5 preguntas de falso y verdadero y dos ejercicios de clasificación de especies. (El formato se encuentra en los anexos).

Número de estudiantes que presentaron la prueba: 23

Tabla 14. Postest- prueba final: grado 7°

NÚMERO DE LA PREGUNTA	LITERAL	ACIERTOS	DESACIERTOS
1		13	10
2		15	8
3		7	16
4		8	15
5	A	15	8
	B	13	10
	C	6	17
	D	13	10
	E	12	11
	F	10	13
6		4	19
7	A	22	1
	B	21	2
	C	8	15
	D	19	4
	E	17	6
8	A	22	1
	B	8	15
	C	18	5
	D	8	15
	E	18	5
	F	12	11

G	18	5
H	10	13
I	12	11
J	18	5

Resultados de la prueba final con los estudiantes del grado 7°

10.3.5 Categorías de análisis (postest grado 7°).

Tabla 15. Clasificación de especies (grado 7°)

NÚMERO DE LA PREGUNTA	ACIERTOS	DESACIERTOS
8	144	86
Total aciertos 144		Total desaciertos 86

Resultados prueba final estudiantes de grado 7°. Categoría: clasificación de especies

Total aciertos: 144

Total desaciertos: 86

Tabla 16. Fundamentos históricos sobre clasificación de especies (grado 7°)

NÚMERO DE LA PREGUNTA	ACIERTOS	DESACIERTOS
1	13	10
2	15	8
3	7	16
4	8	15
5	69	69
Total aciertos 112		Total desaciertos 118

Resultados prueba final con estudiantes grado 6°. Categoría: fundamentos históricos sobre clasificación.

Total aciertos: 112
Total desaciertos: 118

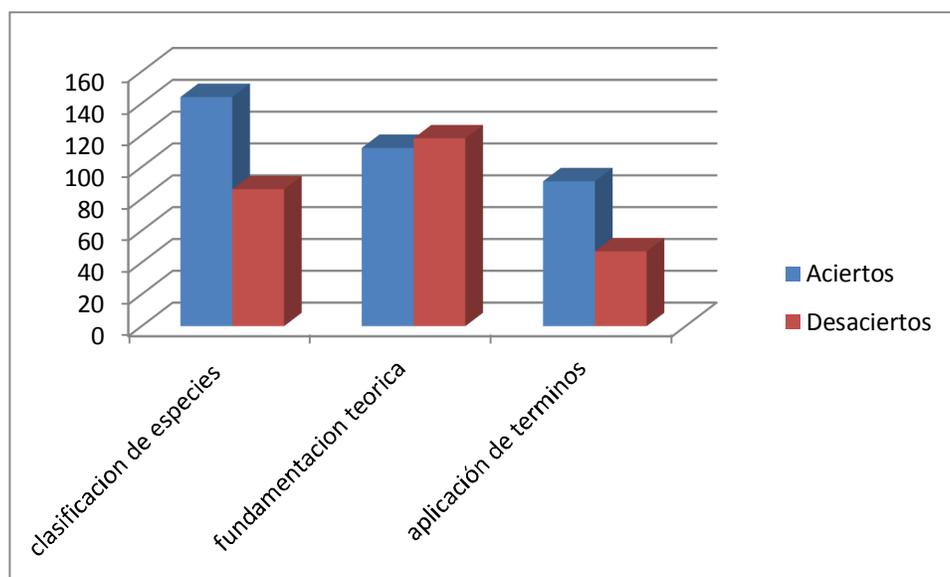
Tabla 17. Aplicación de términos referentes a la clasificación

NÚMERO DE LA PREGUNTA	ACIERTOS	DESACIERTOS
6	4	19
7	87	28
	Total aciertos 91	Total desaciertos 47

Resultados prueba final con estudiantes de grado 6°. Categoría: aplicación de términos referentes a la clasificación

Total aciertos: 91
Total desaciertos: 47

Figura 20. Prueba final (grado 7°)



Resultados arrojados en la prueba final grado 7°

10.3.6 Análisis general de preguntas posttest grado 7°. Después de la aplicación del posttest sobre el estudio de la taxonomía a los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa Llanadas, se pudo concluir:

En cuanto a la identificación de los caracteres taxonómicos hubo cierta mejoría puesto que se pasó del total desconocimiento del carácter molecular a un conocimiento del 34.8% de los estudiantes; de igual forma en el carácter morfológico el 65.2% acertó en su definición a comparación con el 34.8% que acertaron en el pretest; también hubo un leve avance en el reconocimiento del carácter fisiológico pasando del 21.7% al 30.4%; además se pudo concluir que un 56.5% logran identificar cuáles son los 4 caracteres taxonómicos.

En un 65.2% y un 56.5% los estudiantes reconocen los conceptos de taxonomía y reino respectivamente, logrando un avance del 13% en el término taxonomía y un 3.2% en la identificación del concepto de reino.

El 56.5% pudieron determinar las características correspondientes a los individuos que pertenecen al reino mónera, mientras que se evidencio un retroceso en los conocimientos concernientes a las características de los poríferos, vertebrados y anfibios de por lo menos el 30% en cada uno.

Hubo mejoría en la identificación de las características correspondientes a los reinos de la naturaleza pues el 30.4% de los estudiantes pudo determinar las características de los individuos pertenecientes a por lo menos 1 reino, el 39.2% determino las características de 2 reinos y el 17.4% logro identificar hasta 3 reinos.

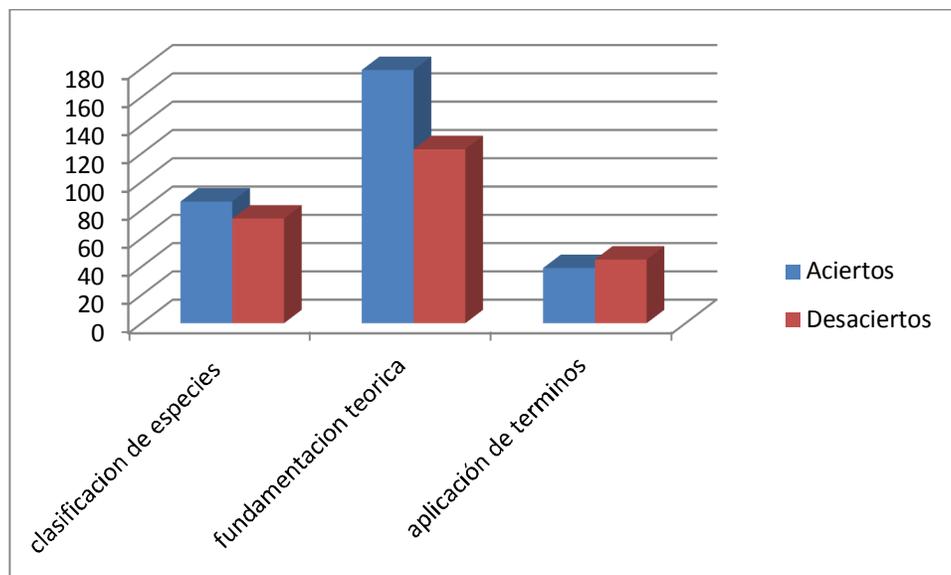
Se notó un avance en el reconocimiento del concepto del carácter taxonómico logrando el 95.7% de conocimiento; de igual forma se logró que el 91.4% de los estudiantes acertara en la identificación del fundador de la taxonomía moderna; del mismo modo el 74% pudo identificar que varias especies con características similares conforman una familia al igual que el 82.6% reconoce la clasificación como el proceso mediante el cual se agrupan organismos con base en sus

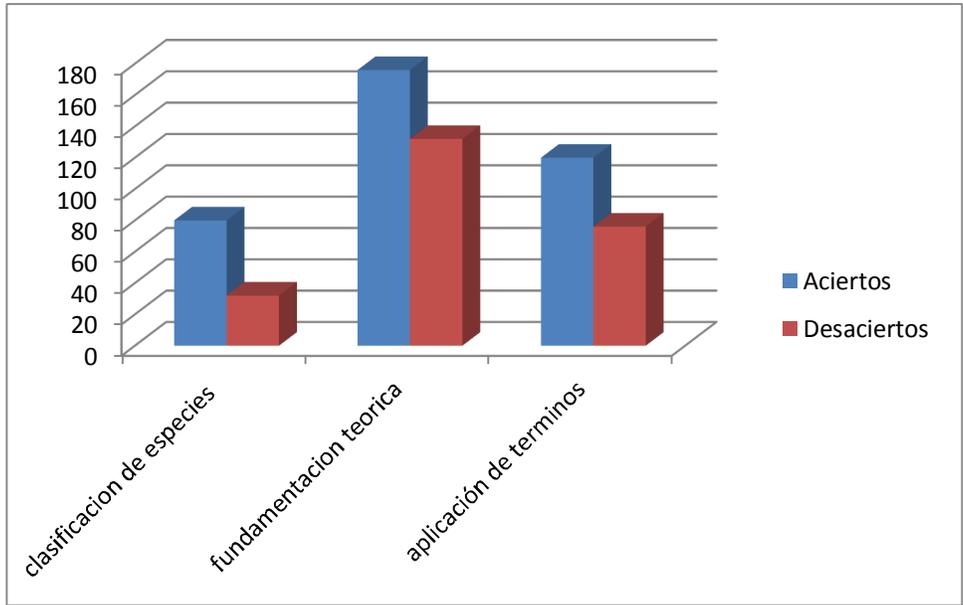
semejanzas; aunque solo el 34.8% logro identificar el número de cromosomas correspondientes al ser humano.

En cuanto a la clasificación de seres vivos de acuerdo con el reino al que pertenecen el 34.8% pudo identificar al coral en el reino animal a comparación con el 0% del pretest, al igual que se pasó del 30.4% al 52.2% del reconocimiento del paramecio como un individuo protista. Además se mantuvo la tendencia al reconocimiento del reino al que pertenece la araña, el roble, el champiñón, bacteria, moho de pan y helecho.

10.4 COMPARACIÓN DE RESULTADOS

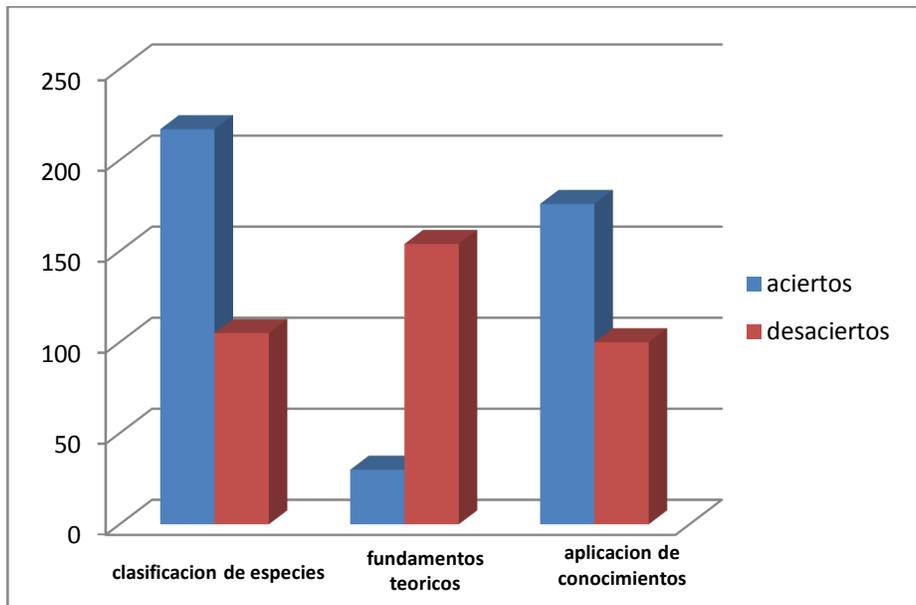
Figura 21. Comparación de resultados (grado 6°)

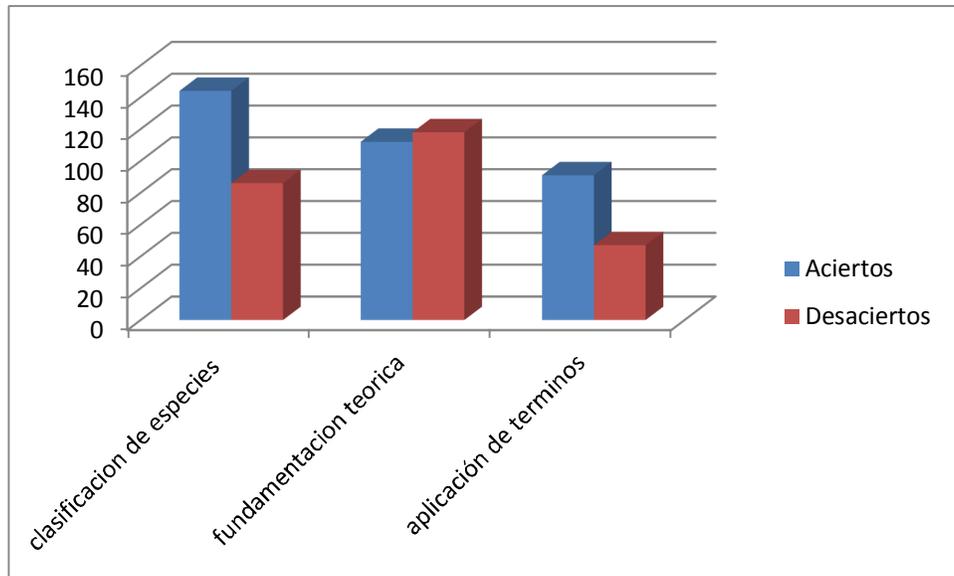




Resultados comparativos entre la prueba inicial y la prueba final

Figura 22. Comparación resultados grado 7°





11. CONCLUSIONES

Después de haber observado el rendimiento académico de los estudiantes de los grados sexto y séptimo durante el tercer periodo de labores académicas y luego de comparar los resultados que obtuvieron en el desarrollo de la prueba diagnóstica con el resultado que se obtuvo una vez finalizada la prueba final; se pudo concluir que el objetivo propuesto se alcanzó, los estudiantes lograron asimilar conceptos y desarrollaron habilidades del pensamiento por medio de la consulta de términos y la elaboración de fichas didácticas.

Se demostró que la enseñanza basada en modelos didácticos fortalece una enseñanza constructivista de las ciencias naturales. En lo largo del desarrollo del proyecto, se implementaron actividades que fortalecieron el trabajo cooperativo.

Hubo grandes avances a nivel de los procesos de fundamentación teórica y comprensión, asimilación y aplicación de términos asociados a las ciencias naturales.

RECOMENDACIONES

A la luz de los resultados obtenidos a partir de la ejecución de esta propuesta de investigación, basta con dar las siguientes recomendaciones que permitirán mejorar aún más y no cometer los errores que en un primer intento se cometieron.

Es por esto que desde nuestra experiencia proponemos seguir con las siguientes instrucciones:

- La consulta de términos no debe verse como una actividad esporádica confundida en la mayoría de las veces con un glosario de palabras claves que los estudiantes deben buscar en un diccionario, hay que relacionar los saberes previos del estudiante con aquellos a los que se va afrontar, partiendo desde lo que él “ya sabe” para poder transformar estos nuevos conceptos y situaciones en procesos de aprendizaje significativo como propone Ausbel.
- Partir de las estructuras del conocimiento que poseen los sujetos e incorporarlos a nuevos contextos determinados.
- No dedicar mayor tiempo a explicaciones de temáticas en el aula sino más bien al trabajo de análisis y consulta de los términos.
- Determinar categorías de análisis con los estudiantes pero no permitir que sean ellos mismos quienes decidan cuales investigar

REFERENCIAS

Audesirk, T. (2008). *Búsqueda del orden en medio de la diversidad*. En T. Audesirk, *Biología: Ciencia y Naturaleza* (pág. 724). México: Pearson Educación.

Ausbel, D. (2006). *Aprendizaje significativo Vs Aprendizaje memorístico*. En J. I. Pozo, *Teoría cognitiva del aprendizaje* (pág. 280). Madrid: Morata.

Bixio, C. (2003). *Cómo planificar y evaluar en el aula: Propuestas y ejemplos*. Barcelona: Homo Sapiens.

Bizquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La muralla S.A.

Caamaño, A. (2011). *Didáctica de la Física y la Química*. Barcelona: Graó.

Camacho, C. A. 1ª edición. (2008). *Intencionalidades y currículo: características y particularidades del modelo escuela nueva-escuela activa*. Bogotá: fundación escuela nueva, volvamos a la gente.

Carretero, M. (1997). *Construir y enseñar las ciencias experimentales*. Argentina: Aique. Grupo editorial S.A.

Echarri, L. (1998) Ciencias de la tierra y el medio ambiente. Recuperado de <http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/04Ecosis/100Ecosis.htm>

Ferrer, A. T. (2002). *Historia de la educación*. Madrid: UNED Unidad didáctica.

Fingermann, p. H. (21 de 07 de 2010). Recuperado el 13 de 11 de 2012, de La guía: <http://educacion.laguia2000.com/evaluacion/tipos-de-evaluacion-educativa>

Fuentes, M.; Lombart, C.; López Juncosa, M.; M. Roselló, M.; Talavera, M. (2002). *Aula de Infantil*. Revista Aula de Infantil 5.

Jaramillo, J. 3ª edición. (2002). *Historia de la pedagogía como historia de la cultura*. Estados Unidos: CESO

León Adurraman, W. (2008). *Ciencias naturales y educación ambiental*. Recuperado de www.banrepcultural.org/maleta-didactica/06a.html.

Lynch, A.J. 5ª edición. (1922). *El trabajo individual según el plan Dalton*. Editorial Losada

Ministerio de Educación Nacional. (2007). *Guías de Aprendizaje. Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Bogotá: Fundación Escuela Nueva. Volvamos a la gente.

Ministerio de Educación Nacional. (2007). *Guías de Aprendizaje. Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Bogotá: Fundación Escuela Nueva. Volvamos a la gente.

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Formar en ciencias: ¡el desafío! Lo que debemos saber y saber hacer*. Bogotá: series guías 7.

Moliner, M. (2007). *Diccionario de uso del español*. España: Gredos.

Piaget, J. (2001). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Editorial Ariel

Quiceno Castrillón, H. (2004). *Pedagogía católica y escuela activa en Colombia 1900-1935*. Bogotá: Cooperativa Editorial magisterio.

R.J, L. G. (2009). *Diccionario de ecología, evolución y taxonomía*. México: Fondo de cultura y economía.

Rosales, C. (2009). *Criterios para una evaluación formativa*. Sevilla, España: Narcea.

Rubés, A. (1958) *Aplicación del método: Decroly a la enseñanza primaria*. Editorial losada.

Sainz, F. (1971). *El método de proyectos en las escuelas rurales*. Santiago: Jerónimo de Vivar.

Santelices, L. (2007). *Metodología de las ciencias naturales para la enseñanza básica*. Santiago de Chile: editorial Andrés Bello.

Tamayo y Tamayo, M. (2004). *Diccionario de la investigación científica*. Estados Unidos: DO NOT USE.

Téllez, G.; Leal, J.; Bohorquez, C. (1998). *Biología Aplicada*. Santa Fé de Bogotá: Mc Graw Hill.

Trilla, J. (2007). *El Legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Barcelona: Graó.

Velásquez, S. Aprendamos de la Ciencia. Colombia. (2010). Recuperado de <http://www.aprendamosdelaciencia.blogspot.com/2010/08/niveles-de-organizacion-externa-de-los.html>

Villee, C. A. (1996). *Biología*. México: Mc Graw Hill.

Wittrock, M. C. (1997). *La investigación de la enseñanza III: Profesores y alumnos*. Barcelona: Paidós Educador.

Zabala, A. (2003). Los proyectos de investigación de medio. Los problemas reales como eje estructurador de los problemas enseñanza/aprendizaje. En R. C. Mariae Catalá, *Las ciencias de la escuela: Teorías y Prácticas*. Barcelona: Laboratorio Educativo.

ANEXOS

Anexo A. Análisis jornada de observación (grado 6°)

ENCUENTRO 1

Fecha: 05 de septiembre de 2013

Lugar: Institución Educativa Llanadas **Grupo:** sexto

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Tema: El Universo

Objetivo: Realizar una observación directa de la metodología que emplea el docente para orientar el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Llanadas.

Actividad: Elaboración de manualidades sobre los instrumentos que se utilizan para estudiar el espacio.

Desarrollo: El docente encargado del área inicio la clase con un saludo y una breve presentación de las docentes: Tatiana Ospina González y Luisa Fernanda Ospina González que estarán acompañándolos durante el desarrollo de su propuesta de investigación.

Seguidamente motiva los estudiantes que previamente estaban por equipos de trabajo para llevar el material e iniciar con construcción de los instrumentos que sirven de ayuda para el estudio del universo.

Durante el transcurso de la clase los estudiantes demuestran sus habilidades artísticas, el buen trabajo de equipo, disciplina, respeto por sus compañeros y docentes y mucha responsabilidad. Como producto final algunos equipos realizaron cohetes, satélites y otros. Además el docente nos asignó el tema a tratar durante el cuarto periodo “Clasificación de los seres vivos” y puso a disposición material de consulta e instalaciones de la institución educativa para llevar a cabo la propuesta de investigación.

Anexo B. Primer encuentro con estudiantes de grado 6°

ENCUENTRO 2

Fecha: 19 de septiembre de 2013

Lugar: Institución Educativa Llanadas **Grupo:** sexto

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Tema: Clasificación de los seres vivos

Objetivo:

- Aplicar un taller de conocimientos previos sobre la clasificación de los seres vivos a los estudiantes del grado sexto.
- Realizar lectura de texto sobre los 5 reinos de la naturaleza por equipos de trabajo seleccionando los términos desconocidos.

Actividades:

- 1) Saludo
- 2) Oración
Un padre nuestro dando gracias a Dios por los favores recibidos.
- 3) Dinámica de presentación “la maleta”
Organizados en círculo cada estudiante dice su nombre y un objeto que desee llevar en la maleta para el paseo. Alguien empieza: mi nombre es Daniel y al paseo voy a llevar unas gafas; el siguiente dice: mi nombre es Laura y voy a llevar un libro y mi compañero Daniel lleva unas gafas. Así sucesivamente hasta que todos hayan dicho su nombre y el objeto que desee llevar y el de los compañeros.
- 4) Aplicación de taller de saberes previos.
(Ver anexo 1)
- 5) División de grupos y entrega de textos
Se repartió el grupo en 5 equipos equitativamente, asignando una lectura con las características de cada reino (anexo 2)

6) Lectura de textos y elección de términos desconocidos.

Cada equipo realizo la lectura según el reino que le correspondió subrayando en ella los términos desconocidos.

7) Compromisos

- Presentar un trabajo escrito con el significado de las palabras desconocidas.
- Ampliar la temática para preparar una exposición.

Anexo C. material fotográfico (grado 6°)



(fuente. Aula de clases grado 6°)



(Fuente. Aula de clases grado 6°)

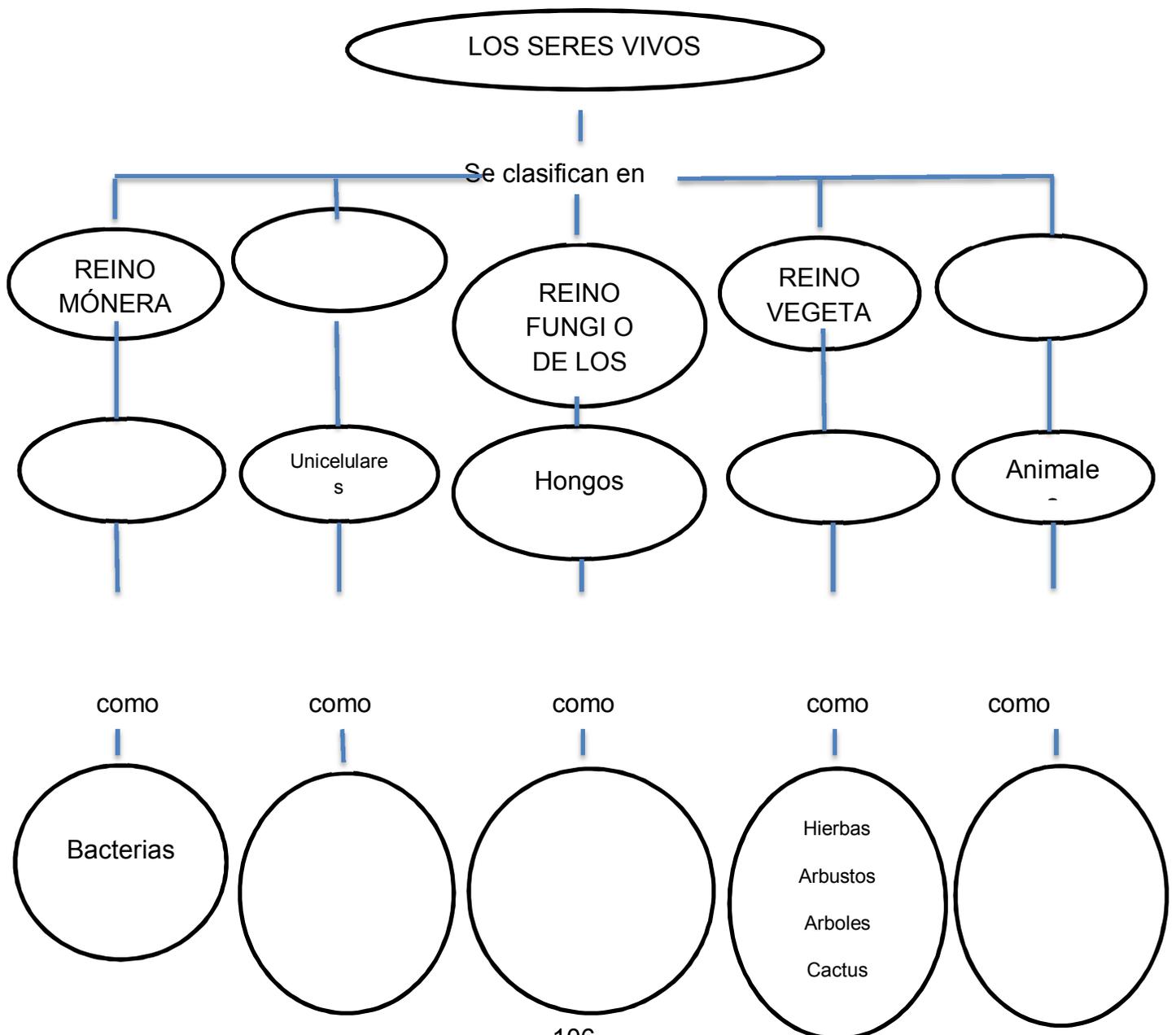
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LLANADAS

GRADO SEXTO

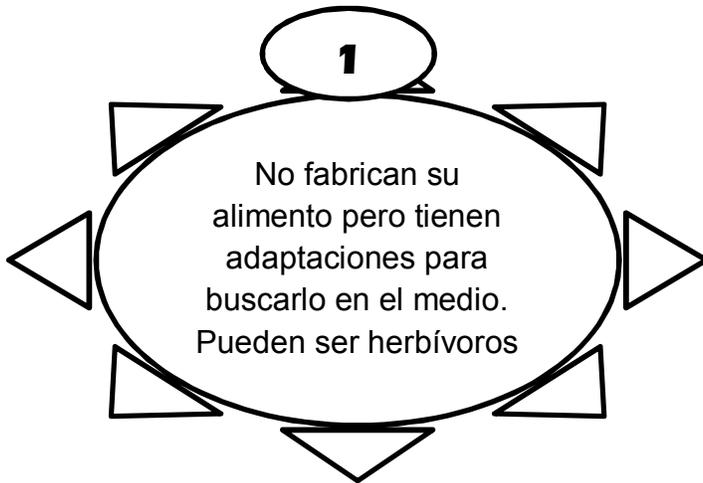
Taller de saberes previos

TEMA: "CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS"

1) Leer, analizar y completar el siguiente mapa de conceptos:



2) Observo y leo:



La información de los soles 1 y 2 corresponde respectivamente a:

- a. Reino de los hongos y reino protista
- b. Reino vegetal y reino animal
- c. Reino animal y reino de los hongos
- d. Reino de los hongos y reino mónera

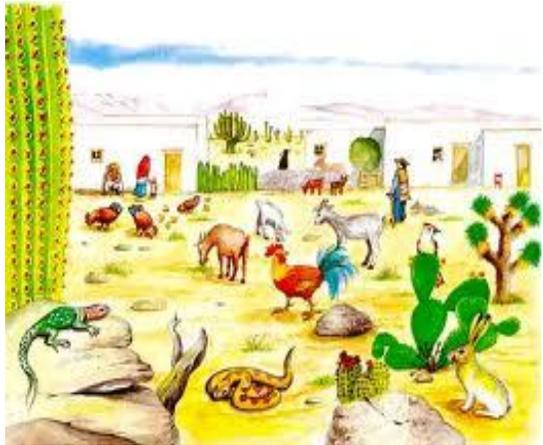
3) Escribir la diferencia que hay entre:

- a. El reino de los animales y el reino de las plantas.
- b. Una célula procariota y una célula eucariota.

4) Completar las siguientes oraciones:

- a. Los organismos que se desarrollan sobre troncos y panes viejos se denominan _____.
- b. El grillo, el elefante y águila hacen parte del reino _____.

c. Los organismos que fabrican su propio alimento pertenecen al reino _____.



d. El paramecio, la ameba y la euglena se encuentran en el reino _____.

e. Los organismos más simples y pequeños conforman el reino _____.

5) ¿Qué relación existe entre los seres hay en la ilustración?

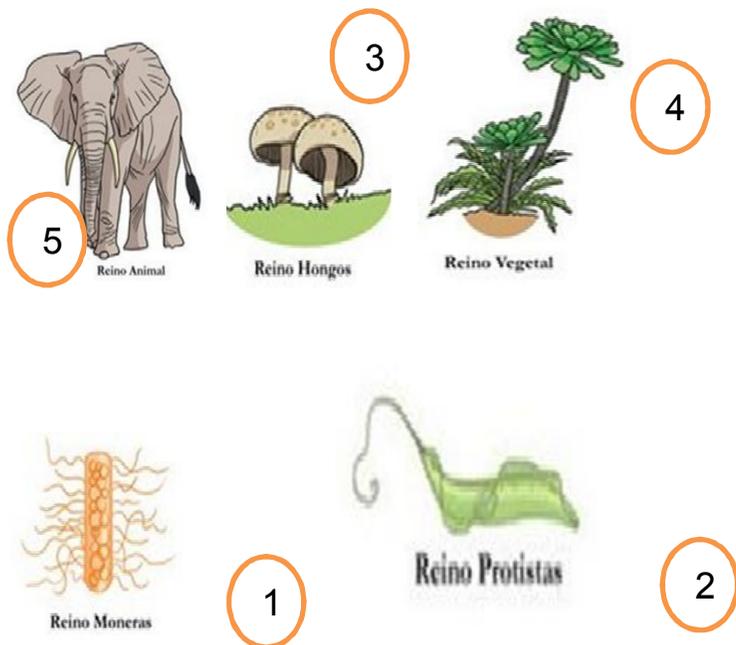
6) Observa nuevamente la ilustración anterior y contesta cada uno de los siguientes interrogantes.

a. Escribe el nombre de los organismos que ayudan a mantener la vida de la mayoría de los seres del planeta tierra. Justifica tu respuesta.

b. ¿A qué reinos pertenecen la mayoría de los organismos vivos que aparecen en la ilustración anterior?

7) Observa detenidamente cada uno de los siguientes organismos y responde:

- a. Que semejanzas y diferencias tienen los organismos identificados con los números 4 y 5.
- b. Cuales de los siguientes organismos tienen células eucariotas
- c. Que semejanzas y que diferencias presentan los organismos identificados con los números 1 y 2.
- d. El organismo identificado con el número 3 a que reino pertenece y que característica tiene.



Anexo E. Material de consulta “reinos de la naturaleza.” (Grado 6º)

REINOS DE LA NATURALEZA

Existen cinco reinos en la naturaleza a nivel biológico: El reino Mónica, el reino Protista, el reino de los hongos, el reino vegetal y el reino Animal. Los mónicas están conformado por bacterias; los protista por las algas. Los hongos por hongos inferiores y superiores. el vegetal por Vegetales inferiores como los musgos, los helechos y plantas como pinos, las acacias, etc. y el reino animal dentro del cual están los vertebrados como peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos; y los invertebrados como los insectos, los arácnidos, las mariposas, etc.

Mónica: En este reino se encuentran principalmente las baterías, que son seres tan pequeños que se requiere de microscopios muy especializados para poderlos observar. Se les denomina procariotas ya que son células muy primitivas e incompletas.

Estos seres viven en el aire, el suelo, el agua y hasta en el cuerpo de los animales, plantas y seres humanos. Según su forma, las bacterias pueden ser coco, bacilos o espirilos.

Las células procariotas son muy importantes en la naturaleza por que ayudan a descomponer los animales y las plantas que mueren, y llevan sus nutrientes al suelo, abonándolo y enriqueciéndolo. Muchas bacterias causan enfermedades graves, como tuberculosis, neumonía o sífilis.

Una bacteria tipo bacilo está compuesta por flagelos, pelos, mesosoma, pared celular, membrana celular y cromosomas.

Generalmente no móviles, y si lo son es por flagelos o por deslizamiento.

Protista: La mayoría de los seres de este grupo son unicelulares y algunos pocos son pluricelulares. Sus células son más avanzadas y completas que las del reino mónica, y se les llama células eucariotas.

Algunos de estos seres se comportan como si fueran plantas y fabrican su propio alimento mediante la fotosíntesis, como en el caso de las algas unicelulares. Otros son semejantes a los animales, que toman su alimento del medio y pueden moverse de un lugar al otro.

Los protistas que se comportan como los animales se conocen con el nombre de protozoarios. Algunos ejemplos de ellos son:

Ameba: parasito que en el ser humano produce la diarrea.

Plasmodium: es el causante de la malaria y el paludismo.

Paramecio: visto en el microscopio, presenta cilios o pelitos que le permiten moverse en el agua para atrapar su alimento.

Fungi: Los hongos son organismos sorprendentes: no tienen clorofila, por lo tanto no fabrican su propio alimento, tampoco pueden desplazarse a buscarlo, como lo hacen los animales. Estos crecen y se desarrollan solo en lugares húmedos, normalmente sobre trocos, animales en descomposición o estiércol. Se les llama saprófitos, ya que ayudan a descomponer las sustancias donde viven, para alimentarse de ellas.

Hay hongos pluricelulares, como las rejas de palo pero muchos son unicelulares, como la levadura con la que se fabrican el pan y la cerveza.

Se reproducen por esporas.

Animalia: Los animales son organismos multicelulares compuestos de células Eucariotas. No llevan a cabo fotosíntesis denominados consumidores y obtienen los nutrientes principalmente por ingestión. Los animales poseen un tejido nervioso, así como tejidos más complejos, y pueden desplazarse en su hábitat. Los animales se clasifican en: vertebrados e invertebrados.

Entre los vertebrados se encuentran los siguientes grupos:

Peces: son acuáticos y tienen branquias para respirar, son ovíparos, tienen escamas y poseen aletas para moverse.

Anfibios: permanecen en el agua y en la tierra, viven en charcas y lagos, son ovíparos y sufren metamorfosis. Respiran por los pulmones, las branquias y la piel.

Reptiles: son ovovivíparos, tienen escamas en la piel, la temperatura de su cuerpo varía con la del medio, algunos tienen cuatro patas y otros carecen de ellas.

Aves: son ovíparos, tienen alas que utilizan para volar, su piel está compuesta por plumas, la temperatura de su cuerpo es constante.

Mamíferos: son vivíparos y pueden ser carnívoros, herbívoros y omnívoros. Su cuerpo está dividido en cabeza, tronco y extremidades. Pueden vivir en el agua o en la tierra. Respiran por pulmones, algunos vuelan como el murciélago; otros nadan como la ballena. Las hembras alimentan a las crías produciendo leche. Mantienen una temperatura constante y la gran mayoría tiene la piel cubierta de pelo.

A este grupo pertenecen los seres humanos.

Entre los invertebrados se encuentran los siguientes grupos:

Equinodermos: son seres marinos, tienen una piel espinosa y dura. En este grupo encontramos las estrellas de mar y el erizo de mar.

Artrópodos: presentan un cuerpo duro y dividido por segmentos, poseen patas articuladas, presentan alas duras y membranosas, en este grupo se encuentran los insectos, los crustáceos y los arácnidos.

Moluscos: pueden ser acuáticos o terrestres, tienen el cuerpo blando, algunos están cubiertos por una concha, en este grupo se encuentran los caracoles, las almejas y los pulpos.

Anélidos: son gusanos con características más avanzadas, tiene el cuerpo segmentado o dividido en anillos, son descomponedores de materia orgánica, ejemplo: lombriz de tierra.

Nematelmitos o gusanos redondos: tienen el cuerpo cilíndrico y alargado, algunos son parásitos intestinales, otros son libres y viven en el agua o en la tierra.

Platelmintos o gusanos planos: tienen cuerpos aplanados y alargados, pueden ser parásitos de otros animales y vivir en ellos, como sucede en el intestino del ser humano; también viven en aguas estancadas. Ejemplo la tenia.

Cnidarios: son acuáticos, en su mayoría marinos, sus cuerpos se asemejan a una bolsa y tienen cavidad en su centro, poseen tentáculos, a este grupo pertenecen los corales y las medusas.

Poríferos: son acuáticos en su mayoría marinos, tienen numerosos poros en su cuerpo, filtran el alimento por sus poros, están fijos a las rocas, ejemplo la esponja.

Plantae Todos los organismos de este reino son fotosintéticos, lo cual les da la capacidad de producir su alimento; por eso se llaman organismos productores. La sustancia que le da el color verde a las plantas es la clorofila. Con ella captan la energía del sol para convertir en su alimento el gas carbónico (CO₂) del aire y el agua (H₂O) que absorben del suelo. Este alimento está compuesto por azúcares y almidones, los cuales permiten a las plantas crecer y desarrollarse.

La energía de las plantas pasa a los animales que se alimentan de ellas. Por esta razón, la gran mayoría de formas de la tierra depende de las plantas.

Las plantas se clasifican en dos grupos: briofitas (no tienen tejidos conductores), ejemplo: los musgos. Y las cormofitas (tienen tejidos conductores).

Criptógamas: plantas sin flores

Fanerógamas: plantas con flores y frutos.

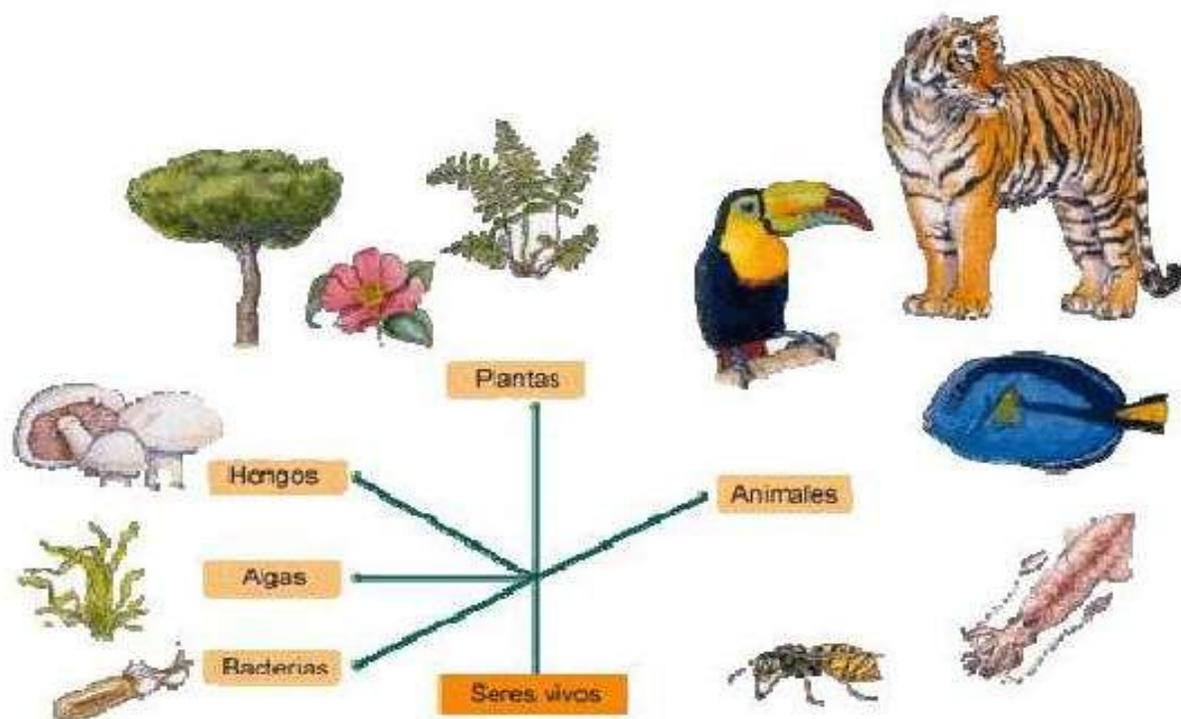


Imagen tomada de la web

Anexo F. Segundo encuentro con los estudiantes del grado 6°

ENCUENTRO 3

Fecha: 26 de septiembre de 2013

Lugar: Institución Educativa Llanadas **Grupo:** sexto

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Tema: Clasificación de los seres vivos

Objetivo:

- Socializar el taller de saberes previos para determinar las fortalezas y debilidades.

Actividades:

- 1) Saludo
- 2) Oración

“OH querido Dios que cada día nos acompañas, proteges a toda la familia de la Institución Educativa Olaya, ilumina nuestro camino y nuestro que hacer. Líbranos de catástrofes naturales y ayúdanos a cuidar tus regalos: los animales, el agua refrescante, las montañas productivas y todos los frutos que la tierra nos brinda.

Danos sabiduría para realizar nuestro proyecto de vida, salud para alcanzarlo y así beneficiar nuestra comunidad para que cada día mejore y sea un hogar de amor, respeto y paz. Que tus mandamientos vivan hoy y siempre en nuestra alma y nuestro corazón, Amén.”

- 3) Dinámica “chis-pum” para fomentar la concentración.

Todos ubicados en círculo y quien dirige en el centro; cuando este señale a alguien inmediatamente se agacha y los dos que están en los extremos simulan que se disparan; pierde quien no se agache y quien se deje matar de primero.

- 4) Socialización del taller de saberes previos.
- 5) Exposiciones (los estudiantes por grupos darán a conocer las características de un reino)
- 6) Retroalimentación de la temática. (las docentes complementaran la información de cada reino de la naturaleza)
- 7) Ampliación de la consulta de términos.

Nota: la agenda no se pudo desarrollar en su totalidad ya que el grupo tenía programada una actividad para conmemorar el mes de amor y amistad. Solo se pudo socializar las respuestas al taller de saberes previos.

Anexo G. Tercer encuentro con los estudiantes del grado 6°

ENCUENTRO 4

Fecha: 3 de Octubre de 2013

Lugar: Institución Educativa Llanadas **Grupo:** sexto

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Tema: Clasificación de los seres vivos

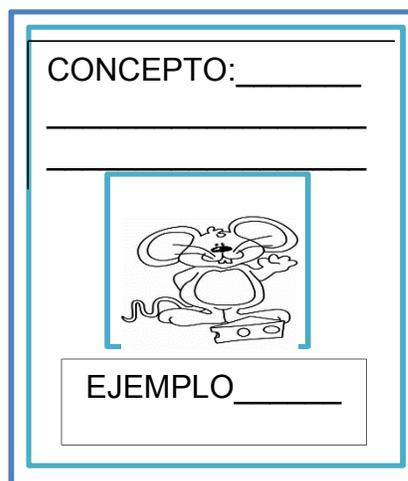
Objetivo:

- Dar continuidad a las actividades planeadas en la clase pasada.
- Orientar a los estudiantes en la realización de fichas.

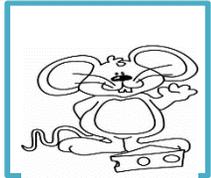
Actividades:

- 1) Saludo
- 2) Oración
- 3) Exposiciones
- 4) Retroalimentación de la temática
- 5) Explicación de cómo hacer las fichas. (medidas y materiales)

Figura 4. Formato de fichas para elaborar con estudiantes



CONCEPTO: _____


EJEMPLO _____

Anexo H. primer encuentro con los estudiantes del grado séptimo

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LLANADAS

Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Encuentro 1

Tema: La taxonomía

Grado: séptimo

Orden del día

1. Oración

Oración para comenzar a Estudiar

(Sto. Tomas de Aquino)

Oh inefable Creador nuestro, altísimo principio y fuente verdadera de luz y sabiduría, dignate infundir el rayo de tu claridad sobre las tinieblas de mi inteligencia, removiendo la doble oscuridad con la que nací: la del pecado y la ignorancia!

¡Tu, que haces elocuentes las lenguas de los pequeños, instruye la mía, e infunde en mis labios la gracia de tu bendición! Dame agudeza para entender, capacidad para retener, método y facilidad para atender, sutileza para interpretar y gracia abundante para hablar. Dame acierto al empezar, dirección al progresar y perfección al acabar.

¡Oh Señor! Dios y hombre verdadero, que vives y reinas por los siglos de los siglos.

Amén

2. Dinámica de presentación: **Fuera de tu silla**

Preparación de la dinámica: hay que colocar una fila de sillas, unas junto a otras. Tiene que haber tantas sillas como el total del grupo más uno entre dos. Es decir, si sois 13 participantes, habrá 7 sillas. Si sois 11, habrá 6. En todas las sillas tiene que sentarse un alumno, menos en una. Pongamos un ejemplo: Tenemos un grupo de 12 alumnos más el profesor (13 en total). Entonces, colocamos 7 sillas y 6 alumnos se sientan. Los otros 6 alumnos más el profesor se colocan detrás de las sillas a un paso de distancia. El profesor se coloca detrás de la silla vacía.

Explicación a los alumnos para el juego: una vez preparado el escenario a los alumnos hay que decirles lo siguiente: los alumnos que están sentados están presos y sus guardianes son los alumnos que están de pie a su espalda. Yo (como profesor) no tengo ningún preso en mi silla (porque es la silla vacía), pero estoy ansioso por tener a algún preso. ¿Y cómo lo voy a conseguir? Si digo el nombre de un alumno que esté sentado, ese alumno tiene que intentar llegar a mi silla antes de que su guardián lo capture. Si el alumno nombrado logra levantarse de la silla en la que está sentado, entonces ya está libre y tiene que venir a mi silla. Si antes de levantarse su correspondiente guardián le toca en la espalda, entonces tiene que permanecer en su silla y yo como guardián sin preso diré otro nombre. En el caso de que el alumno se libere de su guardián y venga a mi silla, entonces el turno de decir nombres pasa al guardián que ahora no tiene a nadie en su silla. Al de un rato, los que están de pie se sientan, los que estaban sentados pasan a ser guardianes y vuelta a empezar. Es un juego muy divertido y da mucho juego para perder las timideces y entrar con fuerza el primer día. Muy recomendable, en serio.

3. El estudio de la taxonomía

Contenidos temáticos

- Taxonomía y el estudio de la taxonomía

- Procesos de formación y evolución de la tierra
 - Biogeografía
 - Biomas
 - Organización de la diversidad biológica
 - Patrones climáticos de la tierra.
4. Aplicación de taller de saberes previos (ver anexo 2)
 5. Lectura por parejas

Que es la taxonomía

La taxonomía es aquella rama de la biología dedicada a nombrar, describir y clasificar a los organismos o especies. Dentro de la taxonomía existe un proceso que consiste en asignar a los organismos a grupos en base a su semejanza y relaciones; ese proceso es la clasificación... que se basa nuevamente en las semejanzas homólogas (los caracteres heredados de un mismo antepasado) y aquellas análogas (los caracteres adquiridos mediante adaptación), las que difieren debido a que algunas de las características de los organismos son adquiridas por adaptación, y otras por tener un antepasado en común... y esto suele ser motivo de gran confusión para los taxónomos, los que dedican años de estudios a una especie para poder así asignarle a un grupo taxonómico o "taxón".

Ahora un taxón, corresponde a una agrupación formal de organismos de cualquier nivel, como especie, género, filum, etc... y justamente lo que hace la taxonomía es clasificar a los organismos en estos taxones o grupos, desde el reino hasta llegar a la especie, donde para los nombres de la especie se utiliza el sistema binominal, lo que es de gran utilidad para quienes trabajan con animales o plantas, dado que en cada región el nombre de un animal o planta pudiera tener diferentes denominaciones. Sin embargo, mediante el nombre científico, es posible identificar la especie de la cual estamos hablando.

En cuanto al nombre de cada especie, este tiene dos partes, el género y el epíteto científico, sistema inventado por Linneo durante el siglo XVIII.

La taxonomía se encarga de estudiar las relaciones de parentesco. Existen diferentes posturas respecto a la taxonomía, aunque en general se sostiene que su función comienza cuando ya está definida la filogenia de los taxones. Por eso la taxonomía organiza el árbol filogenético dentro de un sistema de clasificación, la visión más extendida entiende a los taxones como clados (ramas del árbol filogenético, con especies emparentadas por un antepasado común) que ya fueron asignados a una categoría taxonómica.

6. Análisis de la lectura

- Que es la taxonomía
- En que consiste el proceso de la clasificación
- Que se entiende por taxón
- Subraya aquellas palabras que son desconocidas o tienen un significado confuso para ti

7. Dinámica de evaluación de conocimientos:

Alcance la estrella

- #### 8. Selección de categorías de análisis: seleccionar aquellas palabras que son desconocidas y requieren de análisis o consulta

Anexo I. formato de prueba de saberes previos (pretest) grado 7°

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LLANADAS

GRADO SEPTIMO

Taller de saberes previos

TEMA: “estudio de la taxonomía”

A partir del siguiente taller evaluativo queremos saber que tanto sabes acerca del tema de estudio que vamos a iniciar a trabajar en clase, por eso te pedimos que lees, analices con mucha atención y contestes con la mayor objetividad posible.

1. Relacione con una flecha cada uno de los términos ubicados en la columna A referentes a los caracteres taxonómicos, con cada uno de los conceptos ubicados en la columna B y que mejor describe el carácter.

A

B

Molecular

Hace referencia a la forma y al aspecto externo de los seres vivos.

Fisiológico

Tienen que ver con la estructura de las células que componen un organismo.

Morfológico

Son aquellos que tienen en cuenta las funciones que realizan los organismos para vivir.

Citológico

Son los que se derivan de la composición química de los organismos. En la actualidad es posible comparar los genes y así poder predecir cuales están más relacionados.

2. Lee cada una de las siguientes afirmaciones y contesta F si son falsas o V si son verdaderas.

- a) () La taxonomía estudia las leyes y principios de la clasificación biológica
- b) () Un reino se divide en varios Filum, un filum se divide en clases, las clases en orden, los órdenes en familias, las familias en géneros, y los géneros en especie.
- c) () Reino es la categoría más general para agrupar a los seres vivos.
- d) () Actualmente se conocen tres reinos que son: Reino mónera, reino vegetal y reino animal.
- e) () El reino mónera comprenden los organismos microscópicos de estructura celular sencilla como las bacterias
- f) () El nombre científico es el nombre que le dan a la especie, un grupo de personas en determinada región.
- g) () Los caracteres morfológicos son aspectos de la estructura o de la anatomía de las especies generalmente determinan un carácter fisiológico como el número de patas o de antenas que permiten diferenciar las clases de artrópodos
- h) () Es reino animal está formado por dos sub- reinos que son invertebrados y vertebrados.
- i) () Los animales vertebrados son aquellos que no tienen sistema óseo
- j) () Los del filum poríferos son animales acuáticos que no tiene sistema nervioso, pero si unas células nerviosas distribuidas por todo el cuerpo.
- k) () Los anfibios son animales acuáticos y terrestres, con respiración pulmonar y cutánea. Sufren Metamorfosis

3. Complete el siguiente cuadro con un dibujo que corresponda a un organismo de cada reino y una característica que describa a los organismos de este reino.

Reino mónera	Reino protista	Reino animal	Reino vegetal	Reino fungí
Característica	característica	característica	característica	Característica

4. Seleccione la respuesta correcta.

A) científico que es considerado el fundador de la taxonomía moderna y el padre de la ecología.

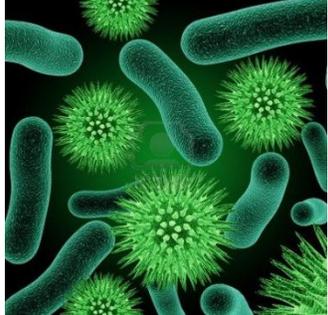
a) Charles Darwin b) Demócrito

c) Linneo d) Platón

B) Los organismos vivos se agrupan según sus características en diferentes grupos denominados.

a) Reinos b) Taxones

c) Especies d) Familias

		
<p>Araña</p>	<p>Estrella de mar</p>	<p>Coral</p>
		
<p>Alga</p>	<p>champiñón</p>	<p>Bacteria</p>
		
<p>Roble</p>	<p>Paramecio</p>	<p>Palma</p>

Anexo J. sesión de clases con estudiantes de grado séptimo

SESIÓN 2

TEMA: los caracteres taxonómicos

ORDEN DEL DIA

1. Saludo
2. Oración
3. Observaciones generales
 - entrega de resultados pruebas de saberes previos
 - entrega de detalles
 - amigo secreto
4. trabajo en grupos
 - lectura de texto “la taxonomía” y análisis del mismo
5. dinámica: el frutero
6. selección de términos desconocidos
7. consulta de términos desconocidos

Tarea: por equipos de trabajo elaborar una maqueta acerca de uno de los reinos naturales

Consulta de términos desconocidos

CARACTERES TAXONOMICOS

“un carácter es cualquier atributo por el que un miembro de un taxón difiere de un miembro de otro taxón”

Los científicos en la actualidad tienen en cuenta los siguientes caracteres para hacer la clasificación de los organismos vivos:

Morfológicos: hacen referencia a la forma y al aspecto externo de los seres vivos. Por ejemplo se pueden clasificar como nadadores, voladores y corredores; según tengan aletas, alas o patas.

Fisiológicos: son aquellos que tienen en cuenta las funciones que realizan los organismos para vivir. Por ejemplo la reproducción puede ser asexual y sexual. En la asexual participa un solo progenitor y en la sexual participan dos progenitores.

Citológicos: tienen que ver con la estructura de las células que componen un organismo. Por ejemplo si las células tienen pared celular pueden ser plantas y hongos; pero si las células no tienen pared celular entonces son animales.

Moleculares: son los que se derivan de la composición química de los organismos. En la actualidad es posible comparar los genes y así poder predecir cuales están más relacionados. Por ejemplo la cochinilla o marranito era considerado como insecto pero es realmente un crustáceo.

CLASES DE CARACTERES TAXONÓMICOS

1. **CARACTERES MORFOLÓGICOS:** Son aquellos que toman como base la forma de los organismos. Los caracteres morfológicos han sido los más empleados por los taxónomos, ya que se pueden distinguir a simple vista. Ejemplos: el número de segmentos corporales y el número de patas o de antenas, son caracteres morfológicos que permiten diferenciar las clases de artrópodos en: insectos, crustáceos, arácnidos, diplópodos y quilópodos.
2. **LOS CARACTERES FISIOLÓGICOS:** son aquellos que tienen en cuenta las funciones que realizan los organismos para vivir. Por ejemplo, el tipo de respiración, es un carácter fisiológico que permite diferenciar las bacterias anaeróbicas y aeróbicas.

3. **LOS CARACTERES CITOLÓGICOS:** Son aquellos que se obtienen al estudiar la estructura de las células que forman a los organismos. Así, la presencia de cloroplastos y vacuolas son caracteres citológicos que permiten diferenciar las plantas de los animales.
4. **LOS CARACTERES BIOQUÍMICOS o MOLECULARES:** Son aquellos que se derivan del estudio de la composición química de los seres vivos. Por ejemplo la diferencia química de la hemoglobina, es un carácter que permite distinguir a los homínidos (hombre) de los póngidos (chimpancé).
5. **ÓRGANOS HOMÓLOGOS:** son aquellos que tienen la misma o parecida estructura interna, pese a que pueden estar adaptados a realizar funciones muy distintas. Así, por ejemplo, son órganos homólogos las alas de un pájaro y los brazos de un hombre. Las clasificaciones basadas en los órganos homólogos son naturales

Las extremidades anteriores de los vertebrados constituyen un buen ejemplo de órganos homólogos. El que los órganos homólogos tengan la misma estructura interna, a pesar de tener funciones tan distintas, hace pensar que son adaptaciones que han ido adquiriendo los diversos descendientes de un mismo antepasado común. Se puede hablar, pues, de una evolución divergente, ya que aparecen formas diferentes

La clasificación o taxonomía de los seres vivos facilita su identificación y ordenamiento. Se han descrito cerca de cinco millones de especies. A medida que transcurre el tiempo, la lista de seres vivos clasificados aumenta, pero también crece la lista de organismos extintos. La extinción de las especies es un proceso que se ha observado a través de la historia de la evolución de la Tierra, mas no por ello deja de ser preocupante.

IMPORTANCIA DE LA CLASIFICACION

La importancia de la clasificación de los seres vivos de la naturaleza es entender el mundo que nos rodea. Dado el gran número de organismos, no podemos hacer una ciencia en cada uno para estudiarlos. Por esta razón, se ocurre a ciertas características que permiten agruparlos a partir de un carácter que comparten.

Además, las técnicas y los resultados de la clasificación proporcionaron bases para otras disciplinas. Así, el médico especialista en alergias, necesita conocer que planta produce determinado tipo de polen; al bioquímico le interesan los organismos de los cuales puede extraer una droga; el geólogo necesita la clasificación de los fósiles para determinar la edad de los sedimentos donde halló aquellos.

NATURALEZA DE LOS CARACTERES TAXÓNICOS

Se denomina carácter taxonómico a todo atributo o rasgo que hace posible diferenciar un ser de otro, como y también el agruparlos por la presencia de atributos comunes.

Los caracteres pueden referirse a la forma, la estructura, la función y el comportamiento de los seres.

Los caracteres taxonómicos pueden ser cualitativos y cuantitativos.

Los cualitativos se refieren a un rasgo en general, por ejemplo, la presencia de fibras en un fruto

Los cuantitativos implican un valor, el cual determina una pauta de composición, por ejemplo: el número de semillas de un fruto.

CUALIDADES DE LOS CARACTERES TAXONOMICOS

La elección y determinación de un carácter taxonómico debe reunir las siguientes cualidades: constancia, simplicidad y objetividad

La objetividad del carácter:

Consiste en que este no vaya a estar sujeto a interpretaciones personales, sino que sea identificable por otras personas. Puede estar determinado por un número, o por la presencia o ausencia de dicho carácter. Por ejemplo, la presencia de cáliz en las flores, el número de dedos en los mamíferos.

Lo constante de un carácter: Radica en que este permanezca, no importa los factores de humedad, temperatura u otros. Por ejemplo, es un carácter constante la presencia de plumas en las aves.

La simplicidad: Consiste en que el carácter seleccionado no esté formado por otros. Por ejemplo el carácter simple puede ser el número de pétalos o el número de estambres de una flor

En cambio, “el tamaño del tallo” no lo es, porque implica diámetro, altura y consistencia.

PRINCIPALES CARACTERES TAXONÓMICOS

Los principales caracteres taxonómicos son: morfológicos, citológicos, bioquímicos y fisiológicos.

CARACTERES MORFOLÓGICOS Son los caracteres observables a simple vista o mediante el uso de lupas, tales como escamas, pelos, poros y uñas.

CARACTERES CITOLÓGICOS Son los obtenidos de la observación celular mediante el uso del microscopio, como el número de cromosomas, localización del centrosoma de la meiosis.

CARACTERES BIOQUÍMICOS Tratan de la composición de los seres vivos, entre ellos pueden mencionarse la presencia de gomas, resinas, aceites, hormonas

CARACTERES FISIOLÓGICOS Son los caracteres identificados desde el punto de vista químico y físico. Por ejemplo: el mecanismo de la respiración en aves, la fecundación de los insectos.

Es importante aclarar que el análisis de los caracteres taxonómicos permite establecer la relación de parentesco entre organismos y así poderlos agrupar.

Los criterios utilizados para definir y caracterizar una especie son:

- . La descendencia
- Las semejanzas morfológicas y anatómicas
- El contenido cromosómico
- La composición química



El número de organismos vivos es sorprendentemente grande.

Para facilitar su estudio es indispensable clasificarlo. Pero ¿Qué se necesita para hacer una clasificación correcta?

Vamos a ver qué tanta imaginación tienes para clasificar los organismos de las ilustraciones. Es posible que cometas muchos errores los cuales no interesan porque más adelante podrás corregirlos. No te fíes de la apariencia.

1. Haz un gran grupo con los organismos que tienen alas
2. ¿Qué opinas del grupo?
3. Coloca en un grupo los organismos que tienen forma de pez. ¿Crees que en este grupo quedaron organismos verdaderamente semejantes? Explica.

4. ¿Crees que funcionaria una clasificación por orden alfabético? Escribe, por ejemplo, los organismos cuyo nombre empieza por “m”.
5. ¿Te quedaron organismos afines? Explica
6. Todas las clasificaciones anteriores son absurdas, pues conducen a colocar en un mismo grupo organismos diferentes. La falla consiste en que hemos clasificado según la apariencia externa. Una clasificación lógica podría comenzar colocando maíz, rosal, eucalipto, hongo, cocotero, planta carnívora y helecho en un grupo, y en otro grupo, el resto de los organismos. ¿Por qué esto es aceptable?
7. El primer grupo podrá en un “Subgrupo A”, que incluya: maíz, rosal, eucalipto, cocotero y planta carnívora, y un “Subgrupo B”, con hongos y helechos. ¿Por qué es posible hacer esta clasificación ¿
8. Un grupo bien conformado seria: murciélago, ballena, león, hombre, foca, perro, delfín, ardilla voladora, ornitorrinco y canguro. A simple vista parecen animales muy diferentes, ¿pero que tienen en común?
9. En otro grupo deberían situarse: pingüinito, paloma y avestruz. ¿Cuál es la razón?
10. Un grupo podrá quedar compuesto por: coral, esponja, mariposa, lirio de mar, saltamontes, ciempiés, araña, cangrejo, pulga, lombriz y anémona. ¿Qué tienen en común con los animales de este grupo?

Anexo K. formato de evaluación (prueba final grado 6°)

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA LLANADAS
GRADO SEXTO**

Evaluación Final

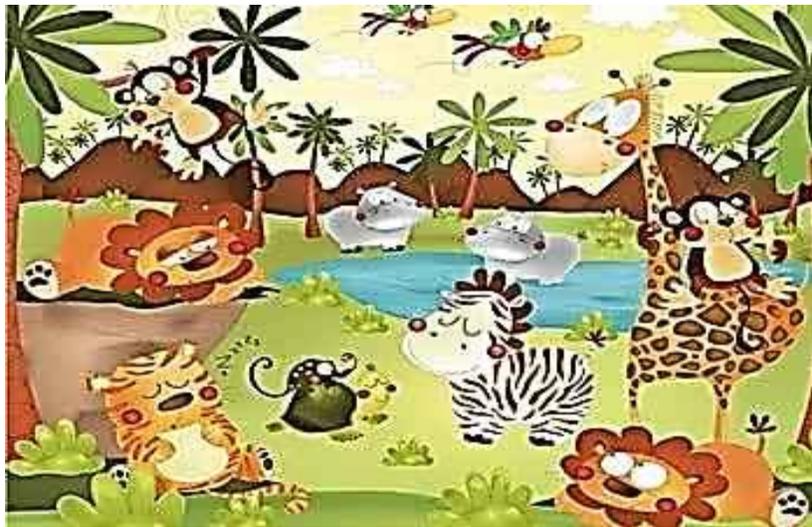
TEMA: “CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS”

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

En el planeta Tierra existe una gran variedad de seres vivos, que puedes diferenciarlos de los que no lo son porque todos están formados por células, se mueven, tienen la capacidad de crecer (aumentando el número de células o su volumen), se nutren, respiran, se reproducen, responden ante cambios químicos y físicos, con el paso del tiempo se adaptan lentamente en respuesta a su ambiente y se desarrollan a través de los cambios que ocurren durante sus vidas.

- 1) Según el párrafo anterior, de que están formados todos los seres vivos:
 - a. bacterias.
 - b. células.
 - c. hongos.
 - d. algas.

Observa la siguiente imagen:



- 2) Los animales que se encuentran en la imagen son :

- a. Aéreos y acuáticos
 - b. Vertebrados
 - c. Terrestres y mamíferos
 - d. Invertebrados
- 3) Los animales ovíparos que aparecen en la imagen son :
- a. Los leones y la jirafa
 - b. Los hipopótamos
 - c. Los pájaros
 - d. Los micos y la cebra
- 4) La imagen anterior nos representa uno de los reinos de la naturaleza llamado :
- a. Reino hongo
 - b. Reino protista
 - c. Reino vegetal
 - d. Reino animal
- 5) Existen plantas que además de realizar el proceso de la fotosíntesis consumen insectos, arañas, hormigas, mosquitos, mariposas y otros organismos, estas plantas son llamadas
- a. vegetarianas.
 - b. carnívoras.
 - c. ovíparas.
 - d. todas las anteriores.
- 6) Escribe falso o verdadero:
- a) Los hongos pertenecen al reino de las plantas ()
 - b) Las bacterias siempre son malas, porque solo producen enfermedades ()
 - c) Fabrican su propio alimento gracias al proceso de la fotosíntesis ()
 - d) Los organismos más simples y pequeños conforman el reino mónera ()
 - e) La sustancia que le da el color verde a las plantas es la celulosa ()
- 7) Completar:
- La ameba pertenece al reino _____
 - Los animales son seres vivos que Nacen, crecen, se _____ y _____.
 - Los organismos que por lo general habitan en lugares húmedos carentes de la luz solar son:_____.

- Según su forma las bacterias pueden ser: _____, bacilos y _____.

8) Apareamiento (unir con una línea la palabra con la definición apropiada):

UNICELULARES Organismos que carecen de núcleo definido.

EUCARIOTA Los seres vivos que tienen varias células.

AUTOTROFO Son incapaces de producir su propio alimento

PLURICELULAR Son capaces de fabricar su propio alimento.

PROCARIOTA Organismos que poseen núcleo (células avanzadas)

HETEROTROFO Los seres vivos que poseen una sola célula.

Anexo L. formato de evaluación (prueba final grado 7°)

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LLANADAS

Prueba final

Área: ciencias naturales

Grado séptimo.

Tema: estudio de la taxonomía

A partir del siguiente taller evaluativo, queremos saber que tanto has avanzado en el estudio de la taxonomía por eso te pedimos que leas, analices con mucha atención y contestes con la mayor objetividad posible.

Nombre: _____

- Para cada uno de los siguientes enunciados, selecciona la opción que mejor la responda y encierra en un círculo.
1. Uno de estos no es uno de los principales caracteres taxonómicos
 - a. Morfológico
 - b. Anatómico
 - c. Citológico
 - d. Molecular
 2. Las características observables a simple vista como escamas, pelos, poros y uñas, son ejemplos de caracteres
 - a. Moleculares
 - b. Citológicos
 - c. Morfológicos
 - d. Fisiológicos
 3. Es una buena definición de carácter fisiológico
 - a. Son aquellos que se refieren a la forma y aspectos de los seres vivos.
 - b. Tienen que ver con la estructura de las células que componen un organismo.
 - c. Son aquellos que tienen en cuenta las funciones que realizan los organismos para vivir.
 - d. Son los que se derivan de la composición química de los organismos.
 4. La diferencia química de la hemoglobina y el número de cromosomas presentes en el ser humano, fueron una de las principales características que permitieron distinguirlo del chimpancé.

Los científicos pudieron llegar a esta conclusión, tomando como referencia el estudio de:

- a. Caracteres fisiológicos y citológicos
- b. Caracteres moleculares únicamente
- c. Caracteres citológicos y morfológicos
- d. Caracteres morfológicos únicamente

5. Relaciona con una flecha cada uno de los términos ubicados en la columna A con cada uno de los conceptos ubicados en la columna B, que mejor lo describe.

A	B
Taxonomía	Animales acuáticos que no tienen sistema nervioso
Reino	Comprende organismos microscópicos de estructura sencilla como las bacterias
Poríferos	Animales con sistema óseo
Móneras	Estudia las leyes y principios de la clasificación biológica.
Vertebrados	Pueden tener vida acuática o terrestre.
Anfibios	Categoría más general para agrupar a los seres vivos

6. Explique las características de por lo menos 3 reinos de la naturaleza

7. Lee cada una de las siguientes afirmaciones y contesta F si el enunciado es falso o V si el enunciado es verdadero

- () Un carácter taxonómico es un atributo que hace posible diferenciar un ser de otro.
- () Charles Darwin es considerado el fundador de la taxonomía moderna
- () El ser humano posee 43 cromosomas y se ubica en el reino animal.
- () La clasificación es un proceso mediante el cual se agrupan organismos con base en sus semejanzas.
- () Varias especies con características similares conforman una familia.

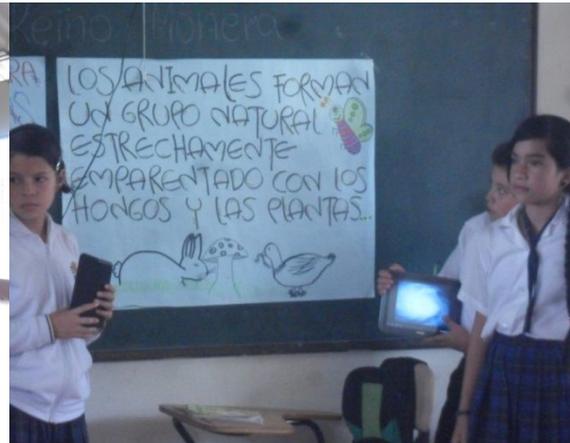
8. Completa la siguiente tabla, marcando con una X sobre el reino que corresponde a cada uno de los siguientes organismos.

Nombre del organismo	Reino				
	Animal	Vegetal	Protista	Fungí	Mónera
Araña					
Alga					
Roble					
Coral					
Champiñón					
Paramecio					
Bacteria					
Euglena					
Moho del pan					
Helecho					

Recuerda que el cerebro es como la tierra fértil. Se cosecha de lo que se siembra

¡Mucha suerte!

Anexo M. material fotográfico (talleres realizados con estudiantes de grado sexto)





Anexo N. material fotográfico (talleres realizados con estudiantes de grado séptimo)



Anexo O. Material fotográfico (estudiantes de grado sexto presentando la prueba final)



Anexo P. material fotográfico (estudiantes de grado séptimo presentando la prueba final)

