

LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO SER VIVO A TRAVÉS DEL MODELO  
APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO EN EL ÁREA DE CIENCIAS  
NATURALES CON EL GRADO TERCERO C DE BÁSICA PRIMARIA



DIEGO ARMANDO VELASCO GIRÓN

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN CIENCIAS  
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

POPAYÁN, 2013

LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO SER VIVO A TRAVÉS DEL MODELO  
APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO EN EL ÁREA DE CIENCIAS  
NATURALES CON EL GRADO TERCERO C DE BASICA PRIMARIA

DIEGO ARMANDO VELASCO GIRÓN

DIRECTOR. Mg. DIEGO ALEXANDER RIVERA GÓMEZ

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN CIENCIAS  
NATURALES Y EDUACIÓN AMBIENTAL

POPAYÁN, 2013

Nota de aceptación

---

---

---

Director

Mg. Diego Alexander Rivera Gómez

Coordinador del programa

Mg. José Omar Zúñiga Carmona

Fecha de sustentación: Popayán, Junio 24 de 2013.

## **Dedicatoria**

*A Dios por prestarme la vida*  
*A mis padres: Miguel Ángel quien me ha apoyado*  
*desde siempre y a mi madre Rosa Amalia quien*  
*dedicó su vida al cuidado y protección de nosotros*  
*sus hijos y que hoy desde cualquier sitio del universo*  
*dónde se encuentre aún lo sigue haciendo.*  
*A mis hermanos: Juan Carlos y Olga Lucia quienes*  
*han sido incondicionales.*  
*A mis sobrinos: Santiago y Valentina quienes*  
*son la felicidad de la familia.*  
*A mi cuñada: Nidia quien me ha brindado su*  
*colaboración en este proceso .*

## **AGRADECIMIENTOS**

Hoy que se extingue la última llama de este ciclo formativo donde se alcanzó una nueva meta agradezco a mis maestros Diego Alexander Rivera y José Omar Zúñiga quienes me brindaron su saber en todo este proceso, también a todos aquellos profesores que aportaron de una u otra forma en mi carrera profesional.

A Yenny Bolaños, Vivían Serna, Hernán Fernández, Linda Carol Salazar y Yenny Adriana Gómez, quienes se convirtieron en mis amigos incondicionales y me brindaron su valiosa amistad e hicieron agradable mi estancia en toda esta etapa.

## CONTENIDO

	Pág.
0. INTRODUCCIÓN	14
1. JUSTIFICACIÓN	15
2. ANTECEDENTES	16
3. PROBLEMA	21
4. PROPOSITOS	23
4.1 Propósito general	23
4.2 Propósitos específicos	23
5. REFERENTE CONCEPTUAL	24
6. MARCO CONTEXTUAL	40
7. DISEÑO METODOLOGICO	42
8. RESULTADOS	45
8.1 Fase 1. Análisis del plan de estudios y Estándares básicos M.E.N	45
8.2 Fase 2. Revisión y análisis de los textos escolares de ciencias naturales de la institución grado tercero de básica primaria.	48
8.3 Fase 3 Indagación de ideas previas	53
8.4 Fase 4 Diseño de una herramienta didáctica relacionada con el concepto ser vivo.	55
8.5 Fase 5 Descripción y análisis de las actividades propuestas	60
8.5.1 Rutas pedagógicas	60
8.5.1.1 Conocimiento del mundo macro	61
8.5.1.2 Actividades de las diferentes relaciones del ser vivo con el medio	62
CONCLUSIONES	77
REFERENTES BIBLIOGRAFICOS	80

ANEXOS	83
ANEXO N° 1: REGISTRO DE OBSERVACIONES CLASES DE CIENCIAS NATURALES Y ANÁLISIS COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES.	84
ANEXO N° 2: TABULACIÓN ENCUESTA A DOCENTES	88
ANEXO N° 3 PLAN DE ESTUDIOS CIENCIAS NATURALES GRADO TERCERO	90
ANEXO N° 4 CONTENIDO TEXTOS ESCOLARES (IMÁGENES)	92
ANEXO N° 5 ACTIVIDADES MODELO	104

#### LISTA DE FIGURAS

FIGURA N°1. ESTRUCTURA DEL CONCEPTO EN CIENCIAS NATURALES	30
FIGURA N°2. FASES DEL DISEÑO METODOLÓGICO	42

#### LISTA DE TABLAS

TABLA N°1. POBLACION ESTUDIANTIL INSTITUCION EDUCATIVA	41
TABLA N°2. VALORACION TEXTOS ESCOLARES (GARCIARENA. CONFORTI 2011)	48

TABLA N°3. SECUENCIA DE ACTIVIDADES MODELO APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO	58
TABLA N°4. TALLER N°1 LA RELACION DEL SER VIVO CON EL MEDIO	65
TABLA N°5. TALLER N°2 LA NUTRICION	69
TABLA N°6. TALLER N°3 REPRODUCCION	72

#### LISTA DE FOTOS

FOTO N°1. LIBRO EDUCAR EN LA NATURALEZA GRADO TERCERO.	50
FOTO N°2. LIBRO NATURALEZA GRADO TERCERO	51
FOTO N°3 Y 4. ESTUDIANTES REALIZANDO TRABAJOS RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA	54
FOTO N°5. EXPLICACIÓN, CÓMO FUNCIONA UN ECOSISTEMA	61
FOTO N°6 Y 7. ESTUDIANTES INTERACTUANDO CON EL MEDIO	62
FOTO N°8. BÚSQUEDA Y RECOLECCIÓN DE INSECTOS	63
FOTO N° 9 Y 10. CONSTRUCCIÓN DEL TERRARIO, ETAPA INICIAL.	65
FOTO N°11 Y 12. CONSTRUCCIÓN DEL TERRARIO SEGUNDA ETAPA Y RESOLUCIÓN DE TALLERES.	68



FOTO N° 13 Y 14. CONSTRUCCIÓN DEL TERRARIO, ETAPA 72  
FINAL

FOTO N° 15, 16 Y 17. SOCIALIZACIÓN DE EXPERIENCIAS, 75  
ESTUDIANTES (E5), (E6), (E7).

## **RESUMEN**

El principal propósito de este proyecto de investigación es establecer una propuesta de enseñanza del concepto ser vivo usando como base el modelo didáctico de la teoría de aprendizaje por descubrimiento planteada por Jerome Bruner.

La problemática formulada desde el inicio de esta propuesta se resume en la pregunta ¿Cómo puede aportar el aprendizaje por descubrimiento en la construcción del concepto ser vivo en niños de básica primaria?

A medida que se avanza metodológicamente en el trabajo investigativo se ponen en práctica una serie de actividades producto del estudio del modelo aprendizaje por descubrimiento para enseñar el concepto ser vivo que brinda alternativas de enseñanza para el presente y futuro docente de ciencias naturales, el modelo surge como alternativa de solución a problemas cotidianos en el contexto escolar.

**PALABRAS CLAVE:** aprendizaje por descubrimiento, concepto, ser vivo, ideas previas, enseñanza tradicional.

## **PRESENTACION.**

En el proceso de formación como futuros docentes, la Práctica Pedagógica Investigativa (PPI) es la etapa donde se pone en contexto lo aprendido durante dicho proceso, la PPI nos permite identificar y superar problemáticas en el ámbito escolar y pedagógico.

El presente documento muestra en sus páginas la descripción del proceso que se inició a partir de la identificación de un problema, usando como estrategia metodológica la investigación cualitativa el enfoque por descubrimiento, donde el aprendizaje por descubrimiento juega un papel primordial para la construcción de conceptos a partir de la experiencia en campo.

Ahora bien para contextualizar la investigación es necesario tener en cuenta el aula de clase de un curso determinado, en este caso el grado Tercero C de la Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes pardo de Simmonds, en este proceso se identifican dos factores claves el conocimiento técnico del maestro y el conocimiento común de los estudiantes, la problemática identificada es: el no aprendizaje del concepto ser vivo. De modo que se inició con la construcción de propósitos investigativos, búsqueda de antecedentes y referentes conceptuales, para así llevar la investigación al siguiente nivel, en los referentes teóricos se tuvo en cuenta a autores como: Riesco. Díaz (2009). Ellos destacaron el aprendizaje por descubrimiento como una técnica docente de las propuestas para formación por competencias, donde se fomenta el aprendizaje activo y, se obtiene un mayor aprovechamiento por parte del alumno. Un segundo autor fue Velasco JM (1991), quien plantea problemas de comunicación entre alumno y docente, los problemas surgen cuando el docente maneja un lenguaje técnico y el estudiante maneja vocablos y conceptos de uso común. Autoras como Garrido. Martínez. García (2009). Realizaron un estudio acerca de la concepción de ser vivo que manejan los niños de educación infantil. De las Heras. Pérez, m.

Jiménez Pérez, R. (2008). Comparten una experiencia ejecutada en un aula de quinto de primaria, en el manifiestan las dificultades y obstáculos del proceso de enseñanza-aprendizaje del concepto de ser vivo. Dentro de los referentes teóricos se abordaron autores como: Bruner (1962), con la teoría del aprendizaje por descubrimiento: la importancia de esta teoría radica en que los métodos de aprendizaje por descubrimiento ofrecen al estudiante la oportunidad de buscar, analizar, procesar manipular, transformar y aplicar la información. Otro autor propio del campo de la enseñanza de las ciencias es Zambrano (2000) quien afirma: un concepto es producto de todo un proceso dialéctico basado en el descubrimiento, en la búsqueda de nueva información. Por último Smith & Smith (2007) con el ser vivo abordado desde la ecología.

En cuanto a su estructura el documento está organizado de la siguiente manera

Capítulo 0. La Introducción. Comprende elementos conceptuales que dan valor a la investigación realizada.

Capítulo 1. La justificación. Se expone la importancia que tiene la aplicación del modelo aprendizaje por descubrimiento en el concepto ser vivo.

Capítulo 2. Los antecedentes investigativos. Son la referencia y brindan soporte a la investigación, acerca de la forma como se enseña el concepto ser vivo en el contexto escolar.

Capítulo 3. El problema de investigación. Tiene su inicio al identificar una problemática en la que se tiene en cuenta la enseñanza y aprendizaje de un concepto científico en este caso ser vivo, al evidenciar el transmisionismo como mecanismo de enseñanza en la vida cotidiana.

Capítulo 4. Los propósitos. Estos guían el proceso investigativo.

Capítulo 5. Referente conceptual. Producto de la revisión bibliográfica, este capítulo contiene teorías y postulados que constituyen los antecedentes, que dan base a la investigación.

Capítulo 6. Marco contextual. Incluye información de la Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds, también la caracterización de los estudiantes de la institución en ambas jornadas.

Capítulo 7. El diseño metodológico. Conformado por 5 fases: 1. Análisis de plan de estudios y estándares básicos del Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.). 2. Revisión de textos escolares. 3. Indagación de ideas previas. 4. Diseño de actividades didácticas que permitan la aplicación del modelo aprendizaje por descubrimiento. 5. Descripción y análisis de las actividades propuestas.

Capítulo 8. Resultados. Estos se desarrollan con base a las fases mencionadas en el diseño metodológico del capítulo 7.

Capítulo 9. Conclusiones. Con este capítulo finaliza la investigación.

Bibliografía y anexos de todo el proceso.

## 0. INTRODUCCIÓN

Actualmente en la educación existen dificultades tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de las ciencias naturales de los grados de básica primaria, uno de los problemas en la enseñanza de las ciencias naturales más concretamente refiriéndose al concepto ser vivo es la terminología técnica que en la mayoría de los casos los estudiantes no logran asimilar y es aquí donde hacen su aparición las ideas previas que muchas veces logran dar una explicación básica y desviada a los conceptos técnicos que impartió el docente, el resultado es un concepto formado por un cumulo de ideas alternativas desviadas del concepto base.

Por esta razón se pretende aplicar el modelo aprendizaje por descubrimiento, al llevarlo a la práctica se pretende aprovechar las ideas alternativas que poseen los estudiantes y a partir de ello construir una idea más estructurada del concepto ser vivo.

En el presente proyecto se plantea la siguiente pregunta ¿cómo puede aportar el aprendizaje por descubrimiento en la construcción del concepto ser vivo en niños de básica primaria? De esta manera se pretende evidenciar los alcances de la aplicación del modelo aprendizaje por descubrimiento realmente dará respuesta a la pregunta planteada y si los estudiantes realmente logran construir un concepto solido que sea provechoso en su diario vivir tomando como punto de inicio las ideas previas.

## 1. JUSTIFICACIÓN

En el actual contexto escolar la enseñanza de las ciencias naturales es abordada de forma transmisionista y ser vivo no es la excepción a la regla ya que el concepto es enseñado como una definición donde los estudiantes simplemente la memorizan y la repiten.

Por esta razón se hace necesario investigar más a fondo con el fin de no desechar las ideas previas del estudiante, por contrario se busca nutrir y fortalecer dichos conceptos, eso es lo que autores como Bruner (1962) denominan aprendizaje por descubrimiento, porque el educando parte de las ideas que posee estas sirven como referente y a partir de ahí ellos van consultando e investigando para nutrir dicho concepto.

Mediante la ejecución del proyecto se realizaron actividades experimentales donde los estudiantes con sus conocimientos previos y con la ayuda del docente construyeron un concepto ser vivo.

Con el fin de contribuir en la construcción de conocimiento a través del modelo de aprendizaje por descubrimiento en los educandos de grado tercero de primaria se trabajó el tema ser vivo lo que permitió el desarrollo de los propósitos planteados.

## 2. ANTECEDENTES

Los presentes antecedentes muestran diferentes tipos de investigaciones tanto del modelo aprendizaje por descubrimiento como la enseñanza del concepto ser vivo, estos son usados como referentes para estructurar, diseñar y ejecutar este proyecto, los aportes que brinden los mismos son reflejados en el diseño de la metodología.

Este proyecto tiene por nombre Modelo de Aprendizaje por Descubrimiento para alumnos de química básica experimental ejecutado por Jiménez. Parra. Bascuñán. (2006) para los alumnos del curso de química básica experimental basado en las corrientes psicopedagógicas de Jerome Bruner, Jean Piaget, Paulo Freire y Pichón Rivier. Plantearon dicha alternativa al observar el ausentismo en las clases de química, ya que estas se tornaban aburridas, pero al implementar dicho modelo el ausentismo fue abatido y para los alumnos la calificación pasó a un segundo plano en tanto el docente dejó de ser el sujeto que ostenta el saber y fomentó que los estudiantes lo considerasen como un miembro más del grupo.

El experimento generador es una herramienta didáctica que tiene como objetivo propiciar el acercamiento de los estudiantes a la química, tratando de eliminar en lo posible la visión que algunos de ellos tienen de una materia difícil, árida, exclusivamente teórica y poco importante para su vida cotidiana. Los resultados obtenidos han sido bastante satisfactorios, la deserción a la materia es casi nula, y los estudiantes se han atrevido a proponer experimentos a partir de sus propias inquietudes, siempre tratando de cubrir los objetivos planteados por el plan de estudios.



La importancia para la PPI al tomar esta experiencia es la importancia de utilizar herramientas didácticas en materias que incorpora lenguaje técnico que genera reacciones como las citadas en la experiencia.

El aprendizaje por descubrimiento es una técnica docente de las propuestas para formación por competencias, donde se fomenta el aprendizaje activo y, se supone, se obtiene un mayor aprovechamiento por parte del alumno. En este artículo se describe una experiencia de aplicación de dicha técnica a la asignatura de Sistemas Operativos y los resultados que se han observado. Para llevar a cabo la experiencia de aplicación del aprendizaje por descubrimiento en una asignatura de nivel universitario y de marcado carácter técnico, como es Sistemas Operativos, se eligió el tema de Gestión de Memoria. En primer lugar se muestran los resultados subjetivos, es decir, las observaciones llevadas a cabo por el profesor y los comentarios de los alumnos. Posteriormente se muestra la comparativa de las notas obtenidas por los alumnos del grupo de estudio y los dos grupos de control establecidos.

Es posible utilizar técnicas de aprendizaje por descubrimiento en la docencia de una carrera universitaria, como se ha mostrado en este artículo, siempre y cuando el número de alumnos por grupo lo permita. Los resultados que se han obtenido han sido ciertamente prometedores, dado que se ha multiplicado por algo más de dos el porcentaje de alumnos aprobados respecto a los que han seguido una docencia tradicional. Riesco. Díaz (2009)

El modelo aprendizaje por descubrimiento contrario a lo que se cree tiene vigencia hoy día y la aplicación de este modelo garantiza la satisfacción de recibir clases a los estudiantes además el modelo en si realiza grandes aportes a los proceso investigativos como lo son el tener en cuenta las ideas previas o saberes subjetivos tanto de estudiantes de básica primaria hasta pregrado.

La investigación realizada por Velasco JM (1991), plantea problemas de comunicación entre alumno y docente, los problemas surgen debido que el docente maneja un lenguaje técnico y el estudiante maneja vocablos y conceptos de uso común, esto se ve reflejado en el proceso de enseñanza de los conceptos de ciencias naturales, más concretamente en el tema “animal”. Las ideas previas del estudiante no concuerdan con lo “científicamente aceptable”.

Así pues se emprendió la tarea de investigar las concepciones alternativas que tienen los alumnos de distintos niveles educativos sobre el concepto animal. Teniendo como base la experiencia acumulada como docente de ciencias naturales se puede llegar a la conclusión de que: los alumnos tienen la idea intuitiva de lo que es un animal, además presentan concepciones alternativas acerca de dicho concepto

Así la conclusión del trabajo afirma que la gran mayoría de los estudiantes asocian el concepto ser vivo a individuos con movilidad y los no vivos a la ausencia de movilidad.

Se precisó la confección de material didáctico que tenga en cuenta las actualizaciones científicas e investigaciones didácticas.

Se puede evidenciar que las ideas previas de un estudiante son de vital contribución en la ejecución de un proyecto, ya que son la base en la construcción sólida de un concepto científico.

Garrido. Martínez. García (2009). En su estudio realizado acerca de la concepción de ser vivo que manejan los niños de educación infantil, descubrieron que los niños de distintas edades tienen muchos problemas para apropiarse del concepto ser vivo. En el estudio se consultaron 30 estudiantes de básica primaria. Para conseguir la información realizaron entrevistas individuales tomando como punto de partida una pregunta central ¿sabes que es un ser vivo?

La conclusión general obtenida al realizar el trabajo fue que los niños justificaron que los seres humanos y los animales eran seres vivos dado que emiten sonidos se mueven y se alimentan, caso contrario con los vegetales ya que no presentan movimiento, no se alimentan, no se mueven.

El aporte de preguntas claves en la ejecución de un proyecto son importantes ya que ellas permiten definir el rumbo y éxito de la investigación, las investigadoras pudieron llegar a la conclusión de que los seres humanos emiten sonidos y las plantas no todo fue a la calidad de preguntas formuladas y aplicadas a los estudiantes.

En una nueva investigación ejecutada por las mismas investigadoras, Garrido. Martínez. García (2009). El trabajo se enfoca en investigar las ideas que tienen los profesores acerca de los conocimientos que poseen los alumnos sobre los seres vivos y también la problemática de la enseñanza aprendizaje de este tema, se ha consultado diez maestras seis de educación infantil y cuatro de básica primaria. Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a las maestras cuatro coincidieron en afirmar que el concepto ser vivo es difícil.

Algunas observaciones por parte de las investigadoras a las docentes es hacer énfasis en la diferenciación de vivo y no vivo incluyendo mediante el incremento de experiencias, nuevas formas de vida y al mismo tiempo ir profundizando progresivamente en los cambios que experimentan los organismos vivos.

Es de reconocer que la investigación realizada y aplicada tanto a docentes como estudiantes arrojó resultados importantes donde el proceso de enseñanza aprendizaje se tiene que replantear estableciendo nuevas estrategias metodológicas que contribuyan a la construcción sólida del concepto animal.

De las Heras. Pérez, m. Jiménez Pérez, R. (2008). Comparten una experiencia ejecutada en un aula de quinto de primaria, en el manifiestan las dificultades y

obstáculos del proceso de enseñanza-aprendizaje del concepto de ser vivo, Para ello se lleva a cabo la implementación de una unidad didáctica de corte investigativo.

Durante el año lectivo se lleva a cabo la implementación de una unidad didáctica en un aula de quinto de primaria de dicho colegio. Se ha utilizado un cuestionario para poner de manifiesto la evolución de las ideas de los alumnos y otro, (cuestionario final), para llevar a cabo la evaluación-satisfacción por parte de los mismos.

La investigación llega a conclusiones como: se observa un cambio significativo en las ideas de partida de los alumnos, salvo en el concepto “clasificación de los seres vivos”, donde prácticamente no existe variación.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la enseñanza de las ciencias naturales, concretamente haciendo referencia a uno de los conceptos básicos en Biología como lo es “ser vivo”, este es difícil de entender en niños de básica primaria, porque en su pensamiento ellos categorizan como seres vivos a aquellos organismos que: “nacen crecen se reproducen y mueren”, esta definición sembrada es aquella que no lleva a una comprensión del concepto en ellos.

La consulta de algunos antecedentes que exponen experiencias investigativas llevadas a cabo en otros países, ayuda a sustentar y a corroborar la problemática identificada en el aula e incluso brindan algunas alternativas didácticas tanto para docentes como estudiantes que pueden aportar en la resolución de este tipo de acontecimientos muy común en el contexto escolar.

Se generaron algunas posibles explicaciones sobre la enseñanza del concepto “ser vivo” en la institución, estas son.

1. Algunos textos dirigidos especialmente para estudiantes son usados por los profesores para la preparación de sus clases.
2. Se enseñan definiciones que no abordan el concepto como una construcción, de modo que se generan aprendizajes poco significativos para los niños.
3. Es de uso común la réplica de los modelos científicos que son transmitidos como una serie de conocimientos cerrados, definitivos y que llegan al aula desde la transmisión “fiel” hace el docente del texto guía.
4. La ausencia de herramientas didácticas, son producto de la enseñanza transmisionista la cual impide un mayor nivel de acercamiento del conocimiento común del estudiante al conocimiento de las ciencias.

En consecuencia, el docente, al fundamentar la enseñanza en la transmisión oral, marca la diferencia entre los poseedores del conocimiento y los receptores

ignorantes del mismo, proceso de enseñanza y aprendizaje que recuerda a las acciones de consignación bancaria en el cual se deposita un conocimiento en la “mente del educando” y se extraen a través de procesos evaluativos. También en este mismo proceso se obtiene una definición donde simplemente exponen el ¿qué es?, el resultado son aprendizajes de tipo memorísticos y generalmente desarticulados que se limitan a contar parte de toda una conceptualización generando problemas de aprendizaje. Como alternativa de construcción conceptual, Zambrano(2000) argumenta que los aportes de la historia y la filosofía de las ciencias relacionados con la enseñanza de las ciencias naturales, nos permiten argumentar que un concepto no se agota solamente en la definición; un concepto es producto de todo un proceso dialéctico basado en el descubrimiento, en la búsqueda de nueva información; es una construcción colectiva que parte de la formulación de una pregunta, la cual sintetiza un problema de la vida cotidiana. De acuerdo con lo manifestado anteriormente es válido plantear el siguiente interrogante: ¿Cómo aporta el aprendizaje por descubrimiento en la construcción del concepto ser vivo en niños de básica primaria?

## **4. PROPÓSITOS**

### **4.1 Propósito general**

Implementar el modelo aprendizaje por descubrimiento en la enseñanza del concepto ser vivo en el grado tercero de básica primaria.

### **4.2 Propósitos específicos**

- Analizar el plan de estudios de institución educativa y estándares básicos de competencias establecidas por el Ministerio de Educación Nacional. (M.E.N.)
- Revisar los textos escolares con los cuales se enseña el concepto ser vivo en la institución educativa.
- Indagar las ideas previas sobre el concepto ser vivo para ser integradas en el modelo.
- Diseñar actividades didácticas que permitan la aplicación del modelo aprendizaje por descubrimiento.

## 5. REFERENTE CONCEPTUAL

Para este capítulo se consideraron los siguientes referentes conceptuales: el aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1962), la estructura del concepto en ciencias Zambrano (2000) y concepto ser vivo Smith & Smith (2007); estos sustentos teóricos se desarrollan a continuación.

### ➤ **APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO (Bruner, 1962).**

Las teorías del aprendizaje han ido evolucionando a lo largo del tiempo. Si hasta los años 60 la teoría dominante fue el conductismo, a partir de ahí la moda se inclina hacia teorías como la cognitiva y la constructivista del aprendizaje.

Así, se pasa de un aprendizaje basado en el condicionamiento, asociación y refuerzo a otra serie de teorías basadas en el hecho de que el aprendizaje humano es activo, constructivo, social, contextualizado, significativo y mediado por el lenguaje. Dentro de las teorías cognitivas y constructivistas del aprendizaje el aprendizaje por descubrimiento guiado, de Jerome Bruner, se encuentra a medio camino entre el aprendizaje significativo por recepción, de Ausubel, y la teoría constructivista radical. Según Bruner en Ausubel (1983), el aprendizaje más significativo se desarrolla cuando se adquiere a través de la exploración activada por la curiosidad y el deseo de saber. Los métodos de aprendizaje por descubrimiento ofrecen al estudiante la oportunidad de buscar, analizar, procesar manipular, transformar y aplicar la información. Este proceso ayuda al alumno a desarrollar estrategias del tan manido aprender a aprender. Este tipo de aprendizaje exige del alumno alta motivación y competencias específicas que a menudo no posee. De ahí que el aprendizaje por descubrimiento sea guiado, donde el profesor ejerce de guía y plantea el proceso de aprendizaje a través de simulaciones y juegos. Una cuestión adicional planteada por Bruner es la



estructura del aprendizaje. Frente al conocimiento lineal del conductismo o jerárquico de Ausubel, Bruner lo plantea con estructura espiral o recurrente.

En este planteamiento, el mismo contenido se aborda sucesivamente a distintos niveles de complejidad para lograr una mayor profundidad y extensión sobre los mismos. El último punto destacable de la teoría de Bruner es el papel positivo que puede desempeñar el error en el proceso de aprendizaje, ya que sirve para despertar la curiosidad por solventarlo estudiando más en profundidad el tema.

En este tipo de aprendizaje el individuo tiene una gran participación. El instructor no expone los contenidos de un modo acabado; su actividad se dirige a darles a conocer una meta que ha de ser alcanzada y además de servir como mediador y guía para que los individuos sean los que recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos. En otras palabras, el aprendizaje por descubrimiento es cuando el instructor le presenta todas las herramientas necesarias al individuo para que este descubra por sí mismo lo que se desea aprender.

Constituye un aprendizaje bastante útil, pues cuando se lleva a cabo de modo idóneo, asegura un conocimiento significativo y fomenta hábitos de investigación y rigor en los individuos. Jerome Bruner atribuye una gran importancia a la actividad directa de los individuos sobre la realidad.

➤ **Las formas de descubrimiento.**

El aprendizaje por descubrimiento comporta diferentes formas de descubrimiento que se adecuan a los diferentes tipos de objetivos y niveles de capacidad cognitiva ellos son:

➤ **El descubrimiento inductivo.**

Este tipo de descubrimiento implica la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización. Pueden identificarse dos tipos de lecciones que usan la forma inductiva de descubrimiento.

**La lección abierta del descubrimiento inductivo:** su principal objetivo es proporcionar experiencia en un proceso particular de búsqueda está dirigido a aprender cómo aprender, en este caso es aprender a organizar datos de manera relativamente libre. Con este tipo la capacidad de categorizar se desarrolla gradualmente en niños entre los 6 y 7 años respectivamente, según Piaget es un estado intuitivo o concreto.

**La lección estructurada de descubrimiento inductivo:** es aquella cuyo fin principal es que los niños adquieran un concepto determinado. El objetivo principal es la adquisición del contenido del tema a estudiar dentro del marco de referencia del enfoque de descubrimiento. En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los ocho años en adelante (estadio concreto o formal Piaget).

Un ejemplo de este tipo de descubrimiento sería darles una cantidad de fotos a los niños y pedirles que colocaran cada una en un grupo. Esas fotos podrían incluir compradores en una tienda, un padre leyendo un cuento a dos niños y un grupo de niños trabajando en una clase. La discusión sobre las fotos se referiría a las semejanzas y diferencias entre los grupos. Finalmente, se desarrollarían los conceptos de grupos primarios, secundarios y no integrados. La lección estructurada de descubrimiento inductivo utiliza materiales concretos o figurativos. Se desarrollan conceptos propios de las ciencias descriptivas. Lo que destaca es la importancia de la organización de los datos.

➤ **El descubrimiento deductivo.**

Es la combinación de ideas generales, cuyo fin es obtener enunciados específicos con la construcción de silogismos.

**Los Principios de la teoría del aprendizaje por descubrimiento**

Empezaremos por sintetizar una definición del aprendizaje por descubrimiento, entendido como actividad autorreguladora de resolución de problemas, que

requiere la comprobación de hipótesis como centro lógico del acto de descubrimiento. Pasamos seguidamente a exponer los principios.

### **El ser humano está dotado de potencialidad natural para descubrir conocimiento**

El sujeto del descubrimiento es una totalidad sistémica y comunicativa, dotado de capacidad para autorregular su comportamiento, gracias a lo cual puede desarrollar experiencias de aprendizaje por descubrimiento. Al caracterizarlo como totalidad queremos recalcar que en el proceso de aprendizaje participa el sujeto integral, no sólo sus aspectos intelectivos, sino también afectivos, psicomotores, morales, sociales. La capacidad de autorregulación se desarrolla cuando el sujeto aplica sus sistemas cognitivo, comprensivo y actuacional, mediante los que el sujeto interpreta la realidad, elabora sus expectativas, objetivos y autorregula su intervención.

### **El resultado del descubrimiento es una construcción novedosa**

El resultado del descubrimiento es una construcción novedosa para el sujeto, aunque no lo sea para la colectividad social. Se trata de un descubrimiento «asimilativo», que implica la reconstrucción de un significado novedoso para su sistema cognitivo. En tanto que construcción, todo descubrimiento emerge de una serie de conocimientos previos, que son diferenciados y coordinados con nuevos elementos, para configurar significados novedosos (Piaget 1970, Kelly 1955, Claxton 1987, Watzlawick et al. 1989, Barrón 199 Ib...).

### **El aprendizaje por descubrimiento encuentra su punto de partida en la identificación de problemas**

La epistemología postpositivista ha fundamentado la actividad cognoscitiva como actividad conjetural que encuentra su punto de partida no en la observación sino en la aplicación de expectativas. Cuando las expectativas del sujeto resultan frustradas, o son insuficientes para conseguir un objetivo, se configuran situaciones problemáticas que pueden desencadenar el proceso de indagación y descubrimiento (Popper 1983, Kuhn 1975, Hanson 1977, Lakatos 1983, Laudan

1977, Simon 1977, Goldman 1983...). Como ya planteara Dewey (1933), es del enfrentamiento con la dificultad, con la incertidumbre, con el problema, de donde emerge el proceso reflexivo que obliga a extender, diferenciar, reformular las teorías previas, para configurar otras nuevas.

### **El aprendizaje por descubrimiento se desarrolla a través de un proceso de resolución significativa de problemas**

Desde el punto de vista procesual, podemos definir el aprendizaje por descubrimiento como un proceso de resolución significativa de problemas, basado en la disposición intencional del sujeto hacia la comprobación de hipótesis que incorporen una comprensión de la relación medios-fin, fundamentadora del descubrimiento (Ausubel et al. 1983, p. 485). Como tal, no procede por secuencias inductivas derivadas de la observación, sino a través de un proceso constructivo de comprobación de teorías, basado en la coordinación de acciones que el sujeto ejerce sobre la situación problemática planteada.

### **El acto de descubrimiento encuentra su centro lógico en la comprobación de conjeturas**

Si bien el proceso de descubrimiento obedece a regularidades de conceptualización y comprobación de hipótesis, y si bien ambas se necesitan mutuamente, es el criterio de comprobación el que determina el centro lógico del concepto de descubrimiento. Así, mientras pueden existir descubrimientos basados en la comprobación de hipótesis planteadas por otros, no pueden existir descubrimientos basados en la mera concepción de hipótesis si éstas no resultan probadas (Barrón 1991a, pp.158-163).

### **Para que la actividad resolutive pueda ser caracterizada de descubrimiento ha de ser autorregulada y creativa**

En el aprendizaje por descubrimiento, el sujeto ha de autorregular el procedimiento de resolución, sobre todo en lo relativo a la fase de comprobación. Respetar la autorregulación implica que sea el sujeto quien elija, organice, aplique y controle la secuencia de operación es que componen las estrategias de

comprobación. La resolución no podrá ser calificada de descubrimiento si únicamente implica la reproducción de conocimientos ya poseídos o la aplicación de algoritmos proporcionados. Además de ser autorregulada, requiere la utilización del pensamiento productivo y la construcción de un hallazgo intrapersonal novedoso <sup>1</sup>

En definitiva, es la toma de conciencia del error lo que estimula la elaboración de nuevas conjeturas y la construcción de nuevos descubrimientos. Por ello, el error hade ser valorado positivamente e incluso, en ocasiones, promovido como recurso educativo para posibilitar el acceso a conocimientos superadores de los anteriores.

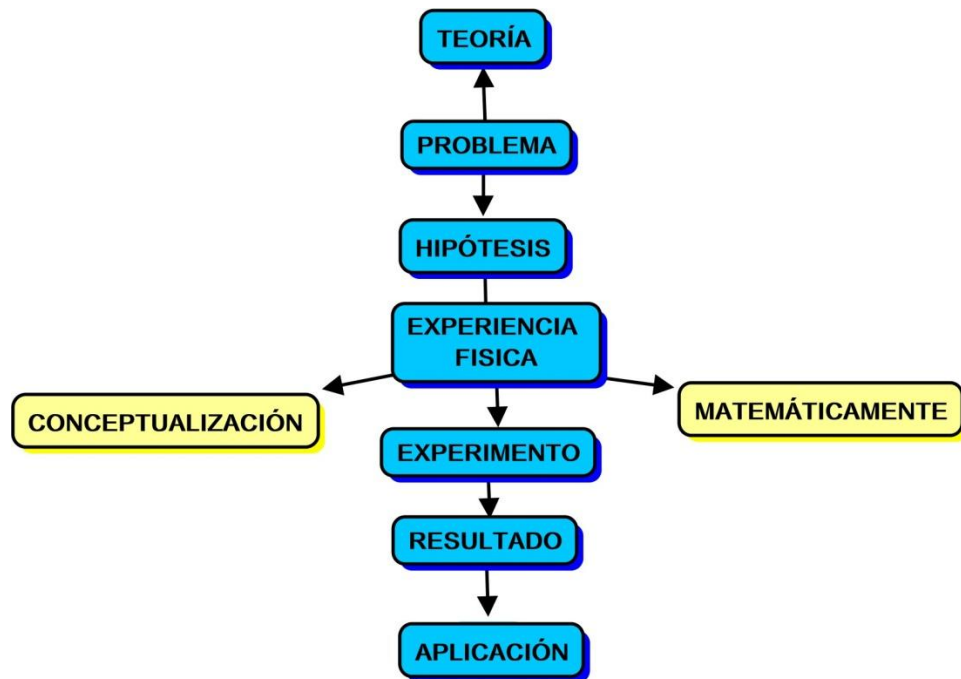
#### ➤ **ESTRUCTURA DEL CONCEPTO EN CIENCIAS (Zambrano, 2000)**

Los aportes de la historia y la filosofía de las ciencias relacionados con la enseñanza de las ciencias naturales, nos permiten argumentar que un concepto no se agota solamente en la definición; un concepto es producto de todo un proceso dialéctico basado en el descubrimiento, en la búsqueda de nueva información; es una construcción colectiva que parte de la formulación de una pregunta, la cual sintetiza un problema de la vida cotidiana. Con relación al problema, Zambrano (2000) sustenta que éste se encuentra inmerso en una teoría, es decir, el problema se detecta u observa dentro de una teoría o paradigma existente bajo el cual se inicia un proceso de estructuración del concepto. La búsqueda de respuestas da paso a un procedimiento (que puede ser experimental, en el caso de las ciencias naturales); a partir de allí se van formulando resultados que se expresan en principios, leyes y postulados que dan origen a las teorías (modelos explicativos de la ciencia); estos postulados son los que aparecen planteados en los textos escolares como definiciones (conocimiento

---

<sup>1</sup> Fuente. AUSUBEL, David P. NOVAK, Joseph D. HANESIAN, Helen. Psicología Educativa, un punto de vista cognoscitivo. Trillas Editorial. Año 1983. Pág. 447, 485.

científico escolarizado). Finalmente, la utilidad de los nuevos descubrimientos radica en que puedan tener aplicación en la vida cotidiana. Retomando al profesor Zambrano (2000), con relación a la estructura del concepto en las ciencias (FIGURA 1), el concepto es visto como una construcción desde la historia a la luz de la epistemología de las ciencias, donde se define un problema inscrito en una teoría, el cual desde la lógica de la experiencia, la lógica conceptual, la lógica matemática y la lógica teórica, generan un proceso experimental que arroja resultados y establece una red conceptual de relaciones, posteriormente pasa por la evaluación y su respectiva aplicación.<sup>2</sup>



Fuente: Zambrano (2000).

Figura N°1: Estructura del concepto en ciencias naturales.

Visto el concepto desde esta perspectiva, asumimos que es importante iniciar un trabajo desde la escuela que genere otras dinámicas y formas de ver y estudiar

<sup>2</sup> Fuente. ZAMBRANO. A. (2000). La relación entre el conocimiento del maestro y el conocimiento del estudiante. Universidad del Valle. Instituto de Educación y pedagogía. Cali

las ciencias, es intentar que la escuela a través de la enseñanza no muestre sesgo y fragmentación en el conocimiento de las ciencias naturales, el cual se ha ilustrado como una construcción histórica y epistemológica.

➤ **SER VIVO (Smith & Smith, 2007)**

Un ser vivo, también llamado organismo, es un conjunto de átomos y moléculas que forman una estructura material muy organizada y compleja, en la que intervienen sistemas de comunicación molecular, que se relaciona con el ambiente con un intercambio de materia y energía de una forma ordenada y que tiene la capacidad de desempeñar las funciones básicas de la vida que son la nutrición, el crecimiento, la relación y a ser posible la reproducción, de tal manera que los seres vivos actúan y funcionan por sí mismos sin perder su nivel estructural hasta su muerte.

La materia que compone los seres vivos está formada en un 95% por cuatro bioelementos (átomos) que son el carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, a partir de los cuales se forman las biomoléculas:

➤ **La interacción de los organismos con el medio ambiente en un contexto llamado ecosistema**

Los organismos interactúan con el medio ambiente dentro del contexto del ecosistema. La parte *eco* de la palabra se refiere al ambiente. La parte *sistema* implica que el ecosistema funciona como un conjunto de partes relacionadas formando una unidad. El motor de un automóvil es un ejemplo de un sistema; los componentes, como el sistema de encendido y la bomba de alimentación, funcionan juntos dentro de un contexto más amplio que es el motor. De forma similar, el ecosistema consta de componentes que interactúan funcionando como una unidad. En términos generales, el ecosistema está formado por dos componentes básicos que interactúan: el componente vivo, o biótico y el físico, o abiótico.

El componente físico (abiótico) del bosque consta de la atmósfera, el clima, el suelo y el agua. El componente biótico incluye organismos diferentes, plantas, animales y microorganismos que habitan el bosque. Las relaciones son complejas dado que cada organismo no solo responde al ambiente físico sino que también lo modifica y, al hacerlo, se transforma en parte del mismo ambiente.

Los árboles del bosque interceptan la luz solar y utilizan su energía para desarrollar el proceso de la fotosíntesis. Al hacerlo los árboles modifican el medio ambiente de las plantas que están por debajo de ellos, al reducir la luz solar y bajar la temperatura del aire. Los pájaros que buscan insectos en la capa del suelo cubierta de hojas caídas reducen la cantidad de insectos y modifican el medio ambiente para otros organismos que dependen de este recurso alimenticio compartido. Al reducir las poblaciones de insectos de los cuales se alimentan, las aves también influyen indirectamente sobre las interacciones entre diferentes especies de insectos que habitan el suelo de la selva.

➤ **La luz como factor desencadenante de la vida**

La luz que penetra una bóveda de vegetación se atenúa. La densidad y orientación de las hojas de una bóveda vegetal afectan a la cantidad de luz que alcanza el suelo. La densidad del follaje se expresa como el índice de superficie foliar (ISF), la superficie de hojas por unidad de superficie de suelo. La cantidad de luz que alcanza el suelo en la vegetación terrestre varía según la estación.

En los bosques, sólo 1 a 5 por ciento de la luz incidente sobre la bóveda alcanza el suelo. Los rayos solares que llegan al suelo del bosque permiten que las plantas sobrevivan en condiciones de sombra.

➤ **El suelo es el cimiento del que depende la vida terrestre**

El suelo es el medio para el crecimiento de las plantas, el factor principal que controla el destino del agua en los ambientes terrestres, el sistema de reciclaje de la naturaleza, en el que los residuos vegetales y animales se descomponen y se



transforman en sus elementos básicos y es el hábitat de una diversa vida animal, desde pequeños mamíferos a las innumerables formas de vida microbiana.

Si bien nos es familiar, el suelo resulta difícil de definir. Una de las definiciones afirma que es un producto natural formado y sintetizado por la meteorización de rocas y la acción de los organismos vivientes. Otra defiende que se trata del conjunto de masas de tierra naturales, compuestos de minerales y materia orgánica, que son capaces de mantener el crecimiento vegetal. De hecho, un ilustre edafólogo, Hans Jenny, un pionero de la edafología moderna, se niega a dar una definición precisa del suelo. En el libro ***The Soil Resource***, afirma:

*Según el concepto popular, el suelo es el estrato que se encuentra debajo de la vegetación y por encima de la roca sólida, aunque rápidamente surgen en la mente diversos interrogantes. Muchos suelos están totalmente desprovistos de plantas, sea de forma temporal o permanente, o se ubican en el fondo de un estanque, donde crecen las espadañas. Si bien puede ser poco o muy profundo, ¿qué profundidad puede alcanzar? Hay suelos rocosos, pero los estudios (del suelo) excluyen las rocas de mayor tamaño. La mayoría de los análisis se relacionan con la tierra fina únicamente. Algunos afirman que la tierra de un florero no constituye un tipo de suelo, sino sólo material de suelo. Si bien es incómodo no poder ponerse de acuerdo sobre una definición del suelo, en este sentido los edafólogos no son los únicos, dado que tampoco los biólogos llegan a una definición de la vida, ni los filósofos sobre la filosofía*<sup>3</sup>

Sobre un hecho sí podemos estar seguros: el suelo no sólo es un ambiente abiótico para las plantas, sino que también se encuentra repleto de vida: miles de millones de animales diminutos y no tan diminutos, bacterias y hongos. La interacción entre lo biótico y lo abiótico convierte el suelo en un sistema vivo.

---

<sup>3</sup>Fuente. SMITH, Tomas M. SMITH, Robert Leo. Ecología, sexta edición. Pearson Educación S.A, Madrid. Año 2007. Pág. 4, 87, 108, 139,173

Los edafólogos lo reconocen como una unidad o cuerpo tridimensional que posee longitud, ancho y profundidad. En la mayoría de los lugares sobre la faz de la Tierra, las rocas expuestas se han derrumbado y desmenuzado para producir una capa de detritos no consolidados que cubre las rocas duras y aún sin erosionar. Esta capa no consolidada se denomina regolito y varía en profundidad, de virtualmente inexistente a decenas de metros. Es esta superficie de contacto entre las rocas y el aire, el agua y los organismos vivos que caracterizan el ambiente superficial lo que forma el suelo.

➤ **La variación y adaptación**

Las condiciones del medio ambiente cambian de cuando en cuando. Algunas veces los cambios son repentinos, como los producidos por un incendio, una tormenta o una larga sequía. Otros cambios pueden tener lugar en un periodo muy prolongado, como sucede con las variaciones climáticas y las del suelo, así como la continua erosión de las montañas.

Si los organismos no se adaptan a nuevas circunstancias, no podrían sobrevivir por mucho tiempo, aunque este tipo de cambios no se produce en una sola generación sino después de muchas.

Las características que permiten sobrevivir a los organismos ante condiciones cambiantes se llama variación. No hay dos descendientes idénticos entre sí ni tampoco son iguales a sus padres. Sin embargo, muchas de las diferencias o variaciones tienen muy poca relación con la supervivencia de los descendientes. En muy contados casos, una variación le presenta a un organismo una mejor oportunidad de sobrevivir. Ahora bien, si esa variación se transmite a otros descendientes, estos tendrán también mayor oportunidad para sobrevivir. Con el tiempo, todos los organismos de este tipo pueden tener la característica útil. A este proceso por el que una especie se adapta lenta o rápidamente mejor para sobrevivir se le llama adaptación.

Al hablar de adaptación, se dice con frecuencia que un organismo cambia para ajustarse al medio, pero no es así: las plantas y los animales no cambian para sobrevivir, sino que sobreviven debido a que se produjo el cambio. Las condiciones de la selva han obligado a que para sobrevivir su fauna desarrolle habilidades especiales. Es así como el mono araña y el puerco espín, que pertenecen a géneros y órdenes distintos y que nada tienen que ver el uno con el otro, han desarrollado la cola prensil.

Estas son las principales características de los seres vivos. Aunque todos participan de ellas, unos organismos difieren de otros en como las cumplen o expresan, de donde resulta la agrupación de los seres vivos en dos grandes reinos.

➤ **Las propiedades de los seres vivos**

La vida puede definirse según algunas propiedades básicas de los seres vivos, que nos permiten diferenciarlos de la materia inerte:

➤ **Organización compleja.**

Todos los organismos están formados por células, una, varias o miles de millones. Estas unidades, demasiado pequeñas para poder ser observadas a simple vista, están organizadas en los organismos superiores en tejidos, los cuales, a su vez, conforma órganos tales como el corazón, el riñón, y demás. Varios órganos por ejemplo, el estómago, el hígado y los intestinos, funcionan conjuntamente y constituyen un sistema. De tal forma las células son unidades básicas que organizan las sustancias en los seres vivos.

➤ **Uso y transformación constante de la energía.**

Los objetos inanimados hacen uso de las fuentes de energía y parecen desarrollar cierta forma de actividad nutritiva. En particular, las maquinas hechas por el hombre consumen combustible, pero, por ejemplo, el automóvil no puede generar su propia gasolina a partir de otras sustancias y después proceder a

usarla para su autofuncionamiento, mientras que algunos seres vivos como las plantas lo pueden realizar procesos análogos.

Sea rápida o lentamente, los organismos incorporan material del medio, procesándolo y transformándolo para finalmente devolverlo bajo otras características del medio. Casi toda la energía utilizada por los seres vivos procede del sol, un gran porcentaje de esta energía es almacenada en complejas sustancias químicas conocidas como alimentos. Tanto plantas como animales desintegran los alimentos y liberan energía almacenada, que se emplea para propiciar otros procesos vitales. La vida prosigue en tanto haya suministro de energía y esta sea utilizada.

➤ **Capacidad de crecimiento.**

Todas las sustancias inanimadas muestran un tipo simple de crecimiento, por ejemplo, la formación de cristales. Si se coloca un cristal dentro de una solución de sus propias unidades constitutivas, se organizan lentamente tales unidades, de acuerdo con su propio patrón estructural y el cristal crecerá de esta manera. Existe, sin embargo, una diferencia básica entre el crecimiento de un cristal y el crecimiento de un organismo vivo. El cristal crece mediante la acumulación de unidades presentes en el medio ambiente, idénticas a aquellas ya incorporadas en el cristal. Por el contrario, el organismo vivo crece transformando los materiales que no son idénticos a los de su cuerpo en materiales que sí lo son.

El crecimiento de los organismos no es igual. Un árbol no crece al agregar “más árbol” en su superficie. Las personas no crecen al “adherir” alimentos en su piel, ni siquiera por el solo hecho de ingerirlos. El crecimiento entraña una compleja serie de procesos químicos, durante los cuales la comida ingerida se transforma y es asimilada en gran parte por el organismo. En otras palabras, los seres vivos no solo reúnen más material, sino que también lo organizan.

➤ **Capacidad de reproducirse.**

La reproducción implica al igual que el crecimiento, la producción periódica de réplicas del organismo que pueden vivir independientemente de él. Todos los

seres vivos deben morir en algún momento, pero para que pueda sobrevivir la especie deben producir copias de sí mismos antes de morir.

En plantas y animales menos complejos, la reproducción se presenta como una ampliación del proceso de crecimiento, es así como una planta produce tallos a partir de los cuales se desarrollan plantas hijas. Ya en organismos complejos se da la participación de dos progenitores para la formación de un nuevo organismo semejante a ellos. De esta manera el ser humano se desarrolla a partir de un fragmento de materia viva no mayor a la cabeza de un alfiler. La sustancia de esta materia proviene de ambos padres.

➤ **Responden al medio.**

La materia inanimada “responde” a los estímulos en forma relativamente simple. El cerillo “responde” a la fricción encendiéndose, pero dicho cambio es tan simple que no puede ser considerado como verdadera respuesta.

Todos los seres vivos también están capacitados para responder a ciertos estímulos de su medio pero en una forma mucho más compleja, esta característica de los seres vivos es llamada irritabilidad. En general los organismos vivos responden a estímulos comunes como la luz, el calor, la gravedad, el sonido, etc. Para responder a dichos estímulos, los animales tienen medios para percibirlos tales como los ojos, los oídos, y la nariz, que constituyen algunos órganos de los sentidos. Las plantas responden a factores externos con mecanismos de fotoperiodicidad y tropismo, y a factores internos, activando sus enzimas. Para que sean efectivas las respuestas a los cambios en el medio, estas deben ser coordinadas. Es así como los organismos constan de muchas partes, y cada una de ellas debe ejecutar la acción correcta en el momento preciso para producir el efecto adecuado.

Los organismos también responden a los cambios ambientales, alterando su relación con el medio ambiente. Las respuestas ante los cambios ambientales constituyen el comportamiento del organismo. Pero ¿Qué es exactamente el medio ambiente? El medio de un organismo está constituido por todas las

“circunstancias” en que vive. Incluye factores físicos como clima, suministro de agua, luz, condiciones del suelo, etc. También comprende todas las formas de vida que comparten el medio físico.

El medio ambiente físico varía mucho de un lugar a otro. Consideramos, por ejemplo, las diferencias que hay entre un desierto y la selva húmeda tropical. Al variar las condiciones, los seres vivos hacen lo propio, se adaptan. Las plantas y los animales del desierto no podrían sobrevivir en la selva, ni la población de la jungla podría sobrevivir en el desierto.

Un organismo puede estar bien adaptado a su medio físico. Aun así, debe competir con los demás seres vivos que lo rodean. En ocasiones, compete por la comida o por otras cosas necesarias para la vida. Por ejemplo, un árbol joven debe competir con muchas otras plantas por el espacio para crecer y sobrevivir. Los organismos también tienen que competir con sus enemigos naturales. Los gansos salvajes son una constante amenaza para los gusanos y grillos, pero el hombre, el zorro y la comadreja, representan, a su vez, un grave peligro para los gansos salvajes.

#### ➤ **Respuestas y movimiento**

Generalmente, como ya se dijo, las plantas son incapaces de trasladarse o de mover su cuerpo con rapidez; ellas responden lentamente a los estímulos por ejemplo el fototropismo. Los animales usualmente son capaces de desplazarse o de mover ciertas partes de su cuerpo con rapidez, así como también son capaces de exhibir una respuesta rápida a los estímulos.

Cierto es que los seres vivos están organizados a partir de sustancias inertes. No es cuestión de magia; se trata sólo de una parte de la actividad química ordenada, compleja y maravillosa de todos los organismos vivos, los cuales pueden responder a las condiciones externas. A esta función de los sistemas vivos se le llama irritabilidad, un organismo reacciona a los estímulos del ambiente, éstos pueden ser: luz, temperatura, agua, sonido presión, la presencia

de sustancias químicas o fuentes alimenticias, o bien una amenaza a la vida. La respuesta del organismo es la manera cómo reacciona a un estímulo

Los diferentes organismos reaccionan en distinta forma. Por ejemplo, una planta puede crecer como respuesta a un estímulo. Esto último sucede cuando una raíz se abre paso hacia el agua o un tallo crece de manera desigual o se inclina hacia la luz. Los animales pueden reaccionar en formas más complejas. En cierta forma, las sensaciones visuales, auditivas, gustativas, táctiles y olfativas son respuestas a las condiciones del medio ambiente. Hay reacciones más complejas como huir de un enemigo o pelear con él, cazar para comer y buscar o construir un refugio.

Las sustancias inertes pueden cambiar conforme se modifican las condiciones. Por ejemplo, el agua se congela o se convierte en vapor al variar la temperatura. Sin embargo, dichos cambios de forma, no son respuestas. Sólo los organismos pueden responder a un estímulo.

#### ➤ **Duración de la vida**

Uno de los parámetros básicos del organismo es su longevidad. Algunos animales viven tan poco como un día, mientras que algunas plantas pueden vivir millares de años<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Fuente. TELLEZ, Gonzalo. LEAL A, Jaime A. BOHORQUEZ B, Camilo A. Biología Aplicada. Editorial McGraw Hill Latinoamericana S.A. Bogotá Colombia. Año 1988. Pág. 17, 18, 19, 20, 21, 22.

## **6. MARCO CONTEXTUAL**

### **La Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds**

Ubicada en la carrera sexta con calle 25 norte, barrio Los Hoyos perteneciente a la comuna 3; de tipo oficial y carácter mixto, es una sede de la Institución Educativa Técnico Industrial, luego de ser emitida Ley 715 mediante el decreto 139 de Agosto 6 de 2003 emanada de la Secretaría de Educación del Municipio de Popayán. Este decreto fusiona a las anteriores escuelas del municipio de Popayán. La institución ofrece los grados transición, primero, segundo, tercero, cuarto y quinto, jornadas mañana y tarde.

#### **Historia.**

En cuanto al recorrido histórico de la institución educativa se puede afirmar que el terreno ocupado correspondió a las tierras denominadas la estancia perteneciente a la liga de futbol desde el año de 1945 los cuales fueron cedidos por orden de la asamblea departamental para la construcción de canchas de baloncesto y por ende la institución.

Con el auxilio y trabajo comunitario de los habitantes del sector de los hoyos se da inicio a la construcción del centro docente mixto Álvaro Simmonds Pardo secretario de educación en 1958, en agradecimiento al auxilio recibido de él, pero fue cambiado a Mercedes Pardo de Simmonds por iniciativa del doctor Simmonds ya que el nombre corresponde al de su madre, esto ocurrió en 1959.

#### **Población estudiantil.**

La propuesta de enseñanza del concepto ser vivo a través del modelo aprendizaje por descubrimiento se llevó a cabo con estudiantes de la Institución Educativa Técnico Industrial en la Sede Mercedes Pardo de Simmonds. La población



estudiantil proviene de barrios aledaños como Yanaconas, Pueblillo Yambitara, Ciudad Jardín, Vereda La Claridad, Los Hoyos entre otros.

El proyecto se realizó con un grupo de 24 estudiantes perteneciente al grado tercero de la jornada de la tarde.

Tabla N°1. Población estudiantil Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds

JORNADA MAÑANA		JORNADA TARDE	
TRANSICION A	28	TRANSICION B	28
PRIMERO A	35	PRIMERO B	36
SEGUNDO A	30	SEGUNDO B	27
TERCERO A	34	SEGUNDO C	25
TERCERO B	33	TERCERO C	35
CUARTO A	40	CUARTO B	36
QUINTO A	33	QUINTO C	26
QUINTO B	34	QUINTO D	26
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>		<b>239</b>

El personal docente de la institución educativa técnico industrial sede MPS consta de 16 docentes de planta y uno en periodo de prueba ubicados entre los escalafones 11 12 13 y 14 excepto el docente en periodo de prueba que se encuentra en escalafón 1.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Fuente. INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL SEDE MERCEDES PARDO DE SIMMONDS. Archivo Institucional. Año 2009, 2011.

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO

Al empezar este proyecto de investigación, el propósito principal del mismo fue usar elementos del modelo aprendizaje por descubrimiento que sirvieron como base para enseñar el concepto ser vivo a los estudiantes de la Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds pertenecientes al grado tercero y fueron ellos quienes construyeron su propia versión del concepto de ser vivo, que al momento previo de la investigación era abordado como una definición más. Así el resultado que se buscó acerca del concepto fue una construcción hecha por los estudiantes a partir de los aportes didácticos del modelo aprendizaje por descubrimiento y de las actividades orientadas por el docente. Se trata de un descubrimiento asimilativo, que implica la reconstrucción de un significado novedoso para su sistema cognitivo. En tanto que construcción, todo descubrimiento emerge de una serie de conocimientos previos, que son diferenciados y coordinados con nuevos elementos, para configurar significados novedosos. Bruner (1960). Para empezar a desarrollar esta situación, en la presente figura se menciona el proceso que debe llevar la investigación.



Figura N°2. Fases del diseño metodológico de la investigación.

A continuación se describen cada una de las fases planteadas en la figura anterior:

Primera fase, se revisó y analizó el plan de estudios de la Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds, así como los estándares básicos de competencias del Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.) con el fin de tener presente como están estructurados los contenidos relacionados con ser vivo

Segunda fase, se realizó el análisis de algunos textos de ciencias naturales que comúnmente usaban los profesores de ciencias naturales para extraer información y de esta manera organizar sus temáticas, además se evaluaron algunos de ellos.

Tercera fase, es indagación de ideas previas, donde se planteó y aplicó una actividad para conocer que saben los estudiantes acerca del concepto ser vivo, además de identificar algunas dudas que presentan entorno al aprendizaje de este tema.

Cuarta fase, se tuvo en cuenta el modelo aprendizaje por descubrimiento y con base en los estándares del Ministerio de Educación Nacional (M.E.N) y el plan de estudios de la institución educativa se diseñaron actividades didácticas para el aprendizaje del concepto ser vivo, cuya finalidad fue generar una alternativa frente al transmisionismo de conceptos, para darle paso a la construcción de un concepto guiado por el descubrimiento y la observación para así reducir las dificultades entorno al aprendizaje del concepto que al momento previo de la investigación era considerado como una simple definición tanto por docentes como por estudiantes.

Quinta fase, tuvo lugar a la aplicación de las actividades que se diseñaron con base en el modelo de aprendizaje por descubrimiento para enseñar el concepto ser vivo, donde incluye la descripción y análisis de cada una de las mismas.

A continuación se presentan cada una de las técnicas empleadas para recolectar datos y como se aplicaron:

- La observación, se logró tener en cuenta lo que los estudiantes detallaron fuera del aula de clase
- Secuencia de actividades, organizadas y articuladas con el modelo aprendizaje por descubrimiento.
- Talleres, sirvieron como complemento dentro de la ejecución de las actividades.
- Registros fotográficos.

## 8. RESULTADOS

Luego de realizar una caracterización de la población estudiantil de la institución educativa técnico industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds se dio prioridad al grado tercero C, grupo estudiantil en el que se enfocó el presente trabajo investigativo. En una fase inicial se identificó el problema al que se le pretendía dar solución, para ello en el diseño metodológico se formularon cinco fases que se desarrollan a continuación.

### **8.1. Fase 1. Análisis del plan de estudios y Estándares básicos M.E.N**

El aporte para la investigación el revisar y analizar el plan de estudios de la institución es de suma importancia, porque se logra identificar la forma como está estructurada la secuencia de contenidos para esta área. En especial el concepto ser vivo.

#### **El análisis del plan de estudios Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds grado tercero**

Teniendo en cuenta los estándares básicos de competencias establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.), el plan de estudios correspondiente al grado tercero de primaria de la Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds toma en cuenta un estándar general con sus competencias específicas contenidas en la columna entorno vivo, para llevarlas a cabo en la construcción de contenidos acordes al campo de las ciencias naturales.

Estándar M.E.N. *“Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos”.*

### Competencias entorno vivo M.E.N.

- Describo características de seres vivos y objetos inertes, establezco semejanzas y diferencias entre ellos y los clasifico.
- Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- Observo y describo cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos.
- Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.
- Reconozco que los hijos y las hijas se parecen a sus padres y describo algunas características que se heredan.
- Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.
- Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente.
- Comparo fósiles y seres vivos; identifico características que se mantienen en el tiempo.
- Identifico patrones comunes a los seres vivos.
- Plan de estudios correspondiente al primer periodo grado tercero.
- **LOS SERES VIVOS**
- La célula unidad básica de los seres
- La estructura celular
- Organismos del pasado y los actuales
- Clasificación de los seres vivos
- Los animales. Características
- Las plantas. Características<sup>6</sup>

El plan de estudio del área de ciencias naturales de la Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes pardo de Simmonds está elaborado cumpliendo los requerimientos exigidos, ya que el plan está elaborado teniendo como base los estándares impartidos por el M.E.N.

La temática ser vivo, del grado tercero esta consignada de la siguiente manera:

---

<sup>6</sup>Fuente. INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL SEDE MERCEDES PARDO DE SIMMONDS. Proyecto Educativo Institucional (PEI). Año 2005, 2011. Pág. 6.

Para el primer periodo se toma como punto de inicio lo visto en el año lectivo anterior, aquí se hace una descripción general del entorno, luego está la célula y estructura celular de un ser vivo, después está el estudio de temáticas como, los 5 reinos, de los cuales en el primer periodo se abordan tres como reino animal, vegetal y fungi, de modo que protista y mónera se enseñan para el segundo periodo. Toda esta secuencia es basada en los estándares establecidos por el M.E.N, pero cabe señalar que el concepto ser vivo es abordado por los docentes tal como se rige en el plan de estudios siguiendo una trayectoria lineal y que en su afán de enseñar el tema este concepto termina convertido en una definición de ser vivo como la descrita en el planteamiento del problema de investigación. Estudiando en detalle este producto se generaron algunas posibles explicaciones sobre la enseñanza de “ser vivo” en la institución, estas son:

1. Es de uso común la réplica de los modelos científicos que son transmitidos como una serie de conocimientos cerrados, definitivos y que llegan al aula desde la transmisión “fiel” hace el docente del texto guía.
2. La ausencia de herramientas didácticas, son producto de la enseñanza transmisionista la cual impide un mayor nivel de acercamiento del conocimiento común del estudiante al conocimiento de las ciencias.

En consecuencia, el docente, al fundamentar la enseñanza en la transmisión oral, marca la diferencia entre el poseedor del conocimiento y quien ha de recibirlo, proceso de enseñanza y aprendizaje que recuerda a las acciones de consignación bancaria en el cual se deposita un conocimiento en la “mente del educando” y se extraen a través de procesos evaluativos. De acuerdo con lo anterior surgió la necesidad de tomar la consultar a Zambrano (2000) tomando en cuenta lo siguiente: “la enseñanza de las ciencias naturales, nos permiten argumentar que un concepto no se agota solamente en la definición; un concepto es producto de todo un proceso dialéctico basado en el descubrimiento, en la búsqueda de nueva información; es una construcción colectiva que parte de

la formulación de una pregunta, la cual sintetiza un problema de la vida cotidiana”. Partiendo de esta afirmación se llegó a la conclusión, que había que buscar contenidos relacionados con ser vivo y brindarles herramientas a los estudiantes para que fueran ellos quienes construyeran su concepto explicativo de ser vivo.

## **8.2. Fase 2. Revisión y análisis de los textos escolares de ciencias naturales de la institución grado tercero de básica primaria.**

El análisis del texto sirve como base para comprender la forma como se imparte el concepto ser vivo, pero también muestra la secuencia de contenidos que se han enseñado tradicionalmente, pero con algunas leves modificaciones.

El estudiar algunos de los textos de la institución educativa de grado tercero del área de ciencias naturales, permite realizar un leve diagnóstico sobre la forma de obtener información y secuenciar contenidos por parte de los docentes, eso sin mencionar las nuevas tecnologías de la comunicación, que facilitan dicho proceso. Se tuvo en cuenta a Garciarena y Conforti (2011) para evaluar y seleccionar los textos escolares, dentro de los criterios evaluativos expuestos por las autoras tales como: Estructura, presentación, diagramación, desarrollo de los contenidos, vocabulario, actividades para el alumno.

Tabla N°2. Valoración de textos escolares

	<b>EDUCAR EN LA NATURALEZA 3°</b>	<b>NATURALEZA 3°</b>
<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>	VALORACION	VALORACION
<b>Estructura: (La portada índice alfabético índice temático.)</b>	4	3
<b>Presentación</b>	3	3
<b>Diagramación</b>	3	3



<b>Uso del color</b>	4	2
<b>Material complementario</b>	3	2
<b>Desarrollo de los contenidos</b>	3	2
<b>Presentación de los contenidos</b>	3	1
<b>Vocabulario</b>	4	3
<b>Contenidos actualizados (para aquel tiempo)</b>	3	4
<b>Ilustraciones</b>	3	4
<b>Actividades para el alumno</b>	4	2

<b>Excelente</b>	<b>5</b>
<b>Muy bueno</b>	4
<b>Bueno</b>	3
<b>Regular</b>	2
<b>Malo</b>	1

Fuente. Garcarena y Conforti (2011)

**Descripción del libro Educar en la naturaleza.** De Guillermo Rojas Rodríguez de la editorial, Educar Editores de este ejemplar se encontraron 5 copias en la biblioteca de la institución, dentro del análisis se tuvo en cuenta la secuenciación del contenido conceptual del tema ser vivo, también se observó la terminología usada por el autor, así como las actividades complementarias y contenido visual.

El libro consultado **“Educar en la naturaleza”** inicia con una actividad de reconocimiento y clasificación de los seres que nos rodean por ejemplo la diferenciación entre animales y plantas, en la siguiente página se propone la diferenciación entre unidad viva de la no viva, presentado a manera de esquema



Foto N°1. Libro Educar en la naturaleza grado tercero.

Tomando como punto de partida la clasificación esquemática de seres vivos e inertes se procede a ampliar la información en cuanto a estos últimos, a continuación se toman a los seres vivos que se dividen a su vez en animales y plantas, pero no se tienen en cuenta a seres vivos de otros reinos. El contenido del texto es de fácil comprensión para el estudiante pero previamente a la clasificación no se aprecia un concepto como tal de lo que es un ser vivo únicamente se abordan ligeras definiciones del mismo.

Este texto elaborado en la década de los 90 contiene abundante material gráfico que pudo ser llamativo para el estudiante que se formó en aquella época, el tipo de letra es similar al tipo “century gothic” del programa “Microsoft Word”, este tipo de letra resulta llamativo debido a su tamaño y la forma redonda. En cuanto a contenidos para el estudiante, en cada sesión comprende una serie de sencillos experimentos.

**Descripción del libro, Naturaleza.** De editorial el CID dirigido al grado tercero, pero este libro es aún más antiguo que el anterior, sus contenidos son más generales y cortos, sus fotografías son extremadamente grandes que ocupa gran parte de la hoja y fuera de margen. El texto se centra en la comparación en cuanto a crecimiento y cambios físicos de los seres vivos, en cuanto contenidos para el estudiante son pocos y solo se observan al final de la unidad incluso algunas actividades parecen sacadas de revistas.



Foto N° 2. Libro naturaleza grado tercero

Luego de una observación general los textos escolares que aún se usan en la institución se puede llegar a la conclusión de que los libros producidos tienen un propósito tanto lúdico como informativo para el estudiante, por ejemplo contiene actividades encaminadas a la identificación de seres vivos a través de juegos en lugar de ello y en comparación con textos más modernos faltan experimentos sencillos que motivan al estudiante a preguntar por ejemplo como seguir el crecimiento de una planta o animal.

Por otra parte cuando el profesor acude a estos libros como fuente única de consulta para preparar sus clases, se ubica al nivel del estudiante en cuanto a conocimientos y coarta al estudiante en la profundización de los conceptos. Por esta razón se recomienda que el profesor tenga como fuentes de consulta textos técnicos que permitan profundizar en los conceptos y de esta manera resolver dudas y ampliar la información que se orienta con los estudiantes, en pocas palabras esta idea es para que el profesor de ciencias reorganice y profundice su metodología, proporcionando al estudiante un mayor acercamiento al mundo de las ciencias desde el mundo de la vida.

Si bien los libros presentan estructuras diferentes en cuanto a graficación, contenido y actividades extra, es válido asegurar que ninguno abarca el concepto ser vivo como tal sino como una definición, pero para aclarar estos dos términos se hizo necesario analizarlos más a profundidad para saber porque no es válido abordar “ser vivo” como una definición sino como un concepto. Para esto tenemos en cuenta el origen de las palabras, etimológicamente: el término definir “viene del latín *definire* formado del prefijo *de-*, que tiene un valor resultativo e indica una dirección desde arriba hacia abajo y el verbo *finiré* (terminar), de *finis* (final, termino). La idea de definir es una autoridad (de-dirección de arriba abajo) que pone final (*finiré*) a las discusiones. En definitiva, el significado originario de *definire* es la acción de poner límites o fronteras a un concepto, que lo delimiten clara y exactamente y eviten su confusión con otros conceptos parecidos”.

La palabra concepto “viene del latín *conceptum* y este del verbo *concipere*, deriva de *capere*, o sea agarrar o capturar algo. Concebir es unir dos (o más) entidades para formar una tercera distinta de las anteriores. La palabra concepto, se refiere a una idea que concibe o forma entendimiento. Es decir, es una abstracción retenida en la mente que explica o resume experiencias, razonamientos, o imaginación. En la mente almacenamos una gran cantidad de información.

El concepto nace de esa información y le da sentido. Los aportes de la historia y la filosofía de las ciencias, relacionados con la enseñanza de las ciencias

naturales, nos permiten argumentar que un concepto no se agota solamente en la definición; un concepto es producto de todo un proceso dialéctico basado en el descubrimiento, en la búsqueda de nueva información; es una construcción colectiva que parte de la formulación de una pregunta, la cual sintetiza un problema de la vida cotidiana. Zambrano (2000).

### **8.3. Fase 3. Indagación de ideas previas**

Como primera actividad se planeó trabajar con los estudiantes en la salida de campo, se dispuso usar media hora en la observación, y treinta minutos más en los diferentes dibujos.

Para ejecutar esta primera actividad de acercamiento y reconocimiento de ideas previas se tuvo en cuenta los estándares de competencias establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.).

Estándares grado primero a tercero.

- Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.
- Reconozco en el entorno fenómenos físicos que me afectan y desarrollo habilidades para aproximarme a ellos.

Competencias a lograr para aproximarse al conocimiento como científico-a natural

- Observo mi entorno.
- Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.

Competencias entorno vivo

- Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.

## Competencias y compromisos personales y sociales

- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.

Lo que va a ser aprendido por los estudiantes no se da en su forma final, por el contrario son ellos quienes deben reconstruir dicho concepto antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva.

La primera actividad de indagación de ideas previas, inició con una pregunta sencilla pero fundamental: *“Con ayuda de lápices de colores dibuja lo que es para ti un ser vivo. Inspírate para lograr un excelente dibujo”* la respuesta que se obtuvo de esta pregunta fue un dibujo, donde el grupo mixto conformado por 25 estudiantes pertenecientes al grado tercero de básica primaria de la Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds, coincidió en dibujar animales u objetos que ven cotidianamente en distintos lugares bien sea dentro de la institución, el barrio u otros sitios públicos. Pero el principal obstáculo que se evidencia al analizar los dibujos es que los estudiantes plasmaron una definición que en su momento fue enseñada por su profesor que se abordó en la identificación del problema; así como algunos dibujos que son representaciones tanto de los textos de la institución, como cuadernos con imágenes de animales y plantas con colores vivos y llamativos para el estudiante.



Foto N°3 y 4. Estudiantes realizando trabajos relacionados con la práctica

Con esta actividad se logró comprender que tanto sabían los estudiantes acerca del concepto ser vivo, teniendo en cuenta a Garrido. Martínez. García (2009), en su investigación las autoras concluyeron que “el trabajo fue que los niños justificaron que los seres humanos y los animales eran seres vivos dado que emiten sonidos se mueven y se alimentan, caso contrario con los vegetales ya que no presentan movimiento, no se alimentan, no se mueven”. Este antecedente ayudo a dar una base teórica al problema observado, donde algunos de los estudiantes de Tercero C aún no consideran a plantas e insectos como un ser vivo. “*Los conceptos tal como nosotros los reconocemos, son a la vez el producto y el proceso de una actividad de construcción mental de la realidad.*”<sup>7</sup> Y es que estas construcciones pueden ser modelos y dibujos que los estudiantes hacen, en este caso sobre seres vivos.

Esta elaboración se efectúa a partir de las informaciones que el discente recibe por medio de sus sentidos, pero también a través de las relaciones que mantiene con otros individuos o grupos en el curso de sus vidas y que quedan grabados en la memoria. Estas informaciones son codificadas, organizadas y categorizadas en un sistema cognitivo global y coherente, en relación con sus preocupaciones y con la utilización que haga de las mismas<sup>8</sup>, esta información que los estudiantes han procesado sirve para que ellos elaborasen su versión de ser vivo.

#### **8.4. Fase 4. Diseñar actividades didácticas que permitan la aplicación del modelo aprendizaje por descubrimiento**

Los métodos de aprendizaje por descubrimiento ofrecen al estudiante la oportunidad de buscar, analizar, procesar manipular, transformar y aplicar la información. Este proceso ayuda al alumno a desarrollar estrategias de aprender

---

<sup>7</sup> Fuente GIORDAN, André. DE VECCHI, Gerard. Los Orígenes del Saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos. Serie Fundamentos N°1, colección investigación y enseñanza. Diada Editora S.L. P. 69 Año 1988.

<sup>8</sup> Fuente. Fragmento tomado de. Giordan A. Los conceptos de biología adquiridos en el proceso de aprendizaje. Revista enseñanza de las ciencias. P 106. 1987.

a aprender. Este tipo de aprendizaje exige del alumno alta motivación y competencias específicas que a menudo no posee. De ahí que el aprendizaje por descubrimiento sea guiado, donde el profesor ejerce de guía y plantea el proceso de aprendizaje a través de simulaciones y juegos. En este planteamiento, el mismo contenido se aborda sucesivamente a distintos niveles de complejidad para lograr una mayor profundidad y extensión sobre los mismos. El último punto destacable de la teoría de Bruner es el papel positivo que puede desempeñar el error en el proceso de aprendizaje, ya que sirve para despertar la curiosidad por solventarlo estudiando más en profundidad el tema.

El instructor no expone los contenidos de un modo acabado; su actividad se dirige a darles a conocer una meta que ha de ser alcanzada y además de servir como mediador y guía para que los individuos sean los que recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos. En otras palabras, el aprendizaje por descubrimiento es cuando el instructor le presenta todas las herramientas necesarias al individuo para que este descubra por sí mismo lo que se desea aprender.

Para aplicar el modelo aprendizaje por descubrimiento a situaciones específicas se recurrió a una de las ramas que lo compone, siendo el descubrimiento inductivo la mejor opción para lograr el actual propósito, y es que esta rama se encarga de estudiar la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización. Pueden identificarse dos tipos de lecciones que usan la forma inductiva de descubrimiento.

➤ **La lección abierta del descubrimiento inductivo.**

Su principal propósito es proporcionar experiencia en un proceso particular de búsqueda está dirigido a aprender cómo aprender.

Para lograr el propósito se han seleccionado unos tipos de actividades que permitan dar ejecución a dicha lección, las actividades que se aplicaron a esta lección se explican a continuación:



**Actividades de exploración.** La primera etapa tiene la finalidad de contextualizar la experiencia y que los escolares representen los propósitos a lograr y explorar sus ideas de partida. En esta primera actividad la salida de campo se convierte en una opción que permite dar explicación a componentes o relaciones donde los estudiantes observan y analizan un ecosistema e identifican las relaciones de los seres vivos, para ello se lanzan preguntas generadoras como: ¿Qué es un ser vivo?, ¿Qué diferencia a lo vivo de lo no vivo? y ¿Qué características tiene un ser vivo? Partiendo de estas preguntas los educandos estudiarán en aquella unidad viva que más les interesa.

➤ **la lección estructurada de descubrimiento inductivo.**

Es aquella cuyo fin principal es que los niños adquieran un concepto determinado. El propósito principal es la adquisición del contenido del tema a estudiar dentro del marco de referencia del enfoque de descubrimiento.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los ocho años en adelante (estadio concreto o formal Piaget).

Con el fin de continuar la secuencia del modelo se incorporaron actividades que desarrollan conceptos propios de las ciencias descriptivas, estas son:

**Actividades de introducción de nuevos puntos de vista.** En ésta actividad se encuentra la elaboración de un modelo explicativo donde la manipulación forma parte de este tipo de aprendizaje. De acuerdo con lo que reza en esta actividad se busca que los estudiantes elaboren un terrario que básicamente es la representación viva o fragmento de un ecosistema mucho mayor.

**Actividades de síntesis.** Tienen la finalidad de apoyar la construcción de un mayor nivel de abstracción de las ideas y su aplicación a casos específicos. Para la actividad de síntesis en el terrario los estudiantes deben identificar funciones como reproducción nutrición y relación con el medio, aquí ya deben saber lo que es concretamente un ser vivo.

**Actividades de generalización.** Tienen la finalidad de ayudar a los escolares a transferir y aplicar lo aprendido a otras situaciones y a promover la toma de decisiones y la participación en la comunidad. En esta etapa de socialización de la experiencia los estudiantes han de lograr un concepto sólido de lo que es un ser vivo estarán en capacidad de emitir conceptos que van de lo general a lo particular.<sup>9</sup>

Para relacionar la secuencia de las actividades que se incorporaron al modelo, también se elaboró una secuencia del concepto ser vivo teniendo como base los estándares del Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.), el plan de estudios y los contenidos del concepto. Cada actividad tiene una relación entre el contenido y los estándares estas conexiones se explican en la siguiente tabla donde cada categoría es representada por un color.

Tabla N°3. Secuencia de actividades modelo aprendizaje por descubrimiento

<b>CONTENIDO SER VIVO</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDACTICAS</b>	<b>DESEMPEÑOS</b>
La unidad viva	<b>Actividades de exploración</b> En la salida de campo se lanzan preguntas generadoras como: ¿Qué es un ser vivo?, ¿qué diferencia a lo vivo de lo no vivo? y ¿qué características tiene un ser vivo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Observo el mundo en el que vivo.</li> <li>✓ Identifico las propiedades de los seres vivos.</li> <li>✓ Diferencio seres vivos de no vivos</li> </ul>
El factor biótico y abiótico	<b>Actividades de introducción de nuevos puntos de vista</b> En ésta etapa se encuentran	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formulo preguntas a partir de una observación o</li> </ul>

<sup>9</sup> Fuente. GOMEZ GALINDO, Alma Adriana. La construcción de un modelo de ser vivo en la escuela primaria: una visión escalar. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales. Año 2005. Pág. 35 a 39.

	<p>dos tipos de actividades. La primera de elaboración de una base de orientación El segundo tipo de actividades es la manipulación.</p>	<p>experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas</li> </ul>
<p>Interacción del factor biótico dentro del ecosistema.</p>	<p><b>Actividades de Síntesis</b></p> <p>Para la actividad de síntesis en el terrario los estudiantes deben identificar funciones como reproducción nutrición y relación con el medio aquí ya deben saber lo que es concretamente un ser vivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</li> <li>✓ Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo</li> </ul>
<p>La unidad viva dentro del ecosistema</p>	<p><b>Actividades de generalización</b></p> <p>En esta etapa de socialización de la experiencia los estudiantes han de lograr un concepto solido de lo que es un ser vivo estarán en capacidad de emitir conceptos que van de lo general a lo particular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evalúo mis competencias</li> </ul>

## **8.5. Fase 5. Descripción y análisis de las actividades propuestas**

El paso a seguir en esta fase cinco es la descripción y análisis del concepto ser vivo en el grupo de estudiantes pertenecientes al grado tercero de básica primaria de la Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds donde se realizó el posterior análisis de los resultados obtenidos. Para ejecutar la herramienta se plantearon dos rutas pedagógicas esenciales para superar las dificultades que presentan los estudiantes al momento de aprender el concepto de ser vivo.

### **8.5.1 Rutas pedagógicas.**

**8.5.1.1. Conocimiento del mundo macro.** Ser vivo – organismo, relación con el medio, característico de una aproximación al trabajo práctico con estudiantes de tercero de primaria.

**8.5.1.2. Actividades de las diferentes relaciones del ser vivo con el medio.** Saber más acerca de la relación del ser vivo con el medio a través de la observación e interacción con el entorno.

A continuación se presenta el contenido teórico para desarrollar una de las dos rutas planeadas anteriormente también se muestra la descripción, exposición y análisis que se hizo de la segunda.

### 8.5.1.1. Conocimiento del mundo macro.



Foto N° 5. Explicación sobre cómo funciona un ecosistema

Al término de la actividad de las ideas previas se les explicó de forma general y contextualizada como los organismos interactúan con el ambiente dentro del contexto del ecosistema. De igual forma, un ecosistema consta de componentes que interactúan funcionando como una unidad. En términos generales, el ecosistema está formado por dos componentes básicos que interactúan: el componente vivo o biótico y el físico o abiótico. Para que los niños comprendieran mejor sobre la interacción del ser vivo con el contexto se les llevo a campo abierto donde ellos observaron libremente un gigantesco árbol de guayacán que estaba junto a la institución.

Se les pidió que identificaran el componente físico (abiótico) que rodeaba al árbol donde ellos coincidieron en citar el clima, el suelo y el agua que sirven para que el árbol creciera. Dentro del componente biótico que incluye organismos diferentes, plantas más pequeñas y animales que habitan el entorno y el árbol destacaron que el árbol y el pasto sirven como hogar para animales diminutos. Al ellos observar y describir cómo viven y sobreviven los seres vivos en un entorno mayor, se les pregunto, qué ocurriría si el árbol fuera talado. La mayoría afirmó que los

animales pequeños morirían y que otros continuarían viviendo en lo que quedara del árbol

Como conclusión y complemento de esta observación a las actividades venideras es que los estudiantes estaban en capacidad de formular hipótesis acerca de la relación del ser vivo con el entorno.

#### **8.5.1.2. Actividades de las diferentes relaciones del ser vivo con el medio**

Dentro de la aplicación del modelo aprendizaje por descubrimiento en situaciones específicas se recurrió a una de las ramas que lo compone, siendo el descubrimiento inductivo la mejor opción para lograr el actual propósito, estas actividades se describen y analizan a continuación.

##### **➤ Actividades de introducción de nuevos puntos de vista.**

En esta actividad los estudiantes observaron su entorno con el fin de identificar los diferentes tipos de vida; luego en un cuadrante 30 cms X 30 cms que ellos demarcaron con una cuerda amarilla extrajeron algunos tipos de plantas encontradas en el sitio, a continuación se recolectó tierra para construir nuestro terrario. Los educandos sintieron curiosidad por saber que se encontraba debajo del pasto demarcado y la tierra extraída.



Foto N° 6 y 7. Estudiantes interactuando con el medio

La poca interacción con el exterior permite observar que los estudiantes a pesar de saber una corta definición de ser vivo no logran establecer aún conjeturas de la relación que mantiene un ser vivo con el entorno, el explorar el medio les permitió a los educandos plantear nuevas preguntas acerca de ser vivo, pero es de destacar que ellos mismos debían de responderlas porque de lo contrario se facilita el trabajo y se entorpecería la investigación, el aplicar este tipo de actividad fue muy certero dado que en los espacios abiertos es donde se da el aprendizaje más significativo, que es cuando se adquiere conocimiento a través de la exploración activada por la curiosidad y el deseo de saber<sup>10</sup>, donde luego de recolectar insumos los educandos encontraron gran diversidad de seres vivos, e identificaron unos cuantos animales que cumplían funciones de descomposición, depredación y otros que albergaban vida como el caso de las plantas, adicionalmente también se optó por la recolección de insectos para luego observarlos en nuestro artefacto e identificar funciones que realizan en el ecosistema, en este caso un terrario que no es más que la representación de un ecosistema. (Ver imagen)



Foto N°8. Búsqueda y recolección de algunos insectos

Dentro del proceso de construcción conceptual, se hizo un trabajo en campo abierto de recolección de organismos y demás material para la elaboración del

---

<sup>10</sup> Fuente. BRUNER, Jerome (1961). En, AUSUBEL, David P. NOVAK, Joseph D. HANESIAN, Helen. Psicología Educativa, un punto de vista cognoscitivo. Año 1983. Pág. 455

terrario, el grado de influencia fue tal que a partir de la interacción con el medio, los estudiantes identificaron y ubicaron espacialmente al ser vivo, el resultado que se obtuvo con esta actividad en el grupo mixto de Tercero C fue un concepto que por el momento se consideró como nuevo que se recogió en el siguiente párrafo: *“los seres vivos, viven en diferentes partes como: los árboles, debajo de la tierra y en la virgen (estatua ubicada en el parque)”*. Esta deducción producto del proceso de observación y búsqueda se consideró novedosa, porque, en actividades anteriores, los estudiantes presentaban cierto grado de confusión o en ocasiones no respondían al hacer preguntas relacionadas con el tema.

#### ➤ **Actividades de síntesis**

Estos tres talleres se elaboraron partiendo de las preguntas que los estudiantes formularon en la anterior actividad y estándares del MEN así como el plan de estudios, los estudiantes han logrado alcanzar algunas competencias tales como: Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno. El propósito principal de estos talleres fue la adquisición del contenido relacionado con ser vivo para que ellos elaboraran su versión propia. Dentro del análisis de los resultados se tuvo en cuenta una serie de categorías que forman parte del concepto original de ser vivo, con esto se buscaba comparar las aproximaciones conceptuales e ideas de los estudiantes e identificar las respuestas obtenidas y ubicarlas en una categoría específica para así facilitar el proceso de construcción conceptual, las categorías tenidas en cuenta fueron las siguientes: Movimiento, Supervivencia, Funciones vitales y Nutrición.

Para el taller de relación de los seres vivos con el medio los estudiantes comenzaron la construcción del terrario siguiendo una serie de indicaciones una de ellas fue: usar dos tipos de material para llenar el recipiente y crear un ambiente propicio para las plantas y los insectos. (Ver imagen).





Foto N° 9 y 10. Construcción del terrario, etapa inicial

Después de la aplicación del taller se obtuvo lo siguiente:

Se realizó una revisión de los resultados obtenidos en esta actividad con la aplicación de estos talleres con los estudiantes de Tercero C se obtuvo lo siguiente.

Tabla N°4

<b>TALLER N°1 LA RELACION DEL SER VIVO CON EL MEDIO</b>	<b>N° Estudiante s</b>	<b>%</b>
<b>1. Golpea el vidrio, observa y describe que hacen los insectos.</b>		
<i>Respuesta 1: la araña solo mueve sus patas delanteras, el escarabajo no se mueve.</i>		
<i>Respuesta 2: los gusanos se mueven en forma de "S" y se esconden en la tierra.</i>		
<i>Respuesta 3: las matas no se mueven.</i>		
<b>Movimiento</b>	21	87'5%
<b>No responde</b>	3	12,5%
<b>2. ¿Que motiva a los insectos desplazarse de un sitio a otro?</b>		
<i>Respuestas: la alimentación. Buscar escondite.</i>		
<b>Nutrición y movimiento</b>	24	100%
<b>No responde</b>		
<b>3. Observa y comenta: ¿en qué lugar del terrario se sienten más</b>		

<b>cómodos los insectos?</b>		
<i>Respuesta 1: bajo la madera.</i>		
<i>Respuesta 2 Debajo de la tierra.</i>		
<i>Respuesta 3: En medio del pasto.</i>		
<b>Supervivencia</b>	23	95,8%
<b>No responde</b>	1	4,1%
<b>4. ¿Si algunos insectos se esconden de quien lo hacen o porque lo hacen?</b>		
<i>Respuesta 1: De la araña.</i>		
<i>Respuesta 2: De nosotros</i>		
<b>Supervivencia</b>	24	100%
<b>No responde</b>		
<b>5. En cuanto a las plantas: ¿porque empañan las paredes del vidrio?</b>		
<i>Respuesta 1: porque expulsan agua por las hojas.</i>		
<i>Respuesta 2: Porque respiran.</i>		
<i>Respuesta 3: porque dan oxígeno.</i>		
<b>Funciones vitales</b>	8	33,3%
<b>No responde</b>	16	66,6%

Se realiza el respectivo análisis a cada una de las respuestas que se obtuvo con dicho taller, estas respuestas se agruparon en categorías que conforman el concepto técnico de ser vivo, donde la finalidad es destacar similitudes entre conceptos e ideas del mismo.

La primera pregunta del taller: Golpea el vidrio, observa y describe que hacen los insectos. Los estudiantes golpearon las paredes del terrario, el 87,5% de los estudiantes de Tercero C destacaron los movimientos de algunos insectos y arácnidos, y un 12,5% observó pero no respondió la pregunta.

Con estas respuestas se destaca que la gran mayoría de los estudiantes asimilan que el movimiento es función vital en un ser vivo ya que este le permite desplazarse de un sitio a otro para no ser devorado o buscar alimento.

En la segunda pregunta: ¿Que motiva a los insectos desplazarse de un sitio a otro? Es importante resaltar que el 100% de los estudiantes destacó que las

principales razones por la que un ser vivo se mueve en su entorno son por búsqueda de alimento así como de la búsqueda de un escondite. De esta manera se logra una concepción apropiada dentro de la categoría en la que se ubicaron las respuestas.

Con la tercera pregunta y cuarta: ¿Observa en qué lugar del terrario se sienten más cómodos los insectos? Respondió el 95.8% de los estudiantes. Y ¿Si algunos insectos se esconden de quien lo hacen o porque lo hacen? Con el 100% de las respuestas, es de destacar que las afirmaciones logradas se pueden ubicar en la categoría de supervivencia, ya que el grupo mixto resalto que en estos lugares los insectos se podían proteger de algunos arácnidos. El propósito de estas preguntas era que los estudiantes asociaran la función de los seres vivos dentro de un ecosistema.

En la quinta pregunta: En cuanto a las plantas: ¿porque empañan las paredes del vidrio? Únicamente el 33,3% osea 8 de los 24 estudiantes expresaron que las plantas brindaban oxígeno y agua a los habitantes del terrario, con las respuestas obtenidas se puede afirmar que únicamente un pequeño porcentaje de los estudiantes realmente identifican las funciones de una planta en un ecosistema mientras que la mayoría lo desconocen. Las respuestas obtenidas se le asignan la categoría de función vital, al brindar agua y oxígeno a los insectos del terrario.

Con la construcción y manipulación de lo que se extrajo en campo se inició el trabajo para darle forma a nuestro terrario, cabe destacar que el grupo mixto de Tercero C interactuó con los insectos, algunos de ellos los dejaron caminar sobre sus manos, posteriormente describieron dichos movimientos. Se obtuvo dos tipos de descripciones la primera de los estudiantes que manipularon insectos y la segunda realizada por estudiantes del género femenino que solo observaron pero que también captaron información a través de lo que expusieron los compañeros que manipularon los insectos dado que las niñas en su mayoría expresaron su descontento en dejar caminar un insecto sobre su mano. Si hasta el momento se había logrado con la actividad anterior un concepto inicial con este taller se

lograron obtener concepciones más específicas relacionadas con el movimiento y relación del ser vivo con el medio por ejemplo: E1 describió movimientos en forma de “S” de los gusanos que caminaron en sus manos. E2 observo movimientos de los arácnidos. Estas concepciones se lograron gracias a que fue una construcción colectiva que partió de la formulación de una pregunta.

### **Taller N°2. La nutrición**

En cuanto al taller número dos comprendió la nutrición como proceso vital del ser vivo que genera desarrollo y crecimiento del mismo. En relación con estándares del M.E.N, en el manejo de conocimientos del entorno vivo otra de las competencias que se logró comparar y analizar fue: “*Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos*”, esta competencia se alcanzó satisfactoriamente, porque ellos describieron acciones observadas tales como supervivencia y depredación como factores clave para no morir y perpetuarse en el tiempo.



Foto N° 11 y 12. Construcción del terrario, introducción de insectos y resolución del taller.

A continuación se muestran los resultados y el posterior análisis que se obtuvieron (ver tabla.)

TablaN°5

<b>TALLER N°2 LA NUTRICION</b>	<b>N° estudiantes</b>	<b>%</b>
<b>1. ¿En el terrario tenemos diferentes tipos de insectos y plantas, pero que debemos hacer para que nuestro microecosistema tenga éxito?</b>		
<i>Respuesta 1: alimentar los insectos.</i>		
<i>Respuesta 2: Poner el terrario al sol para que las plantas obtengan su alimento.</i>		
<b>Funciones vitales</b>	22	91,6%
<b>No responde:</b>	2	8,3%
<b>2. ¿Qué debemos hacer para que las plantas ahí presentes prosperen y no se marchiten o se pudran?</b>		
<i>Respuesta 1: el recipiente debe tener buena ventilación.</i>		
<i>Respuesta 2: Al frasco le tiene que entrar mucha luz y aire.</i>		
<b>Supervivencia</b>	19	79,1%
<b>No responde</b>	5	20,8%
<b>3. ¿Debemos suministrarle un solo tipo de alimento a los insectos?</b>		
<i>Respuesta 1: no es necesario. No, porque se comen entre ellos.</i>		
<i>Respuesta 2: No porque los insectos que están bajo tierra obtienen su alimento de ahí</i>		
<i>Respuesta 3: No porque ahí tienen pasto.</i>		
<b>Nutrición</b>	24	100%
<b>No responde</b>		
<b>4. ¿Puede la araña devorarse todos los insectos del terrario?</b>		
<i>Respuesta 1: si, si los otros insectos no tienen donde esconderse</i>		
<i>Respuesta 2: Si porque la araña es el máximo depredador.</i>		
<b>Supervivencia</b>	24	100%
<b>No responde</b>		
<b>5. Observar y dibujar como consumen los insectos su alimento</b>		
En general los estudiantes dibujaron insectos consumiendo alimento, también devorándose unos a otros.	24	100%
<b>No responde</b>		

Con la primera pregunta: En el terrario tenemos diferentes tipos de insectos y plantas, pero que debemos hacer para que nuestro microecosistema tenga éxito? Se obtuvo un porcentaje de 91,6% ya que la mayoría del grupo manifestó que el

éxito del mismo se garantiza en parte al exponerlo a una fuente de energía externa en este caso el sol. Estas respuestas se ubicaron en la categoría de función vital ya que se demuestra la importancia del sol y la función de este en el ciclo vital de las plantas, como una segunda función esta la intervención del hombre, con esto queda demostrada la similitud de ideas con respecto al concepto oficial de ser vivo.

En la segunda pregunta: ¿Qué debemos hacer para que las plantas ahí presentes prosperen y no se marchiten o se pudran? El 79,1% de los estudiantes respondió que era importante que el recipiente de vidrio tuviese una fuente de ventilación bien sea artificial o natural así como la presencia constante de luz solar para así garantizar la prosperidad de las plantas. Es de destacar a la categoría de supervivencia para este tipo de respuesta ya que la planta al presentar exceso de humedad o ausencia de la misma podría causar el deceso y conllevar al fracaso del experimento, por fortuna la gran mayoría de los estudiantes coincidió en argumentar la importancia de la luz y el aire.

Para la tercera pregunta: ¿Debemos suministrarle un solo tipo de alimento a los insectos? Los 24 estudiantes del grupo mixto de tercero C respondieron que no era necesario suministrar alimento a los insectos pues al ser este un ecosistema no era necesaria la intervención de ellos. Con el 100% de las respuestas obtenidas estas se ubicaron en las categorías de nutrición.

Para la cuarta pregunta: ¿Puede la araña devorarse todos los insectos del terrario? La totalidad de los estudiantes destacaron la importancia de la araña en el terrario como máximo depredador, esto lleva a destacar la categoría de supervivencia, ya que tradicionalmente los arácnidos son considerados como depredadores en el mundo de los insectos.

En cuanto a la última pregunta: Observar y dibujar como consumen los insectos su alimento. En general los 24 estudiantes dibujaron insectos consumiendo alimento, también devorándose unos a otros.

Dentro del proceso de construcción del terrario, el grupo mixto de Tercero C identifico y recordó cómo se encontraba el área antes de intervenirla, de tal modo que se dio un proceso de reconstrucción donde ellos procedieron a ubicar las capas de tierra desde la arena la grava el césped y finalmente insectos y restos de corteza, la intención de este taller fue el identificar dentro del material disponible que podía servir de alimento para los insectos, así como de describir la función de cada organismo y material dentro de un ecosistema esto se evidencio en el taller n°2. Ya a nivel cognitivo se aprecia la articulación con los anteriores conceptos producto de la aplicación de las actividades contenidas dentro de modelo aprendizaje por descubrimiento, los estudiantes establecieron diferencias entre depredador y presa así como de la función de los vegetales en el medio, dentro de la construcción colectiva de un concepto que hasta el momento recogiera lo visto en la elaboración del terrario fue la siguiente: “los seres vivos necesitan del ecosistema para poder nutrirse”. Esta apreciación subjetiva para muchos es la base para construir conocimiento ya que detrás de ella se encuentra un proceso donde la observación, interacción y construcción de un modelo son principios para investigar.

### **Taller N°3. La reproducción**

En cuanto a la última actividad, reproducción es difícil lograr que a través de la observación y en un terrario recién construido (ver imagen) los estudiantes logren conclusiones acerca de la reproducción, pero en este tercer taller se obtuvo una serie de resultados que permiten evidenciar que saben los estudiantes saben acerca de reproducción.



Fotos N° 13 y 14. Construcción del terrario introducción de elementos, etapa final

En la ejecución de este taller se evidencian los resultados obtenidos del proceso de construcción del terrario y resolución del taller, esta información se evidencia en la siguiente descripción y análisis.

TablaN°6

TALLER N°3 REPRODUCCION	N° estudiantes	%
1. ¿Qué elementos podemos ubicar en el terrario para garantizar el éxito de nuestras poblaciones de insectos?		
<i>Respuesta: arena, tierra, palos y agua</i>		
<b>Elementos inanimados</b>	<b>23</b>	<b>95,8%</b>
<b>No responde</b>	<b>1</b>	<b>4,1%</b>
2. ¿Puede nuestra población capturada de insectos reproducirse?		
<i>Respuesta 1: no, porque hay muchos animales diferentes.</i>		
<i>Respuesta 2: No porque no tenemos la pareja de insectos.</i>		
<i>Respuesta 3: No se pueden reproducir porque son diferentes.</i>		
<b>Supervivencia</b>	<b>22</b>	<b>91,6%</b>
<b>No responde</b>	<b>2</b>	<b>8,3%</b>
3. ¿Por lo general en qué tipo de lugares algunos insectos ubican sus huevos?		
<i>Respuesta 1: debajo de la madera.</i>		
<i>Respuesta 2: En sitios oscuros y secos.</i>		
<i>Respuesta 3: Debajo de la tierra.</i>		
<i>Respuesta 4: En el agua</i>		



<b>Supervivencia</b>	<b>17</b>	<b>70,8%</b>
<b>No responde</b>	<b>7</b>	<b>29,1%</b>

En la primera pregunta: ¿Qué elementos podemos ubicar en el terrario para garantizar el éxito de nuestras poblaciones de insectos?, con un porcentaje del 95,1% el grupo mixto destacó elementos como arena, tierra, palos y agua básicos para garantizar que se desarrolle la vida. Evidentemente estos objetos se pueden ubicar en la categoría elementos inanimados o inertes, queda claro entonces que los elementos inanimados también forman parte del ecosistema y que además tienen funciones claves como servir de refugio y facilitar el desarrollo de vida.

Con la segunda pregunta: ¿Puede nuestra población capturada de insectos reproducirse? El 91,6% respondió que no se podían reproducir porque se tenían varios individuos de distinta clase, estas respuestas se compararon con la categoría de supervivencia ya que para que dicho proceso se pueda lograr es necesario tener dos o más individuos de la misma especie e identificar géneros a través del tamaño, no es un concepto técnico pero sí una aproximación a lo que se quería lograr.

Con la pregunta final: ¿Por lo general en qué tipo de lugares algunos insectos ubican sus huevos? El 70,8% de las respuestas estuvieron encaminadas a la identificación de lugares seguros para el desarrollo de la vida entre los que se destacan trozos de madera, la tierra, el agua y sitios oscuros. Con estas respuestas se logró una aproximación no a un concepto técnico pero sí a una idea que encaja considerablemente en la categoría de supervivencia ya que los seres vivos en un medio natural siempre buscan sitios seguros frescos para proteger a sus crías de depredadores y condiciones adversas del clima.

En la etapa final de la construcción del terrario los estudiantes de Tercero C se percataron que sobraban elementos como hojas y corteza pero ya con una visión un poco más amplia recordaron que debajo de esta materia vegetal algunos

insectos los usaban como refugio para proteger sus crías, el taller N°3 deja entrever que identificaron a cabalidad la función tanto de la materia viva como muerta dentro del ecosistema. La etapa final del terrario les brindo a los estudiantes como funciona un ecosistema, dado que este es el fragmento de uno mayor. Toda esta observación y construcción queda registrada en la siguiente frase construida colectivamente: *“para que un ser vivo sobreviva necesita esconder sus huevos para así evitar que otros animales se los coman”*.

➤ **Actividades de generalización.**

En esta última actividad se estableció una comparación entre el dibujo previo a la construcción del terrario de la actividad 1 y al obtenido después de las actividades realizadas así como los talleres resueltos. A los estudiantes se les solicito nuevamente realizar el dibujo inicial pero en esta ocasión ellos debían de explicar ante sus compañeros el dibujo y el porqué de esta nueva versión.

Para esta cuarta actividad se tomó las explicaciones de los estudiantes 5 (E5) y 6 (E6).

(E5) *“los seres vivos, tienen que comerse a otros seres vivos para vivir, esconder sus huevos en lugares secos lejos de otros animales para vivir, y encontrar a otro animalito similar a él para tener hijos”*.

(E6) *“los seres vivos siempre tienen que esconderse en los árboles o debajo de la tierra para que no se los coman otros seres vivos y proteger sus hijos de otros seres vivos”*.

(E7) *“un ser vivo que vive en el ambiente natural donde hay agua, plantas y tierra también vive junto con otros seres vivos, el necesita relacionarse con esos seres vivos para no morir”* (Ver imagen)



Foto N° 15, 16 y 17. Socialización de experiencias, estudiantes (E5), (E6) y (E7)

Se identificó una situación problema en el aula a la cual se abordó para darle una explicación novedosa, la puesta en contexto de las actividades incidieron de tal manera que los estudiantes se atrevieran a observar y construir, esto dio como resultado un modelo o terrario, que de una forma u otra les dio las respuestas de la forma menos esperada que fue construyendo el mismo. La implementación de los estándares básicos del Ministerio de Educación Nacional, el entorno vivo de los estándares del M.E.N: Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente. Con esta competencia se pudo identificar lo que los estudiantes habían alcanzado y es afirmar en gran la obtención de una explicación acorde y manejable de lo que anteriormente se poseía, pero es importante tener en cuenta que aún sigue siendo un concepto básico es decir que se logró un concepto general donde se relaciona reproducción nutrición y relación con el medio. Finalmente y a modo de conclusión este concepto que los estudiantes lograron fue el resultado del descubrimiento traduciéndose en una “construcción novedosa” para el sujeto, aunque no lo sea para la colectividad social. La función principal al construir el terrario fue generar un “descubrimiento asimilativo” Bruner (1961), que implica la reconstrucción de un significado novedoso para su sistema cognitivo. *“El propósito fundamental de la enseñanza de la ciencia dentro de la corriente de*

*aprendizaje por descubrimiento, ha sido el de la enseñanza del método científico a partir del desarrollo de actividades experimentales dirigidas a que los alumnos descubran, de manera autónoma e inductiva, los conceptos científicos”<sup>11</sup>*

---

<sup>11</sup>Fuente. CANDELA M, Ma. Antonia. Investigación y desarrollo en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Departamento de Investigaciones Educativas. Centro de investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Revista Mexicana de Física 37 No. 3. México, D.F. Año1991.

## CONCLUSIONES

A partir de la revisión y análisis del plan de estudios de la Institución Educativa Técnico Industrial sede Mercedes Pardo de Simmonds, y los estándares generales del Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.), se llegó a la conclusión de que el plan de estudios sigue todos los lineamientos establecidos el M.E.N. pero se evidencian en las observaciones hechas que la metodología implementada por los docentes del área de ciencias naturales conllevan a un aprendizaje de definiciones en el caso de ser vivo “Los seres vivos nacen, crecen, se reproducen y mueren.” El recitar esta definición lleva a que no se aborde el concepto como elemento de aprendizaje de relaciones, estructuras, definiciones y aspectos que permitan aprender otros conceptos.

Se hizo una revisión y evaluación de textos escolares pertenecientes al grado tercero de primaria donde se concluye que: los textos en su mayoría de contenido tienen consignadas definiciones sobre los temas que son abordados en el aula. Además se evidenció que los docentes recurren a estos textos que originalmente son dirigidos a estudiantes de básica primaria de los que extraen contenidos para construir la clase del día. Finalmente se recomienda al profesor, que para evitar caer en estos rituales es aconsejable realizar una búsqueda de contenidos recurriendo a textos de nivel universitario para así manejar en profundidad los conceptos.

En la aplicación de la actividad de indagación de ideas previas a los estudiantes es de destacar la gran importancia del uso de dibujos o representaciones sobre temáticas que el grupo estudiantil ya sabía o había adquirido en su diario vivir, pero también se identificaron debilidades conceptuales que ellos presentaban, dentro de las cuales cabe destacar: la consideración de seres vivos a aquellos que únicamente poseen movimientos, la confusión respecto a lo macro y micro,

así como las funciones del ser vivo dentro del ecosistema, esta actividad de indagación de ideas previas arrojó pistas del trabajo a seguir así como las estrategias a implementar dentro de la secuencia cronológica del trabajo investigativo.

Al modelo de aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1962) se le articularon una secuencia de actividades con el fin de abordar y resolver la problemática identificada en Tercero C, esto dio como resultado una herramienta didáctica con cuatro tipos de actividades que puede usarse en distintos niveles de enseñanza de las ciencias naturales, a pesar de ser un modelo de los años sesenta aún se puede considerar vigente ya que se logra articular correctamente con el área de las ciencias naturales de básica primaria y media secundaria.

Los resultados obtenidos fueron los esperados ya que con la aplicación de esta actividad planificada para ejecutar en un contexto no muy común para los estudiantes de algún modo permitió que ellos construyeran un concepto de ser vivo a partir de lo vivenciado, en este caso la construcción de un terrario. En la problemática planteada, ser vivo, partía de una definición superficial. Con la aplicación de las actividades y los talleres de: relación con el medio, nutrición y reproducción se logró una articulación conceptual de ser vivo, el resultado fue un concepto producto de un proceso constructivo basado en la observación e interacción con el medio y no se quedan en la simple definición que los seres vivos nacen, crecen, se reproducen y mueren; ya que en sus palabras muestran otro tipo de relaciones, aplicaciones y comprensiones alrededor de lo vivo como por ejemplo: *“un ser vivo que vive en el ambiente natural donde hay agua, plantas y tierra también vive junto con otros seres vivos, el necesita relacionarse con esos seres vivos para no morir”*. Con esta construcción los estudiantes comprendieron que un ser vivo, forma parte de un sistema mayor donde tiene que relacionarse

con su medio y otros seres para sobrevivir y así dejar descendencia que no es más que la perpetuación de una especie en el tiempo y el espacio.

Finalmente el Implementar el modelo aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner (1961), permitió que la enseñanza del concepto ser vivo fuese un proceso constructivo y secuencial, además el modelo facilito la articulación de actividades para enseñar un concepto, es claro que el modelo aprendizaje por descubrimiento puede ser aplicable en distintos niveles educativos enfocados a la enseñanza de las ciencias.

## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

AUSUBEL, David P. NOVAK, Joseph D. HANESIAN, Helen. Psicología Educativa, un punto de vista cognoscitivo. Trillas Editorial. Año 1983. Pág. 447, 485.

ARMÚA. M. En: MORALES, P. (2009). La enseñanza para la comprensión y los conceptos estructurantes: una estrategia para el desarrollo de los niveles de comprensión de los estudiantes. Biografía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza Vol2 No1 ISSN 2027-1034 1.

BARRON RUIZ, A. Aprendizaje por descubrimiento: Principios y Aplicaciones Inadecuadas. Universidad de Salamanca. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Revista Enseñanza de las Ciencias. Vol. 11(1)/ noviembre de 1993. Pág. 3,11.

BARO CÁLCIZ, Alejandra. Metodologías Activas y Aprendizaje por Descubrimiento. Revista Digital Innovación y experiencias educativas. ISSN 1988-6047. Año 2011.

CANDELA M, Ma. Antonia. Investigación y desarrollo en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Departamento de Investigaciones Educativas. Centro de investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Revista Mexicana de Física 37 No. 3. México, D.F. Año1991.

DE LAS HERAS PÉREZ, M. y JIMÉNEZ PÉREZ, R. Departamento de Didáctica de las Ciencias y Filosofía. Universidad de Huelva. VIII Congreso Internacional sobre investigación en la didáctica de las ciencias. Revista Enseñanza de las Ciencias (ISSN 0212-4521) <http://ensciencias.uab.es> pág. 2630

GARCIARENA Nélida Alcira, CONFORTI Noemí. Criterios para evaluar y seleccionar textos escolares. El bibliotecario escolar como asesor del docente.



Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata. ISSN 1853-5631. La Plata, Argentina. Año 2011.

GARRIDO PORTELA, María. MARTINEZ LOZADA Cristina. GARCIA BARROS Susana. ¿Qué idea de “ser vivo” tienen los niños de educación infantil? Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de la Coruña. (2009)

GIL PÉREZ D, Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. Revista Enseñanza de las Ciencias. Vol. 11(2). Universidad de Valencia. Año 1993. Pág. 198,199.

GIORDAN, André. DE VECCHI, Gerard. Los Orígenes del Saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos. Serie Fundamentos Nº1, colección investigación y enseñanza. Diada Editora S.L. Año 1988. Pág. 69, 157, 189, 231

GOMEZ GALINDO, Alma Adriana. La construcción de un modelo de ser vivo en la escuela primaria: una visión escalar. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales. Año 2005. Pág. 35 a 39.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL SEDE MERCEDES PARDO DE SIMMONDS. Proyecto Educativo Institucional (PEI). Año 2005.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL SEDE MERCEDES PARDO DE SIMMONDS. Archivo Institucional. Año 2009, 2011.

JIMÉNEZ PIERRE, C.O.; PARRA CERVANTES, P.; BASCUÑAN BLASET, N.A. Modelo de Aprendizaje por Descubrimiento para Alumnos de Química Básica Experimental. FES ZARAGOZA, UNAM, FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM. México, D.F. Año 2006. Pág. 3,15

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares Básicos de Competencias en ciencias sociales y naturales. Bogotá. Año 2004.

SMITH, Tomas M. SMITH, Robert Leo. Ecología, sexta edición. Pearson Educación S.A, Madrid. Año 2007. Pág. 4, 87, 108, 139,173.

TELLEZ, Gonzalo. LEAL A, Jaime A. BOHORQUEZ B, Camilo A. Biología Aplicada. Editorial McGraw Hill Latinoamericana S.A. Bogotá Colombia. Año 1988. Pág. 17, 18, 19, 20, 21, 22.

VELASCO, JM. ¿Cuándo un ser vivo puede ser considerado animal? Análisis de las concepciones alternativas del alumnado acerca del significado “animal”. Revista enseñanza de las ciencias CEP de Salamanca. (1991)

ZAMBRANO. A. La relación entre el conocimiento del maestro y el conocimiento del estudiante. Universidad del Valle. Instituto de Educación y pedagogía. Cali (2000)

# ANEXOS

## ANEXO N°1

### REGISTRO DE OBSERVACIONES CLASES DE CIENCIAS NATURALES ACTIVIDAD NO PARTICIPATIVA

INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL SEDE MERCEDES PARDO DE SIMMONDS			
FECHA: MARZO 30 DE 2011	HORA: 8:30 AM	GRADO: 4 <sup>a</sup>	REGISTRO: N°3
TEMA: FECUNDACION EN PLANTAS			
<p>Observación no participativa de la clase de ciencias naturales tema fecundación en plantas. la docente con base en un libro de ciencias naturales de 4° procedió a escribir textualmente en el tablero el contenido referente a la fecundación de las plantas, seguidamente dibujo en el tablero un ejemplo de reproducción en las plantas, a continuación escribió un ejercicio para resolver en la clase, pasado un tiempo ella solicito a un estudiante leer la lección o ejercicio, continuo con otro estudiante que no había entendido el tema, ella dijo <i>“usted como siempre no presta atención”</i> pero no resolvió la duda del estudiante y continuo con otro estudiante hasta resolver las 5 preguntas el taller actividad termino diez minutos antes de del descanso pero antes de finalizar totalmente la clase ella dejo una consulta para la casa.</p>			
FECHA: ABRIL 06 DE 2011	HORA: 8:00 AM	GRADO: 3 <sup>a</sup>	REGISTRO: N°4
TEMA: LAS CLASES DE HONGOS			
<p>Siendo las 8:00 am, la docente da inicio a la clase de ciencias naturales y procede a la revisión de una tarea dejada la clase anterior, luego de terminado el ritual de calificación, escribe en el tablero el tema: tipos de hongos, escribe y dibuja los tipos de hongos más comunes divididos en seis categorías Hongos ornamentales,</p>			

Hongos alimenticios, Hongos enteógenos (alucinógenos), Hongos medicinales, Hongos contaminantes y Hongos venenosos transcribiendo del libro al tablero lleva a cabo la clase al notar que los estudiantes forman indisciplina, la docente procede a escribir y borrar de tal forma que los estudiantes que forman indisciplina se quedan sin copiar, en aquel momento la docente se ausenta del salón dejando consignadas en el tablero dos preguntas para resolver *“que características presentan los hongos venenosos” “compare los tipos de hongos mencionados anteriormente y elabore un cuadro”*.

En la ausencia de la maestra se le preguntó a un estudiante *“como te parece la forma de enseñar de la profe Lola”* el estudiante respondió lo siguiente: *“la profe es buena porque nos explica lo que no entendemos y a veces regaña a algunos porque no hacen las tareas a mi hasta ahora no me ha regañado porque yo si hago todas las tareas”* y se le contestó *“que bien amiguito te felicito sigue así”*.

Transcurrido un tiempo y la profesora retorno al aula, les tomo la lección a los niños, sobre todo a los formadores de indisciplina, quienes no supieron responder, de modo que los que si respondieron las preguntas supieron dar información del ejercicio formulado por la docente.

FECHA: ABRIL 11 DE 2011

HORA: 8:00 AM

GRADO: 3<sup>a</sup>

REGISTRO: N°5

TEMA: LAS BACTERIAS

Al ser las 8:00 am la docente procedió a revisar los apuntes de sus estudiantes, consigno en el tablero el titulo las bacterias y de inmediato les pregunto a los estudiantes lo que entendían por bacterias a lo que la gran mayoría de ellos coincidieron en afirmar que eran animales pequeños perjudiciales para la salud del ser humano y además que eran feos afirmo una de las niñas, tomando su ya tradicional libro les leyó un fragmento que mencionaba a las bacterias como: *“diminutos organismos vivos con una estructura celular*

sencilla, la mayoría de ellos encargados de descomponer materia orgánica”, e incluso mostro graficas del libro que mostraban a las bacterias de diferentes formas y colores, finalizada la lección oral procedió a dictar para que sus estudiantes consignaran el concepto en sus apuntes además de dibujar la forma de la bacteria mostrada por ella.

Luego de terminar el dibujo de la bacteria, la docente consigno en el tablero cinco preguntas que los estudiantes debían de resolver, las preguntas estaban relacionadas con: forma, funciones en el medio, perjuicios para otros seres vivos y dibujos.

La profesora dio la oportunidad a los estudiantes de resolver el trabajo en parejas con un plazo de media hora aproximadamente, a medida que fueron terminado algunos estudiantes los envió al restaurante escolar y cinco minutos después sonó el timbre que dio por culminada la clase.

FECHA: MARZO 28 DE 2012	HORA: 1:05 P.M.	GRADO: 3C	REGISTRO: N°14
TEMA: APLICACIÓN CUESTIONARIO IDEAS PREVIAS SER VIVO			

Siendo la 1:05 pm la jornada escolar inicia con la tradicional formación en el patio central con una serie de recomendaciones por parte de los docentes, este ritual finalizó a la 1:26 p.m. y la clase de ciencias naturales dio inicio a la 1:30 p.m., la docente por vez primera cede el espacio a para aplicar un cuestionario a los niños de grado tercero c, cuyo objetivo es saber el grado que tanto saben los estudiantes acerca del concepto ser vivo. El cuestionario esta formulado de tal forma que los niños lean y recuerden lo visto con la docente anteriormente.

Las preguntas fueron las siguientes:

1. ¿Qué es un ser vivo? Menciona algunas funciones que ellos realizan. Una pequeña parte de las respuestas coincide en afirmar que es un organismo multicelular pero en las funciones que ellos realizan,

parte de ellos coincidió en responder que necesitaban calor, alimento, aire. Pero desde el punto de vista de la docente son ideas sueltas que hay que articular o en el peor de los casos hay que corregir.

2. Menciona algunos ejemplos de ser no vivo o inerte. A lo que en mayor cantidad asociaron con artefactos y objetos que se encontraban dentro del salón y en sus casas también colocaron algunos minerales como rocas el agua y la tierra.

3. ¿Un microbio es un ser vivo?, si, no y ¿Por qué? Algunos consideran al microbio como ser vivo que no se puede ver a simple vista y otros como un ser no vivo que hace daño.

4. ¿Qué es para ti un virus? Muchos respondieron que eran seres causantes de enfermedades, otros los catalogaron como seres vivos y unos mas no supieron responder. Con referente a la última pregunta es comprensible que no supiesen una definición concreta acerca de lo que era un virus dado que actualmente la ciencia no sabe si clasificarlo como ser vivo o no vivo, con esta pregunta se cierra la sesión del día de hoy.

FECHA: MAYO 16 DE 2012	HORA: 1:20 P.M.	GRADO: 3C	REGISTRO: N°19
------------------------	-----------------	-----------	----------------

TEMA: SER VIVO (LOS MAMIFEROS)
--------------------------------

Luego de la formación en el patio central y siendo la 1:20 p.m. la docente de ciencias naturales se incorpora a sus actividades cotidianas, ella solicita a los estudiantes sus apuntes para revisarlos y calificarlos, en esta ocasión se tiene la oportunidad de observar e interactuar con los estudiantes con el fin de conocer un poco más acerca de sus personalidades. Mientras la docente realizaba el ritual de calificación se les presentó un video acerca de los diferentes tipos de mamíferos y otro sobre mamíferos prehistóricos. Previamente ya se había detallado una serie de conductas y comportamientos al interior del aula, pero en esta ocasión se realizó el ejercicio de observar sus diferentes conductas y están aquellos que hablan demasiado, aquellos que son extrovertidos e introvertidos otros que son indiferentes ante lo que se presentó, luego de determinado tiempo

la docente concluye con la calificación de los cuadernos, diez minutos más se da por concluida la clase.

## ANEXO N°2

### TABULACIÓN ENCUESTA A DOCENTES INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL SEDE MERCEDES PARDO DE SIMMONDS.

#### JORNADA TARDE

PREGUNTAS	1. ¿CÓMO ASUME USTED LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES?	2. ¿CÓMO ENSEÑA USTED LAS CIENCIAS NATURALES?	3. ¿CUÁLES SON LOS ESPACIOS QUE SE UTILIZAN PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES?	4.¿ADEMÁS DE ESTOS ESPACIOS QUE OTROS LUGARES SE UTILIZAN PARA ENSEÑAR CIENCIAS?
DOCENTE				
DOCENTE GRADO SEGUNDO TERCERO B	Con compromiso, responsabilidad y vocación.	A través de guías, motivando a los estudiantes con el propósito de favorecer la detención de ideas previas	- Salón de clase - Internet - Videos - Material didáctico	Hace un tiempo existió una pequeña huerta escolar ahí también se enseñaba ciencias Actualmente a los



			- Al aire libre	niños se les en seña a reciclar
DOCENTE GRADO TERCERO C	La mejor forma de asumir la enseñanza es involucrarse en los zapatos de ellos de tal forma que una pueda identificar las debilidades que ellos tienen e iniciar así un camino hacia la formación conceptual.	Desde el comienzo motive a los estudiantes para investigar mirar programas científicos, utilizar la internet para consultar y me ha dado resultado. En lo posible se lleva material dependiendo de la clase. En algunos grupos se nota mucho interés.	Por lo general se adecua un salón para utilizar las ayudas audiovisuales aprovechando la internet (la célula)(animales invertebrados)	Salida al museo natural para el estudio de los animales

### ANEXO N°3

#### PLAN DE ESTUDIOS CIENCIAS NATURALES GRADO TERCERO PRIMER PERIODO

INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL 2011 GESTIÓN ACADÉMICA PROGRAMACIÓN POR AREAS Y GRADOS

AREA: Ciencias Naturales

ASIGNATURA: CIENCIAS PERIODO: PRIMERO

NATURALES

SEDE: Mercedes Pardo De Simmonds - San Camilo - Gerardo

Giarrido, Laura Valencia, Piloto

GRADO: TERCERO DOCENTE \_\_\_\_

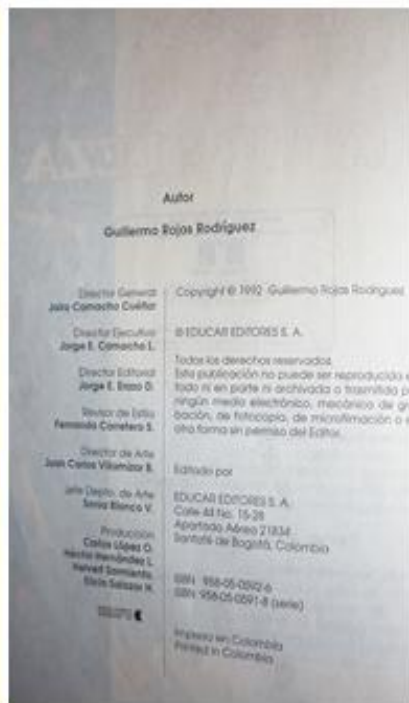
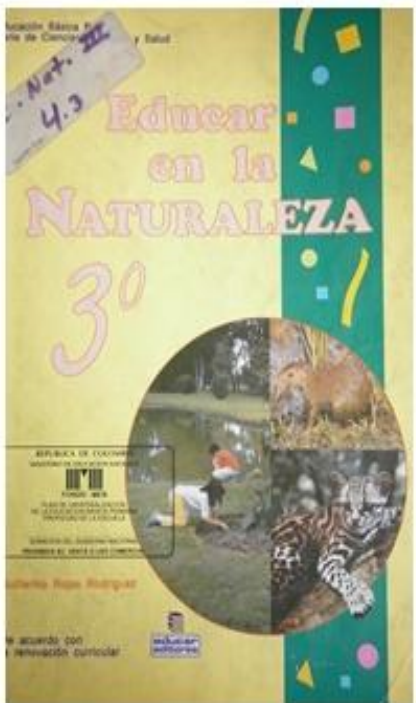
ESTANDAR	TEMA	COMPETENCIAS	INDICADORES
LOS SERES DE LA NATURALEZA Observar el mundo que nos rodea	1. Como son los seres? <ul style="list-style-type: none"><li>Los seres vivos</li><li>Los seres no vivos o inertes</li></ul>	2. Diferenciar mediante la comparación de características como se encuentran organizados los seres de la naturaleza.	Determina las características que permiten distinguir entre una ser vivo y un ser no vivo

<p>EL ENTORNO VIVO</p>	<p>1. LOS SERES VIVOS</p> <p>1.1. La célula unidad básica de los seres.</p> <p>1.2. La estructura celular.</p> <p>1.3. Organismos del pasado y los actuales.</p> <p>1.4. Clasificación de los seres vivos.</p> <p>1.4.1. Los animales. Características.</p> <p>1.4.2. Las plantas. Características.</p> <p>1.4.3. Otros seres vivos.</p>	<p>1. Identificar las estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que pueden utilizarse como criterios de clasificación.</p> <p>2. Identificar como un ser vivo comparte algunas características con otros seres vivos y se relaciona con ellos en un entorno.</p> <p>3. Desarrollar el pensamiento reflexivo acerca de os seres y fenómenos de la naturaleza.</p>	<p>1. Explica la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.</p> <p>2. Identifica las partes principales que constituyen la célula.</p> <p>3. Identifica algunos organismos que vivieron en el pasado y sus características.</p> <p>4. Reconoce las diferencias entre los animales, las plantas y otros organismos.</p>
------------------------	--	--	---

# ANEXO N°4

## IMÁGENES TEXTOS DE TERCERO DE PRIMARIA CONSULTADOS

### EDUCAR EN LA NATURALEZA 3°



Contenido

Unidad. Los reinos de la naturaleza	4a. Unidad. La materia cambia
Unidad. Los seres vivos y su medio	5a. Unidad. La energía en la naturaleza
Unidad. Adaptación y cambios en los seres	6a. Unidad. La luz
	7a. Unidad. El movimiento
	8a. Unidad. Nuestro planeta también se mueve



## El reino mineral

El reino mineral está formado por los seres que no tienen vida.

La tierra, las rocas y las piedras conforman los lugares donde vivimos: montañas, lomas, mesetas, valles y cañones.

- Describe el lugar donde vives.
- ¿Hay montañas?
- ¿Es un valle?
- ¿Es una meseta?

El agua forma los ríos, los mares, los lagos, las lagunas y las nubes.

El aire es la capa gaseosa que nos rodea; contiene oxígeno, el cual es indispensable para la vida.

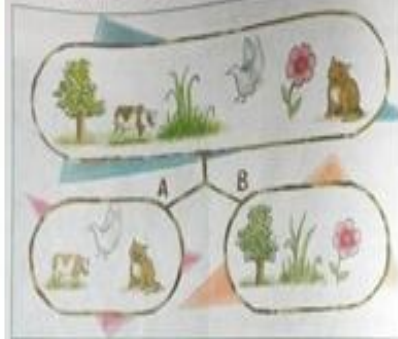


## Las rocas, las piedras, el agua y el aire no tienen vida.

En el suelo encontramos también minerales útiles al hombre.



## Los seres vivos



Observa la clasificación de los seres vivos.

- ¿Cómo podemos llamar a los seres vivos del conjunto A?
- ¿Cómo podemos llamar a los seres vivos del conjunto B?

- Nacen y crecen.
- Se alimentan.
- Tienen hijos.
- Se descomponen en un lugar o otro.
- Viven fijos al suelo.
- Se mueren.

En el recuadro están escritas las características de los seres vivos.

- ¿Cuáles corresponden a los animales?
- ¿Cuáles a las plantas?

## Trataremos de observar algunos de estos pequeños seres.

Con un gotero de vidrio captura varias de estas gotas y acerca al gotero tu lente de aumento.

- ¿Cómo lo ves ahora?
- Dibuja en tu cuaderno lo observado y describe sus características.

Con el microscopio, estos filamentos se ven como aparecen en el dibujo.



Con el microscopio, estos filamentos se ven como aparecen en el dibujo.

La mayoría de estos seres, algunas veces se comportan como animales porque se mueven y comen su alimento; otras veces fabrican su propio alimento como lo hacen las plantas.

Por esta razón se denominan **protistas**.

Los seres vivos microscópicos que no son ni plantas ni animales pertenecen dentro del reino protista.

## Extraños seres vivos

Vas a criar a unos seres vivos extraños, a los cuales casi nunca has observado con cuidado.

Necesitas un frasco de boca ancha con tapa, un pedazo de pan, una lente de aumento, un gotero y agua.

Coloca el pedazo de pan dentro del frasco.

Con el gotero, agrega agua hasta humedecer suficientemente el pan.

Deja el frasco destapado por unos 20 minutos. Si el pan se ha secado, adiciona otras gotas de agua.

Coloca el frasco en un lugar oscuro.

¿Qué observas al cabo de dos días?

¿Qué aspecto presentan estas criaturas? ¿Cómo es su tamaño? ¿Qué color tienen?

Estos seres vivos se conocen con el nombre de **hongos y mohos**.

¿Sacar una muestra de estos organismos y obsérvalos más de cerca con tu lente de aumento?

Dibuja los mohos en tu cuaderno y describe sus características.

¿Podrán vivir sin agua estos pequeños seres?

## Seres vivos microscópicos

A tu alrededor encuentras una gran variedad de plantas y animales muy conocidos; árboles, arbustos, pastos, mariposas, peces, aves, vacas y otros.

También hay millones de seres vivos que no puedes ver porque son muy pequeños y por eso se les llaman **seres microscópicos**.

Para poder ver estos microorganismos, el hombre utiliza instrumentos como lentes de aumento y microscopios.

Solicita a tu profesor que te muestre un microscopio o un lente de aumento.

Fabrica tu propio lente de aumento.

Necesitas una puntilla, un pedazo de alambre y agua. Haz una argolla en el alambre con la ayuda de la puntilla; tal como se muestra en la figura. Sumerge la argolla en el agua.

Mira a través de la argolla con agua las letras de un periódico.

Ensayo a mirar otros objetos a través de tu lente.

En un frasco de boca ancha toma una muestra de agua una charca. Coloca el frasco con la muestra frente a una luz luminosa.

¿Qué observas? ¿Es totalmente transparente el agua?

¿Encuentras unos filamentos de color amarillo y verde, así como también unos diminutos animalitos que se mueven muy rápido?



**Arte de tiempo**  
Nuestro ojo ha desarrollado la capacidad de ver los objetos que están a una distancia de unos pocos centímetros. La capacidad humana de ver que en la misma línea para encontrar un objeto se reduce. Allí donde la vista no puede ver, el ojo humano utiliza un instrumento que se llama lente de aumento.

## Los hongos no pueden hacer su propio alimento tal como lo hacen las plantas; no tienen hojas, tallos ni raíces.

Ellos toman el alimento de la materia orgánica en descomposición.

Por eso viven en lugares con mucha humedad; sobre troncos viejos, sobre alimentos que el hombre consume, como queso, tomates, naranjas.

¿En qué otros alimentos has observado la presencia de hongos?

Cuando vayas a la plaza o mercado, observa en qué lugares se desarrollan los hongos.

Hay diferentes clases de hongos; unos son más pequeños que los de pan.

En general, estos hongos cambian el color y el sabor de los alimentos. Muchos de ellos producen enfermedades en las plantas y en los animales donde viven.

¿Has oído hablar de la roya? Es una enfermedad del café producida por un hongo.

También hay hongos grandes de variados colores. Muchos de ellos son venenosos. Otros como el champiñón son comestibles.

¿Serán los hongos vegetales? ¿Qué diferencia encuentras entre un hongo y una planta de jardín? ¿Serán los hongos animales? ¿Por qué? ¿Cuál es su diferencia con los protistas?

Los hongos forman un grupo de seres vivos muy especial; se clasifican dentro del **reino de los hongos**.





• ¿De qué animal es el esqueleto?  
 • ¿Qué se resaca en el esqueleto?  
 A los animales como la vaca que tienen su cuerpo formado por huesos y columna vertebral, se los clasifica como **vertebrados**.

A su vez, los vertebrados se clasifican en cinco grandes grupos. Tú descubrirás los criterios de clasificación que los científicos emplearon para su agrupación.

**Observa los seres vivos de la ilustración**

• ¿Conoces algunos de ellos?  
 • ¿En qué lugares viven?  
 Estos vertebrados se denominan **peces**.  
 • ¿Has observado alguno de ellos?  
 • ¿De qué está cubierto el cuerpo de muchos peces?  
 • ¿Con qué órganos se trasladan de un lugar a otro?

Los peces respiran por branquias; la temperatura de su cuerpo variable y es la misma del lugar en donde viven.

**Observa los animales de la figura; seguramente conoces var de ellos.**

• ¿Qué características especiales presentan?  
 Los sapos y las ranas viven en el agua en el suelo; por esto se les denominan **anfíbios**.

Los anfibios tienen la piel desnuda respiran por pulmones y a través de la lengua.  
 La temperatura de su cuerpo es la misma del lugar donde viven.  
 Los hijos nacen de huevos.



Como los peces, estos vertebrados tienen el cuerpo cubierto de escamas. Cuando caminan, gran parte de su cuerpo se arrastra por el suelo. Por eso reciben el nombre de **reptiles**.

• ¿Cuáles de estos reptiles tienen patas?  
 • ¿Cuáles de estos reptiles no tienen patas?  
 Todos los reptiles tienen pulmones para respirar; por eso, los que viven en el agua tienen que salir de vez en cuando para respirar.

Como los peces y los anfibios, son de sangre fría, es decir, temperatura del cuerpo es la misma que la del medio en donde viven. Estos vertebrados son muy fértiles. Son **los aves**.

• ¿Cuál es la diferencia entre las aves y los demás animales?  
 La temperatura del cuerpo de las aves es constante y caliente, no importa que vivan en el agua o en las grandes alturas o en la tierra.

El grupo más importante de vertebrados y del reino animal son **los mamíferos**.

Su nombre obedece a que las hembras poseen mamas que segregan leche, con la cual alimentan a sus hijos.

• ¿Qué otras características presentan los mamíferos?  
 Como los aves, los mamíferos son de sangre caliente.

**Haz una lista de las aves (5) y los cinco (5) mamíferos más conocidos de tu región.**

Características como la presencia de huesos, plumas, escamas, temperatura variable o constante y la forma de alimentación, son criterios de clasificación de los animales.



### Ideas claves

Los seres de la naturaleza, los hemos clasificado por sus características en grandes reinos.

**Reino animal:** conformado por el hombre, animal superior dotado de inteligencia, y los demás animales que nacen, crecen, se reproducen y mueren; además, la mayoría se puede trasladar de un lugar a otro.

**Reino vegetal:** integrado por las plantas que a igual que los animales nacen, crecen, se reproducen y mueren; pero viven fijas al suelo.

**Reino de los hongos:** integrado por los mohos y hongos; son seres vivos especiales que a veces se confunden con las plantas, pero realmente no tienen hojas, talo, ni raíces. Toman su alimento de la materia en descomposición y viven en lugares húmedos.

**Reino protista:** compuesto por animales microscópicos que tienen características de plantas y animales.

**Reino mineral:** formado por seres naturales sin vida.



### Evolva tus conocimientos

**Observa la ilustración**

• ¿Qué reino de la naturaleza estudia el niño?  
 • ¿Por qué necesita del microscopio, para estudiarlos?  
 • Copia en el cuaderno al siguiente cuadro y complétalo, marcando una equis (X) en la casilla correspondiente:

Características	Cada	Producen su alimento	Se desplazan de un lugar a otro	Se alimentan de otros seres vivos
Seas				
Plantas				
Animales				
Hongos				
Algas				

**Observa los dos plantas**

• ¿Cuál es oóptógama?  
 • ¿En qué se diferencia de la otra planta?  
 • ¿Cuál se reproduce por semillas?

De los animales que observas en la ilustración:

• ¿Cuáles tienen la sangre fría?  
 • ¿Cuáles tienen la sangre caliente?  
 • ¿Cuáles respiran por branquias?  
 • ¿Cuáles tienen respiración pulmonar?  
 • ¿Cuál tiene la piel cubierta de pelos?  
 • ¿Cuáles son vertebrados?



## 2ª UNIDAD

### Los seres vivos y su medio

Los seres vivos se relacionan entre sí y con su ambiente; estas relaciones son fundamentales para la vida en nuestro planeta.

Para comprender lo anterior debes analizar algunas relaciones entre los seres vivos y de estos con su medio.

Reconocer la importancia que tiene aprovechar racionalmente los recursos del medio.



### Necesidades de los seres vivos

#### Luz y calor

Los seres vivos nacen y crecen en aquellos lugares donde las condiciones del medio les son favorables.

• ¿Qué necesitan los seres vivos para poder vivir?

**Observa la secuencia de los dos fotografías**

• ¿Qué le ocurrió al pasto cubierto por la piedra?  
 • ¿Qué le pasó a las plantas cubiertas por la piedra?  
 • ¿Qué le ocurre a una planta cuando no recibe la luz del Sol?  
 • Con la orientación de tu profesor, realiza la siguiente experiencia, que te permitirá observar la necesidad que tienen las plantas de la luz solar.

Coloca una planta de maíz o de frijol recién germinada en una caja de cartón y tápala para que no reciba luz. Después de dos días obsérvala.

• ¿Qué aspecto presentan las hojas?  
 • ¿Cuál es la causa de este cambio?  
 El Sol también suministra al medio el calor que los seres vivos necesitan para su crecimiento.

En los animales, la falta de luz y de calor produce raquitismo y desarrollo débil de los huesos.





## Energía



Aunque los seres vivos son diferentes entre sí, se parecen en la necesidad de **energía** para mantenerse con vida.

- ¿De dónde proviene la energía que requieren los seres vivos?
- Sabemos que la fuente principal de energía en nuestro planeta es el Sol.
- ¿Puede un animal obtener la energía que necesita, directamente de la radiación solar?
- Ningún animal, inclusive el hombre, puede obtener energía de la radiación solar. Sólo las plantas pueden realizar este trabajo.

Mediante la **fotosíntesis**, los granos de clorofila utilizan la radiación solar para fabricar alimentos que contienen las **sustancias** requeridas para obtener energía y para crecer.

**Observa la ilustración**

- ¿Qué sustancia toma la planta del suelo?
- ¿Qué sustancia toma del aire?
- ¿En qué lugar de la planta se fabrican los alimentos?



27

## Alimento

Por ser fabricantes de alimentos, los científicos han denominado a las plantas **productoras**.

Los animales sólo consumen alimento; por ello se les denomina **consumidores**.

**Observa los animales de la ilustración**

Haz una lista de ellos en tu Cuaderno y tiente a cada nombre escribe el nombre del alimento preferido por cada uno de ellos.

- ¿Cuáles se alimentan de plantas? Estos animales se llaman **herbívoros**.
- ¿Cuáles de estos animales se alimentan de la carne de otros animales? Estos animales se llaman **carnívoros**.
- ¿Hay algunos animales que comen de todo? Estos se llaman **omnívoros**.
- ¿Qué otros animales omnívoros conoces?

**Observa la ilustración**



Los primeros consumidores son los herbívoros, los cuales toman de las plantas las sustancias requeridas para obtener energía y para crecer. Los carnívoros, que obtienen esas sustancias de otros animales.

Todos los seres vivos buscan en el medio el alimento necesario para permanecer con vida.

28



**Observa la ilustración**

Los productores y los consumidores forman **cadena alimentarias**. Las flechas muestran una cadena alimentaria.

- ¿Cómo empieza la cadena?
- ¿Cómo termina la cadena alimentaria?

Con la orientación de tu profesor, identifica una cadena alimentaria con seres vivos de tu región.

Como todos los animales, el hombre necesita alimentos para crecer, reparar aquellas partes que se desgastan y tener la energía necesaria para realizar sus actividades: jugar, estudiar y trabajar.

Algunos alimentos proporcionan las sustancias necesarias para crecer y reparar las partes del cuerpo, estas sustancias se llaman **proteínas**.

Alimentos ricos en proteínas son la carne y los cereales.

Otros alimentos proporcionan las sustancias necesarias para obtener calor y energía; estas sustancias son los **carbohidratos** y las **grasas**.

El pan y las harinas en general son ricos en carbohidratos; la manteca y el aceite lo son en grasas.

La leche es un alimento completo, porque contiene los tres grupos de sustancias.



29

En tu cuaderno, haz una lista de los alimentos que consumes con más frecuencia. Y con la ayuda de tu profesor escríbelos al frente si son ricos en proteínas, carbohidratos o grasas.

Para que crezcas sano y fuerte, debes incluir en tus comidas alimentos ricos en proteínas, carbohidratos y grasas.

Igualmente, para que los alimentos cumplan su función en tu organismo debes seguir las siguientes consejos:

- Lávate las manos antes de cada comida.
- Procura comer a horas fijas.
- Mastica bien los alimentos y come despacio.
- No comas golosinas entre las comidas.
- No comas demasiado.
- Descansa después de cada comida.

Comer adecuadamente es importante para ti.

La recreación y el deporte son el complemento a una buena alimentación.

Invita a tus hermanos y padres a hacer ejercicio. ¡A practicar un deporte juntos te sentirás bien y lleno de energía!



30

## El agua

Recuerda el proceso de la fotosíntesis: en él se absorbe el agua y los minerales disueltos en ella son transportados hasta las hojas, donde son la materia prima para la elaboración de alimentos.

- ¿Cómo hacen las plantas para tomar el agua? La siguiente experiencia te permitirá descubrirlo:

Coloca una pequeña planta con raíz, en un frasco, contenga agua con tinta. Al día siguiente, tócala y realiza cortes transversales en la raíz y el tallo.

- ¿Qué observas?
- ¿Qué te demuestra esta experiencia?

A su vez, el alimento fabricado en las hojas viaja a todas las partes de la planta disueltos en agua.

En los animales y el hombre, el agua transporta la sangre que lleva sustancias alimenticias a todo el cuerpo; igualmente disueltos en ella se eliminan los residuos del cuerpo.

El agua es el lugar donde viven muchos seres vivos.




Los seres vivos no podríamos vivir sin el agua.

31

## El aire

Todos los seres vivos respiramos. ¿Cuánto de respirar unas segundos?

- ¿Qué sientes?
- ¿Qué le ocurre a un animal si le queda sin aire?

El aire contiene **oxígeno**, elemento indispensable para el funcionamiento del organismo de los seres vivos.

- Si todos los seres vivos consumimos oxígeno, ¿por qué este no se agota?

Nuevamente recuerda la fotosíntesis. Las plantas, además de fabricar su propio alimento, producen oxígeno y lo liberan al aire.

Es decir: **las plantas son fábricas de oxígeno**. En realidad, son los únicos seres que producen oxígeno en la naturaleza.

Las plantas:

- Producen alimento.
- Producen oxígeno.
- Nos dan sombra.
- Alegran el ambiente.

Los seres vivos no podríamos vivir sin respirar oxígeno.




32





## El suelo: un recurso natural



Hace millones de años la Tierra no tenía suelos, sólo estaban rocas.  
 Hoy en día, la Tierra tiene gran parte de la superficie cubierta por suelo.  
 En algunos lugares, los suelos son gruesos; en otros, apenas existe.  
 Se denomina **suelo** a la capa superior de la corteza terrestre.



Los suelos tienen su origen en las rocas.  
 El agua, los cambios de temperatura, los helos y los vientos desintegran las rocas en pequeños fragmentos, dando origen a las diferentes clases de suelos.  
 Los raíces de los árboles como también algunos animales, se encargan de la degradación de las rocas.



Los suelos también se forman a partir de restos vegetales y animales. Estos restos se descomponen y dan origen al **humus**, sustancia de color negro.  
 Existen varias clases de suelos, los cuales difieren en el color y en el tamaño de las partículas.



**Suelos arenosos:** compuestos por arenas. Sus granos se aprecian fácilmente al tacto y son redondeados o con puntas.

**Suelos limosos:** compuestos de partículas más finas que los granos de arena. Son comunes en aquellos lugares donde hay fango o cieno.

**Suelos arcillosos o gredales:** los granos de arcilla son más pequeños que los de limo. La arcilla es impermeable y con ella se fabrican tejas y ladrillos.



El suelo formado por una mezcla de arena, limo, arcilla y humus se denomina **suelo vegetal**.  
 En estos suelos las plantas crecen y se desarrollan notablemente.

**Horizonte A:** aquí se acumula materia orgánica. Es de color oscuro.  
**Horizonte B:** aquí se acumula materia orgánica desintegrada en A.  
**Horizonte C:** la capa inferior de suelo que descansa sobre la roca.

Al hacer un corte en un suelo vegetal se pueden observar tres capas o horizontes (ver recuadro).

Con la dirección de tu profesor, haz una tala a los alrededores de tu colegio, para se pueda observar un corte de suelo.

Identifica los horizontes A, B y C.

Observa los materiales que se encuentran en el suelo. Haz una lista de ellos.

Recoge en un frasco plástico un poco de suelo vegetal y lívalo al solón.

Hecho entre tus dedos un poco de suelo.

¿Contiene arena?  
 ¿Cómo lo sabes?

Pliega una cuartilla de suelo sobre un papel.

Observa detenidamente y haz una lista de las materias que encuentras.

Ahora **observa con el lente de aumento**.

¿Qué otras cosas ves?

Humedece un poco de suelo en un pedruzco largo. Trata de hacer la figura de un muñeco; déjalo secar.

¿Se vuelve duro?  
 ¿Se puede afirmar que el suelo tiene arcilla? ¿Por qué?



Recita ahora has identificado en el suelo la presencia de arena, arcilla y otros elementos.

¿Qué color presenta el suelo recogido?

El color oscuro se debe a la presencia del humus.

En un frasco de boca ancha coloca un poco de suelo vegetal luego agrega agua y observa.

¿Por qué se producen burbujas?

¿Qué se comprueba con esta experiencia?

El suelo vegetal es un **suelo fértil**.

En todo suelo fértil, además de arcilla, humus, limo y arena, también hay minerales disueltos, humedad y aire.

El suelo contaminado por todos estos elementos se convierte en un valioso recurso natural para todos los seres vivos.

El suelo es el lugar donde crecen y se sostienen la mayoría de plantas. De ellas, las plantas arrojan agua y sustancias minerales, necesarias para elaborar su alimento.

¿En las observaciones que hiciste de un suelo encontraste animales?

¿Qué clase de animales observaste?

¿Qué granos de los que viven dentro del suelo conoces?

Dentro del suelo viven muchos animales; allí encuentran protección y alimento.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.



El suelo es el lugar donde crecen y se sostienen la mayoría de plantas. De ellas, las plantas arrojan agua y sustancias minerales, necesarias para elaborar su alimento.

¿En las observaciones que hiciste de un suelo encontraste animales?

¿Qué clase de animales observaste?

¿Qué granos de los que viven dentro del suelo conoces?

Dentro del suelo viven muchos animales; allí encuentran protección y alimento.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.

Los agricultores necesitan de los suelos para su cultivo.



Los suelos de cultivo deben tener agua y aire para que sean fértiles. La calidad nutritiva de un suelo se pierde después de algunos cultivos, pues las sustancias nutritivas son extraídas continuamente por las plantas y el suelo se hace cada vez más pobre.

¿Qué debemos hacer para que los suelos sigan siendo fértiles?

Cuando un suelo pierde sus nutrientes y las sustancias minerales causa del uso continuo de la agricultura, hoy que devolvémoslos. Para ello se utilizan **los abonos y fertilizantes**. Estas sustancias pueden ser naturales o artificiales.

**Los abonos artificiales** son productos químicos. El fertilizante más común es el estiércol del ganado.

En este caso, el suelo se enriquece tanto de minerales como de humus. Los abonos químicos deben ser administrados cuidadosamente.

Un **exceso de abono** quema las raíces de las plantas; cuando llueve, estos abonos se disuelven en el agua y contaminan las ríos.

¿Qué problemas representa para el hombre la contaminación de las aguas?



Los suelos son importantes para el hombre, las plantas y los animales.

Los suelos son importantes para el hombre, las plantas y los animales.

Los suelos son importantes para el hombre, las plantas y los animales.

Los suelos son importantes para el hombre, las plantas y los animales.

Los suelos son importantes para el hombre, las plantas y los animales.

Los suelos son importantes para el hombre, las plantas y los animales.

## Ideas claves

Los seres vivos interactúan con el medio para satisfacer sus necesidades y obtener de él luz, calor, aire y agua.

Las plantas son los **productores** en las comunidades biológicas. Son los únicos seres vivos capaces de aprovechar la radiación solar para elaborar alimentos. Los cuales contienen las sustancias requeridas para obtener energía y crecer.

Los animales y el hombre son los **consumidores** en las comunidades biológicas.

Los **animales herbívoros** se alimentan de plantas.

Los **animales carnívoros** se alimentan de la carne de otros seres vivos.

Los **omnívoros** se alimentan tanto de vegetales como de animales.

Productores y consumidores forman **cadena alimentarias**.

El agua, el suelo y el aire, además de ser medios donde viven los seres vivos, son **elementos indispensables** para la vida.



## Evalúa tus conocimientos

Una serie vivos viven de alimento a otros, conformando cadenas alimentarias.

Observa los seres vivos de la ilustración.

¿Cuáles son productores?

¿Cuáles son consumidores?

Estos seres vivos conforman varias cadenas alimentarias, identifica tres y dibújalas en tu cuaderno.

El esquema de la derecha ilustra algunos aspectos de la fotosíntesis, las cuales están numerados del 1 al 5.

Escribe estos números en tu cuaderno y frente a ellos escribe qué elemento del proceso se señala en cada caso.

¿Cuáles son materia prima de la fotosíntesis?

¿Cuáles son productos?

Observa la ilustración.

¿Qué actividad realizan los niños?

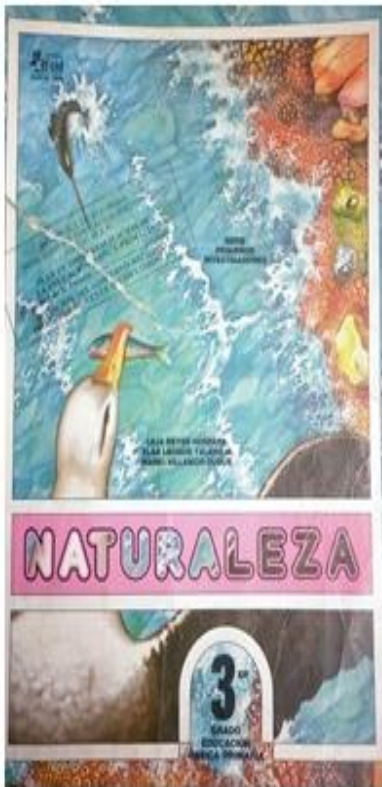
¿Es positiva o negativa para la naturaleza? ¿Por qué?

En la ilustración se muestra un recurso natural.

¿Es renovable? ¿Es no renovable? ¿Por qué?



# NATURALEZA 3°



Los libros "NATURALEZA" de la serie "Pequeños investigadores" han sido elaborados por el Editor según el plan prescrito en los artículos 30, 31a y 38a de la Ley 21 de 1982 sobre derechos del autor.

**EDITOR GENERAL**  
Vivier José Pérez

**DEPARTAMENTO DE EDICIONES**  
**DIRECTOR DE EDICIONES**  
Luis Roberto Palma

**EDITORA DE CIENCIAS NATURALES**  
María Victoria Ospina

**CORRECTOR DE ESTILO**  
Wilson Rojas Vargas

**DIRECTOR DE ARTE**  
Fátima Lucinda Ramírez

**DISEÑO**  
Pablo Luciano Ramírez

**DIAGRAMACIÓN**  
María Eugenia Arango

**ARTE FINAL**  
Diego de Arce  
Editorial El Cid S.A.

**ILUSTRACIONES**  
Ana Carolina González  
Sergio Torres  
Cristina Carolina Gilman  
Luis Eduardo León  
Sandra Angela Ospina  
Pablo Caballero  
Alejandra Castellanos

**FOTOGRAFÍAS**  
Tomadas de "National Geographic"

**GERENTE DE PRODUCCIÓN**  
Ana Carolina Hernández

**AUTORES**  
Luis Enrique Henao  
Diego Leonardo Tabares Martínez  
María Victoria Ospina

© Editorial El Cid S.A., S.A. 53a, Barranquilla, Teléfonos 264 81 36, 804 S.A. 11881, Bogotá ISBN en trámite

**INDICE**

**UNIDAD 1: NUESTRO MUNDO**

Investigando aprendizajes ..... 6  
 La serie que nos rodea ..... 8  
 La Naturaleza ..... 11  
 Conocemos la Naturaleza ..... 14  
 Necesidades y diferencias entre los seres naturales ..... 22  
 Las relaciones entre los seres naturales ..... 28  
 El tamaño y la Naturaleza ..... 42  
 Los sucesos naturales ..... 51  
 Regiones climáticas ..... 53  
 Climas ..... 54  
 Climas especiales ..... 55  
 Espacios geográficos ..... 58

**UNIDAD 2: INVESTIGUEMOS LA MATERIA**

Investigando aprendizajes ..... 60  
 Todo cambia en los seres ..... 61  
 Cambios físicos y químicos de la materia ..... 66  
 Unión y separación de sustancias ..... 70  
 Diferencias físicas y químicas ..... 74  
 Regiones climáticas ..... 81  
 Climas ..... 82  
 Climas especiales ..... 83  
 Espacios geográficos ..... 85

**UNIDAD 3: LA VIDA Y LA ENERGÍA**

¿Por qué vivimos? ..... 86  
 ¿Qué cambios en los seres ..... 86  
 ¿Qué es la energía ..... 88  
 La energía se transforma ..... 94  
 El tamaño y la energía ..... 107  
 Los organismos y sus relaciones con los recursos o fuentes de energía ..... 109  
 Movimiento y momento de los cuerpos (de velocidad) ..... 112  
 Los medios de transporte ..... 115  
 Regiones climáticas ..... 121  
 Climas ..... 122  
 Climas especiales ..... 123  
 Espacios geográficos ..... 124

**UNIDAD 4: NUESTRO PLANETA**

Investigando aprendizajes ..... 130  
 La Tierra ..... 136  
 Los Recursos de la Tierra y sus consecuencias ..... 138  
 La vida y el agua ..... 143  
 El calentamiento ..... 144  
 Regiones climáticas ..... 147  
 Climas ..... 148  
 Climas especiales ..... 150  
 Espacios geográficos ..... 150

**CONOZCAMOS LA NATURALEZA**


Los seres humanos necesitamos de la Naturaleza para subsistir. Así, por ejemplo, para satisfacer nuestra necesidad de alimento, para calmar nuestra sed y para proteger nuestro cuerpo de las inclemencias del tiempo, utilizamos elementos de la Naturaleza.

Desde tiempos muy antiguos los humanos, por necesidad de la Naturaleza, se han interesado por el estudio de los seres naturales.

El conocimiento de la Naturaleza ha sido muy útil para la humanidad. Veamos algunos ejemplos:

 Los hombres primitivos observaban cuidadosamente la Naturaleza.

 Los adelantos médicos actuales nos libran de enfermedades que antes eran mortales.

 El conocimiento de que la Tierra era redonda hizo posible el descubrimiento de América.


**¿CÓMO ESTUDIAR LA NATURALEZA?**

Para estudiar la Naturaleza se necesita, en primer lugar, clasificarla, es decir, poder distinguir grupos de seres.

Resulta muy difícil tratar de conocer a todos los seres naturales, pues existen millones, y una sola persona nunca acabaría de estudiarlos. Por esta razón, el hombre se ha visto en la necesidad de ordenar o clasificar los seres de la Naturaleza.

Veamos algunos ejemplos de clasificación:

El hombre primitivo agrupó los animales en:



También es posible que haya clasificado las plantas en:



Entonces, podemos ver que los seres naturales, y en general todas las cosas, se pueden clasificar de acuerdo con una o varias características: tamaño, tipo de movimiento, lugar donde viven, etc.

 Los mamíferos constituyen el grupo de los animales que beben leche.

 Los invertebrados conforman el grupo de los animales que no tienen huesos.



**CLASIFICAR ES FORMAR GRUPOS DE SERES QUE TIENEN UNA O MAS CARACTERÍSTICAS EN COMUN.**

**LA CLASIFICACION NATURAL**

Para facilitar el estudio de la naturaleza, se ha elaborado una clasificación de los seres naturales según sus características generales. Veámosla.

El mundo que habitamos se clasifica en:

- Seres vivos
- Seres no vivos

A su vez se clasifican en:

- Animales
- Vegetales

Estos grandes grupos reciben el nombre de **Reinos de la Naturaleza**.

**LA NATURALEZA ESTA COMPUESTA POR LOS REINOS ANIMAL, VEGETAL Y MINERAL.**

- EL REINO ANIMAL ESTA FORMADO POR TODOS LOS ANIMALES.
- EL REINO VEGETAL ESTA FORMADO POR TODAS LAS PLANTAS.
- EL REINO MINERAL ESTA FORMADO POR TODOS LOS MINERALES O SERES NO VIVOS.

**SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS ENTRE LOS SERES NATURALES**

Todos los seres naturales se parecen o parecen en que forman parte de la Naturaleza.

Los minerales se diferencian de los animales y vegetales en que no tienen vida.

Todos los seres vivos se parecen en que nacen, crecen, se reproducen y mueren.

Aí como hay semejanzas entre los seres vivos, también existen diferencias.

Los animales se alimentan con plantas y otros animales.

Las plantas fabrican su alimento con la luz del Sol, el aire, el agua, el suelo.

No pueden fabricar su propio alimento.

Fabrican su propio alimento.

Casi todos los animales se pueden desplazar de un lugar a otro.

Las plantas no se desplazan de un sitio a otro, permanecen fijas en el suelo.

**ALGUNAS CARACTERÍSTICAS CAMBIAN, OTRAS NO OBSERVAMOS:**

ANTES

DEPUÉS

Observamos la ilustración y tratamos de responder:

- ¿Qué cambia en los casos? ¿Qué no?

Al igual que los osos, los demás seres vivos presentan otras características que cambian con el tiempo y otras que no sufren modificación.

Por ejemplo, las personas cambiamos con la edad.

Cuando niños:

Somos pequeños y tenemos poco peso.

Cuando adultos:

Somos más altos y nuestro peso es mayor.

Sin embargo, también hay características que no cambian con la edad:

Todas las personas tenemos cabeza, tronco y extremidades.

Todas las plantas tienen hojas, tallo y raíz.

Todas las aves tienen alas, pico y patas.

**• CARACTERÍSTICAS CONSTANTES SON LAS QUE NO CAMBIAN.**  
**• CARACTERÍSTICAS VARIABLES SON LAS QUE SI CAMBIAN.**

**INVESTIGUEMOS**

Observemos la siguiente ilustración:

La metamorfosis de la rana



Analizamos en el cuaderno las características que cambian y las que no, durante el proceso de formación de la rana.

**RELACIONES ENTRE LOS SERES VIVOS Y LOS MINERALES**

**VEGETALES**

Los vegetales se relacionan con la luz, el agua, el aire y el suelo; así pueden crecer y fabricar su propio alimento.

**ANIMALES**

El aire es necesario para la respiración de los seres vivos.

La luz del Sol permite ver y calentarse.



La falta de agua impide la vida.

Las relaciones de los seres vivos con los minerales son tan importantes como las que mantienen con su alimento. Como todos sabemos, la luz, el aire y el agua son tan necesarios como la comida.

Gracias a los minerales, el mundo está poblado de plantas. Estas sirven de alimento a los animales herbívoros, y estos a su vez son alimento de los carnívoros.



**INVESTIGUEMOS**

Observemos detenidamente los siguientes experimentos:



Expresamos con nuestras propias palabras una conclusión de las cuatro experiencias.

**ACTIVIDAD GRUPAL**

Con la orientación del profesor, analizaremos, discutiremos y concluiremos en mesa redonda sobre las cuatro experiencias anteriores.

Estableceremos los siguientes puntos:

¿Por qué se marchitaron las plantas en las experiencias 1, 2 y 3?

¿Por qué la planta del experimento 4 creció y produjo flores y frutos?

¿Cómo habríamos evitado que las plantitas murieran?

**RELACIONES ENTRE LOS MINERALES**

Al entrar en contacto, los minerales establecen relaciones: las relaciones entre los minerales producen cambios. En verdad, así ocurre con toda relación.

El calor del Sol evapora el agua de los ríos y mares; de esta manera se forman las nubes.

El agua y el viento arrastran la superficie de los suelos.



Recordemos que los minerales son los seres que no tienen vida. El Sol, la Luna y las estrellas son cuerpos sin vida o minerales. El agua, el aire, el suelo, las rocas y los metales, también son minerales o seres no vivos.

**EL AMBIENTE O MEDIO**

Observemos los siguientes cuadros:

- ¿Cuál es la principal diferencia que hay entre las dos ilustraciones?
- ¿Los peces podrían vivir fuera del agua? ¿Por qué?
- ¿Los animales que viven sobre la Tierra podrían vivir en el agua? ¿Por qué?

Ambiente o medio acuático.





**Ambiente o medio terrestre**



**AMBIENTE O MEDIO SON TODAS LAS COSAS Y SERES QUE RODEAN A UN SER VIVO.**

El ambiente de cada ser vivo está formado por todos los seres con los cuales se relaciona.

Las plantas del medio terrestre se relacionan con el Sol, el suelo, el aire, el agua, los animales y otras plantas terrestres.



Los animales del medio terrestre se relacionan con el agua, el Sol, el aire, las plantas y otros animales terrestres.

Las plantas del medio acuático se relacionan con el Sol, el agua, los animales y otras plantas acuáticas.



Los animales del medio acuático se relacionan con el agua, el Sol, las plantas y otros animales acuáticos.



Los organismos también se relacionan con seres vivos de medios diferentes.

**Terrestres con acuáticos**



**INVESTIGUEMOS**



Medio terrestre Medio acuático



**Animales terrestres y acuáticos**

**Llevo los animales a su medio**

Con las tres ilustraciones de arriba realice dos dibujos así:

1. Primero calco los cuadros de los medios terrestre y acuático.
2. El dibujo que calque del medio terrestre lo coloco sobre el cuadro donde aparecen los animales y calco únicamente los que habitan en el medio terrestre.
3. Después pongo el dibujo del medio acuático sobre el cuadro de los animales y calco únicamente los que habitan en el medio acuático.
4. Por último, coloreo mis dibujos y los comparo con los de mis compañeros de curso.

**LAS ADAPTACIONES DE LOS SERES VIVOS**

Los seres vivos presentan características diferentes.

Entre los animales encontramos organismos que pueden tener alas, patas o aletas. Plumas, pelo o escamas.

Las aves tienen alas y el cuerpo cubierto de plumas.



Los peces tienen aletas y su cuerpo cubierto de escamas.



La mayoría de los vertebrados terrestres tienen patas y el cuerpo cubierto de pelo.




En las plantas también encontramos diversidad de características.

Los árboles de gran altura son comunes en las selvas.



Las hojas de los cactus son duras y en forma de espina.



Los frailejones del páramo tienen las hojas cubiertas de un vello parecido a la lana.



REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL  
FONDO M.E.N.  
PLAN DE UNIVERSALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA  
Bogotá de D. E. 2010  
DIRECCIÓN DEL GOBIERNO NACIONAL  
PROGRAMA DE VENTA DE LIBROS

La forma y el tamaño de los minerales no son muy importantes, ya que pueden existir de varias maneras.

El agua la podemos encontrar en diferentes formas.



Diamante en bruto.



El hombre puede transformar los minerales sin alterar su naturaleza.



La arena no cambia con el volcán.



En cambio, para los seres vivos sí son muy importantes ciertas características.



Casi todas las aves pueden volar, porque tienen alas.



El avestruz también tiene alas, pero no puede volar. ¿Por qué?



El pelo, las plumas y las escamas protegen la piel de los animales.

Las patas de los animales son adecuadas para caminar y correr sobre tierra firme.



El vello que cubre los frailejones impide que el frío de los páramos los congele.



Una planta con hojas anchas y delicadas se secaría si viviera en el desierto.



**LAS CARACTERISTICAS QUE PERMITEN A LOS SERES VIVOS SOBREVIVIR EN EL MEDIO QUE HABITAN SE LLAMAN ADAPTACIONES.**

- Las alas adaptan a las aves al aire en donde vuelan.
- Las aletas adaptan a los peces al agua en que nadan.
- Las patas adaptan a los animales terrestres al suelo sobre el que se mueven.

¿Podrías citar otras características que adaptan a los seres vivos al medio en donde viven?

**LOS SERES VIVOS TRANSFORMAN EL MEDIO QUE HABITAN**



Los suelos sueltos y aireados son propicios para el desarrollo de las plantas.



Los suelos se hacen menos duros y se airean por la acción de las lombrices de tierra.

Los animales transforman el ambiente al construir viviendas.



Nidos de aves



Colmenas de insectos



Refugios de castores



Viviendas humanas

Las plantas transforman el aire. El oxígeno que respiramos proviene de ellas.



Los animales también transforman el aire. El gas que respiran, lo utilizan las plantas en la fabricación de su alimento.



Los organismos, al transformar su medio, casi siempre benefician a otros seres vivos o a sí mismos.

- Al transformar el suelo, las lombrices son útiles a las plantas.
- Para construir viviendas que los protejan, los animales tienen que transformar el medio donde viven.
- Las plantas y los animales se benefician mutuamente al transformar el aire.

**LOS SERES VIVOS TRANSFORMAN SU MEDIO, AL RELACIONARSE CON EL.**

**¿Cuánto aprendimos?**

La finalidad de este cuestionario es saber si hemos logrado los objetivos de la unidad. Debemos contestar las preguntas lo mejor posible, y en caso de tener dificultades, repasa la parte que no hemos comprendido bien.

1. Copia en tu cuaderno la lista que aparece bajo la ilustración, y clasifica los seres representados, escribiendo los números que los identifican.



a. Seres naturales: e. Reino animal;  
 b. Seres artificiales: f. Reino vegetal;  
 c. Seres vivos: g. Reino mineral;  
 d. Seres no vivos:

2. Guiándose por las listas I y II, di cuáles seres del grupo

¿Necesita cada uno de los seres vivos del I para sobrevivir. Realiza la actividad en tu cuaderno.

I	II
1. Conejo	5. Rana
2. Tigre	6. Delfín
3. Halcón	7. Hierba
4. Hombre	8. Gallina
9. Insecto	10. Venado
11. Agua	12. Aire
13. Conejo	14. Peces
15. Suelo	16. Miel

Ejemplo: La gallina (8), para sobrevivir, necesita relacionarse con: el agua (12), el aire (16) y el maíz (15).

- De los seres de la lista I, cuáles son las adaptaciones que les permiten sobrevivir en el medio que habitan? Ejemplo: Las hierbas poseen raíces que les permiten fijarse al suelo y absorber el agua.

3. Observa la ilustración, y responde en tu cuaderno:



— Características que han cambiado. — Características que no han cambiado.

4. Organice una charla con nuestros compañeros, acerca de los recursos naturales. Recordando lo que hemos aprendido, discutamos sobre los diferentes usos (adecuados e inadecuados) de algunos recursos, como el agua, el suelo, las plantas, etc. Al final, escribe las conclusiones.



**JUGANDO APRENDIENDO!**

Clasifica en tu cuaderno las frutas de esta actividad y completa los números de las frutas que no se ven en los dibujos.

U V A  
E I N A  
Y E E  
M D R

1 2 3 4

Relaciona estas actividades en tu cuaderno. Tira un dado y que este avise los números que debes, escribe en los cuadros correspondientes el número que corresponde a cada por el dado.

Con diferentes partes de animales hemos formado este croquis. Copia los nombres A y B en tu cuaderno, e indícalos con una línea al animal con el que se parecen.

A	B
Cabeza de león	Cabeza de león
Cuerpo de cabra	Cuerpo de león
Orejas de conejo	Orejas de león
Cuernos de toro	Cuernos de león
Patas de mariposa	Patas de león

De un pájaro natural se acaban de sacar algunos aviones de extracción más pequeños, cuatro nuevos, en donde, desde pequeños, están en su infancia y están felices. En la tarde, la mamá de los animales se preocupó. Al día siguiente le dijo a los que se fueron a buscar a los pájaros. ¿Cuáles animales están permitidos al tener un día?

**Contenido**

- ¿Qué sabemos de la energía?
- Casos de energía.
- El hombre y la energía.
- Los combustibles.
- Las fuentes de energía.
- La energía y el trabajo.
- Usos adecuados e inadecuados de los recursos energéticos.
- Los medios de transporte.

**Objetivos**

**GENERAL:**

- Reconocer la importancia de la energía para la vida.
- Valorar la necesidad de usar adecuadamente los recursos energéticos.

**ESPECÍFICO:**

- Distinguir entre materia y energía.
- Identificar la relación entre la transformación y las clases de energía.
- Reconocer que la energía y sus transformaciones son fundamentales para los seres vivos.
- Valorar el uso adecuado que el hombre debe hacer de las fuentes de energía.

**LA VIDA Y LA ENERGÍA**

**LA ENERGÍA SE TRANSFORMA**

Siguiendo las flechas, trataremos de entender el mensaje.

Vémoslo con palabras:

- Las plantas reciben la energía solar, que junto con el aire y el agua les permite fabricar alimentos.
- La energía solar que reciben las plantas se almacena en los alimentos, y estando allí se le da el nombre de energía química.
- Los animales gastan energía en su actividad diaria, y la reporan consumiendo alimento.

- Cuando los animales están en movimiento y sus órganos internos funcionando, esta presenta la energía cinética o actividad del animal produce calor. ¿De dónde proviene esta energía cinética y el calor en el organismo?
- Cuando los animales están en movimiento y sus órganos internos funcionando, esta presenta la energía cinética o actividad del animal produce calor. ¿De dónde proviene esta energía cinética y el calor en el organismo?
- Las plantas transforman la energía solar en energía química.
- Los alimentos que elaboran las plantas contienen energía.
- En sus desplazamientos y movimientos de sus órganos, los animales transforman la energía química de los alimentos en energía cinética y calor.

## ANEXO 5

### ACTIVIDADES Y TALLERES.

#### Actividad n°1. Indagación de ideas previas

INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL SEDE MERCEDES PARDO DE SIMMONDS

AREA: CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

GRADO: TERCERO

FECHA:

NOMBRE Y

APELLIDO \_\_\_\_\_

#### ACTIVIDAD.

Con ayuda de lápices de colores dibuja lo que es para ti un ser vivo. Inspírate para lograr un excelente dibujo.





### **Actividad n°3. Síntesis**

INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL SEDE MERCEDES PARDO DE  
SIMMONDS

AREA: CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

GRADO: TERCERO

FECHA:

NOMBRE APELLIDO \_\_\_\_\_

#### TALLER N°1

#### CONSTRUCCION DEL TERRARIO (LA RELACION)

En un recipiente de cristal (acuuario) ubicar un ventilador de baja potencia para que no salgan mohos, seguido en la base se llena con sustrato y grava. Para evitar encharcamientos y pudriciones, ya que no existe drenaje alguno, es conveniente colocar carbón vegetal en el fondo. Y encima de la capa de tierra sembrar algo de césped así como se pueden situar plantas comunes en sitios húmedos, así como también incorporar algunos insectos.

Luego de construir nuestro terrario observar y describir:

1. Golpea el vidrio, observa y describe que hacen los insectos
2. ¿Que motiva a los insectos desplazarse de un sitio a otro?
3. Observa y comenta: ¿en qué lugar del terrario se sienten más cómodos los insectos?
4. ¿Si algunos insectos se esconden de quien lo hacen o porque lo hacen?
5. En cuanto a las plantas: ¿porque empañan las paredes del vidrio?

INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL SEDE MERCEDES PARDO DE  
SIMMONDS

AREA: CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

GRADO: TERCERO

FECHA:

NOMBRE Y APELLIDO \_\_\_\_\_

TALLER N°2

ALIMENTACION EN EL TERRARIO (LA NUTRICION)

Las ramas de la planta alimenticia se colocan en un recipiente con agua. Es recomendable que los huecos que queden sean cubiertos con papel de cocina o algodón, así se evitará que los insectos puedan entrar y morir ahogados.

1. ¿En el terrario tenemos diferentes tipos de insectos y plantas, pero que debemos hacer para que nuestro microecosistema tenga éxito?
2. ¿Qué debemos hacer para que las plantas ahí presentes prosperen y no se marchiten o se pudran?
3. ¿Debemos suministrarle un solo tipo de alimento a los insectos?
4. ¿Puede la araña devorarse todos los insectos del terrario?
5. Observar y dibujar como consumen los insectos su alimento

INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL SEDE MERCEDES PARDO DE  
SIMMONDS

AREA: CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

GRADO: TERCERO

FECHA:

NOMBRE Y APELLIDO \_\_\_\_\_

TALLER N°3

EN BUSCA DEL BENEFICIO DEL GRUPO DE INSECTOS DEL TERRARIO (LA REPRODUCCION)

Hay casos en los que sí que es recomendable utilizar ciertos elementos que además pueden aportar una mejor estética al terrario. Por ejemplo hay especies que agradecen el poder refugiarse durante el día en trozos de corteza. Pero principalmente los elementos a añadir irán ligados al método de puesta de huevos que utilice la especie que se mantenga.

1. ¿Qué elementos podemos ubicar en el terrario para garantizar el éxito de nuestras poblaciones de insectos?
2. ¿Puede nuestra población capturada de insectos reproducirse?
3. ¿Por lo general en qué tipo de lugares algunos insectos ubican sus huevos?