

***INFLUENCIA DE UNA INTERVENCION EDUCATIVA BASADA EN LA  
NARRACIÓN DIGITAL SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS  
ESTRUCTURAS TRÓFICAS.***



**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADAS  
EN EDUCACIÓN BÁSICA CON  
ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

***CLARA INES BAENA  
LINA JOHANA VILLA SOSSA***

**ASESORAS  
SONIA YANETH LÓPEZ RÍOS  
YESENIA ANDREA ROJAS DURANGO**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MEDELLIN**

**2008**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>10</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
<b>4. ANTECEDENTES .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1. INCLUSIÓN DE LAS TICS EN EL AULA DE CLASES DE CIENCIAS NATURALES .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2. NARRACIÓN DIGITA .....</b>	<b>17</b>
<b>4.3. EL CUENTO: UN TEXTO NARRATIVO.....</b>	<b>19</b>
<b>4.4. ESCRITURA MEDIADA POR EL COMPUTADOR.....</b>	<b>20</b>
<b>5. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>22</b>
<b>5.1. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID AUSUBEL. ....</b>	<b>22</b>
<b>5.2. LAS TICS COMO ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN .....</b>	<b>25</b>
<b>5.3. APORTE DE LAS TICS A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.....</b>	<b>26</b>
<b>5.4. TEMÁTICA: ESTRUCTURAS TRÓFICAS.....</b>	<b>36</b>
<b>5.4.1. CADENAS Y REDES ALIMENTICIAS (TEXTO ESCOLAR 7M° GRADO).....</b>	<b>39</b>
<b>5.4.2. PIRÁMIDES .....</b>	<b>40</b>
<b>5.4.3. CADENAS ALIMENTICIAS HUMANAS VS. NATURALES (LIBRO DE TEXTO 5 GRADO) .</b>	<b>41</b>
<b>5.4.4. CONCEPTO DE CADENA TRÓFICA. ....</b>	<b>45</b>
<b>5.4.5. CONCEPTO DE NIVEL TRÓFICO:.....</b>	<b>46</b>
<b>5.5. CONTRIBUCIÓN DE LA HERRAMIENTA AL PROCESO DE ENSEÑANZA.....</b>	<b>50</b>
<b>5.5.1. NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS DE LA HERRAMIENTA .....</b>	<b>50</b>
<b>5.5.2. LOS ESTUDIANTES Y EL USO DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS.....</b>	<b>55</b>

5.5.3. ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA .....	56
5.5.4. ENFOQUE DIDÁCTICO.....	57
5.5.5. CONCEPTO O MODELO CIENTÍFICO QUE PUEDO PRESENTAR CE A LOS ESTUDIANTES .....	58
<b>6. METODOLOGÍA .....</b>	<b>64</b>
<b>6.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>64</b>
6.1.1. INSTRUMENTOS.....	67
6.1.2. DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS.....	67
<b>6.2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA .....</b>	<b>69</b>
<b>6.2.1. MOMENTO DE EXPLORACIÓN.....</b>	<b>69</b>
6.2.1.1. Ubicación del Contexto.....	69
6.2.1.3. Proceso de acercamiento a la población y a la muestra seleccionada ....	71
<b>6.2.2. MOMENTO DE DESARROLLO .....</b>	<b>73</b>
6.2.2.1. Actividad diagnóstica.....	73
6.2.2.2. Actividades de exploración:.....	77
6.2.2.3. Actividad introductoria: .....	84
6.2.2.4. Actividad de aplicación.....	87
<b>6.2.3. MOMENTO DE FINALIZACIÓN.....</b>	<b>94</b>
<b>7. CRONOGRAMA .....</b>	<b>95</b>
<b>8. ANALISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>96</b>
<b>8.1. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....</b>	<b>96</b>
<b>8.1.1. ECOSISTEMAS Y FAUNA COLOMBIANA.....</b>	<b>96</b>
CASO 1 .....	107
CASO 2.....	107
<b>8.1.2. ESTRUCTURA TRÓFICA.....</b>	<b>115</b>

<b>9. CONCLUSIONES .....</b>	<b>129</b>
<b>10. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>132</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>134</b>

## TABLA DE ILUSTRACIONES

### GRAFICAS

1. MAPA CONCEPTUAL SOBRE DIMENSIONES (NARRACIÓN DIGITAL) .....	18
2. SOBRE LA INTERDISCIPLINARIDAD Y LA INTEGRACIÓN CURRICULAR .....	26
3. FORMATO DE CUESTIONARIO CERRADO .....	74
4 . CARTELERA SOBRE ESTRUCTURAS TRÓFICAS. ....	75
5 . FORMATO DE CUESTIONARIO ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	76
6. FORMATO DE CUESTIONARIO .....	78
7. FORMATO DE CUESTIONARIO .....	79
8. FORMATO DE CUESTIONARIO .....	80
9. FORMARTO DE PREGUNTA (VIDEO).....	82
10. EJEMPLO DE CADENAS TRÓFICAS QUE SE PUEDEN FORMAR .....	86
11. FORMATO DE RECUADROS (ANIMALES Y PLANTAS) .....	85
12. MAPA DEL ZOOLOGICO SANTA FE .....	91
13. IMAGEN DE LA HERRAMIENTA .....	93

<b>14. IMAGEN DE LA NARRACIÓN DIGITAL .....</b>	<b>94</b>
---	-----------

**TABLAS:**

<b>1. FUNCIONES QUE PUEDEN REALIZAR LOS MATERIALES EDUCATIVOS MULTIMEDIA.....</b>	<b>51</b>
<b>2. MOMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....</b>	<b>69</b>
<b>3. CRITERIOS PARA EL ANALISIS DE LAS IDEAS PREVIAS (ECOSISTEMAS Y FAUNA DE LAS REGIONES COLOMBIANAS).....</b>	<b>108</b>
<b>4. CRITERIOS PARA LAS IDEAS SOBRE ESTRUCTURAS TRÓFICAS.....</b>	<b>122</b>

**FOTOS:**

<b>1. AULA DE CLASE .....</b>	<b>72</b>
<b>2. ZOOLOGICO SANTA FE.....</b>	<b>72</b>
<b>3. NIÑOS TOMANDO EL ALGÓ EN LA CAFETERÍA DEL ZOOLOGICO SANTA FE .....</b>	<b>72</b>
<b>4. ZONA DEL ORINOCO ZOOLOGICO SANTA FE .....</b>	<b>72</b>
<b>5. LA DESPEDIDA AL FINAL DE LA JORNADA .....</b>	<b>72</b>
<b>6. PATIO SALÓN.....</b>	<b>72</b>
<b>7. NIÑO REALIZANDO EL CUESTIONARIO.....</b>	<b>73</b>
<b>8. NIÑOS EN GRUPO REALIZANDO LA CARTELERA.....</b>	<b>75</b>

<b>9. TORTUGA .....</b>	<b>84</b>
<b>10. GUACHARACA.....</b>	<b>84</b>
<b>11. GRILLO .....</b>	<b>84</b>
<b>12. COCODRILO.....</b>	<b>84</b>
<b>13. OSO ANDINO .....</b>	<b>84</b>
<b>14. JAGUAR .....</b>	<b>84</b>
<b>15. NIÑOS EN JUEGO DE ROLES .....</b>	<b>87</b>
<b>16. NIÑOS EN JUEGO DE ROLES .....</b>	<b>87</b>
<b>17. NIÑOS EN JUEGO DE ROLES.....</b>	<b>87</b>
<b>18. NIÑOS EN JUEGO DE ROLES .....</b>	<b>87</b>
<b>19. NIÑOS EN JUEGO DE ROLES.....</b>	<b>87</b>
<b>20. RECORRIDO POR EL ZOOLOGICO .....</b>	<b>89</b>
<b>21. NIÑOS CORRIENDO HACIA LA BASE .....</b>	<b>90</b>
<b>22. ULTIMA BASE CONSTRUCCIÓN DE UNA RANA CON PLASTILINA.....</b>	<b>90</b>
<b>23. RANA EN PLASTILINA .....</b>	<b>90</b>

## 1 . INTRODUCCIÓN

La escuela tiene a su cargo la formación de los estudiantes que a ella asisten. Por lo tanto debe encargarse de propiciar los elementos necesarios para desarrollar las competencias científicas, de modo tal que quienes participen en dicho proceso sean capaces de desempeñarse de una manera exitosa en la utilización de las herramientas que les permiten comprender los diferentes fenómenos del mundo real, y más específicamente en la temática de estructuras tróficas. En el espacio escolar se deben posibilitar las situaciones en las cuales el docente pueda valerse de la curiosidad que tienen los niños por los seres y los objetos que los rodean es de esta forma como en la escuela se pueden aplicar las competencias necesarias para la formación en Ciencias Naturales, esto a partir de la observación y la interacción con el entorno, la discusión con otros sobre la información recolectada lo cual permite llegar a la conceptualización, la abstracción y utilización de modelos predictivos de los fenómenos observables (Red y cadena tróficas) y los no observables (Flujo de Energía), estos últimos nos permiten motivar y fomentar el espíritu investigativo de cada estudiante y así convertir el entorno escolar en un laboratorio en el cual cada una de las actividades realizadas tengan un propósito significativo, y donde la construcción de hipótesis sea un trabajo creativo que lleve a la asimilación de los conceptos y no una actividad marginal, que se sume a las muchas más que debe realizar en la cotidianidad escolar.

Las estructuras tróficas han sido trabajadas por mucho tiempo en las aulas de clase de una manera aislada. Se enseña a los niños de una forma tan tradicional, lo que no les permiten ver otro tipo de relaciones entre las cadenas y los ecosistemas; contribuyendo así a que los estudiantes tengan una escasa alusión a otras fuentes de alimento y los ecosistemas característicos para cada cadena o red, en el momento de analizar el problema planteado se puede pensar que



precisamente por la rigidez de la propia idea de cadena, los estudiantes inciden en la unión indisoluble de cada uno de los componentes como si se tratara de una cadena real (Fernández Manzanal, y R .Casal Jiménez, M, 2005)

Dado que la visión de enseñanza de las estructuras tróficas se ha sustentado desde una percepción mecánica de la misma, se hace indispensable buscar nuevos horizontes didácticos que permitan estimular en la práctica la asimilación de esta temática. Así pues, hay que propiciar nuevos entornos de aprendizaje y enseñanza de las estructuras tróficas donde se realicen actividades placenteras, estimulantes y significativas que lleven a un aprendizaje significativo crítico.

Desde esta perspectiva las Nuevas Tecnologías son un recurso valioso que permite la creación de entornos diferentes para los estudiantes donde la interacción de los niños con su producción puede ir más allá del libro de texto y asentarse en una combinación de audio, imágenes, video, textos escritos por ellos mismos, elementos que ayudan a redimensionar la forma como aprenden y construyen el conocimiento, estas tecnologías, a su vez, implican la aparición de nuevos espacios de aprendizaje y de herramientas para que los niños creen sus propias experiencias de aprendizaje.

De igual forma, la **narración digital** proporciona un medio expresivo para que los niños revisen sus ideas y los temas en los cuales quieran construir la narración, incentivando la exploración visual, auditiva y textual ya que son diseños interactivos que permiten que el niño sea el creador de sus propias historias narrativas. Así los estudiantes plantean y resuelven problemas proporcionan soluciones, desarrollan la capacidad de escribir, explorar, descubrir y construir sus propios proyectos.

En este proyecto se **llevo a cabo la construcción** de una Narración Digital **la cual** consistió en la elaboración de un cuento en el que estuviera implícita la temática de estructuras tróficas, en este se deben tener en cuenta los

ecosistemas y fauna Colombiana, luego este será llevado a la herramienta computacional para realizar la animación de la historia narrada por el niño sea en forma oral o escrita, asimismo se pueden utilizar dibujos, fotografías y videos hechos por ellos. En este proceso participaron niños de la básica primaria y se utilizó la herramienta de **Movie Maker**. Esta experiencia ofrece la posibilidad de la incorporación de varias áreas del conocimiento proporcionando un ambiente en el que la interdisciplinariedad es importante para potenciar cada una de las competencias requeridas en las diferentes áreas, además de fortalecer el saber y el saber hacer ya que este es indispensable en su vida pues les permite solucionar los problemas nuevos que se presentan en su cotidianidad.

Se busca estructurar una propuesta que contribuya al uso de las Nuevas Tecnologías para la enseñanza de las ciencias en este caso sobre la temática de Estructuras Tróficas, la cual está basada en situaciones de aprendizaje específico, como la representación y la utilización de modelos explicativos, que configuran contextos significativos para la práctica de las ciencias Naturales.

## 2 . PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con los lineamientos curriculares en Ciencias Naturales expedidos por el Ministerio de Educación Nacional, la enseñanza debe ser entendida como el conjunto de estrategias y de técnicas a través de las cuales se organiza un ambiente para propiciar, el aprendizaje y la maduración emocional del individuo. La reflexión didáctica, permite planificar esta enseñanza; se interesa por el estudio sobre el dominio de las disciplinas, asimismo de cómo se enseñan y se aprenden.

En el marco de la investigación didáctica surgen algunas teorías sobre el aprendizaje, una de las de mayor trayectoria ha sido la del aprendizaje significativo propuesta originalmente por David Ausubel el cual plantea: *si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio diría lo siguiente: el factor aislado que influye en el aprendizaje, es aquello que el aprendiz ya sabe. Averígüese esto y enséñese de acuerdo con ello.*

Esta idea constituye el pilar del desarrollo de la teoría, entendiendo “aquello que el aprendiz ya sabe” como los conocimientos que se encuentran organizados por bloques en su estructura cognitiva, actuando como subsumidores, es decir, los conceptos que permiten el anclaje de nuevos conocimientos por medio de una interacción entre ellos.

“Averígüese esto” tarea difícil para el profesor puesto que, significa conocer la organización interna de los conceptos del individuo, sin embargo la utilización de métodos no convencionales como cuestionarios abiertos y mapas conceptuales, nos permiten tener una idea de los mismos.

Finalmente “enséñese de acuerdo con ello” implica al maestro basar su instrucción según los conocimientos previos identificados, utilizando recursos apropiados para que el nuevo conocimiento sea asimilado de forma significativa.

Al abordar históricamente el aprendizaje significativo se encuentra que se ha pasado de la visión clásica de Ausubel a las visiones humanista de Novak, interaccionista social de Gowin, cognitiva contemporánea de Johnson-Laird, a la compleja y progresiva de Vergnaud, autopoietica de Maturana, computacional de Araujo y Veit, hasta llegar a la visión crítica de Marco Antonio Moreira<sup>1</sup>.

Para este ultimo el estudiante debe manejar la información críticamente es decir, poder formar parte de su cultura, sin ser subyugado por ella, por sus ritos, sus mitos y sus ideologías, lidia de forma constructiva con el cambio sin dejarse dominar, manejar la información sin sentirse impotente frente a su gran disponibilidad y velocidad de flujo, beneficiarse y desarrollar la tecnología, sin convertirse en tecnófilo, y reconocer que el conocimiento es construcción nuestra, Para eso es preciso:

- Aprender /enseñar preguntas en lugar de respuestas.
- Aprender a partir de distintos materiales educativos
- Aprender que somos perceptores y representantes del mundo
- Aprender que el lenguaje está totalmente involucrado en todos los intentos humanos de percibir la realidad
- Aprender que el significado está en las personas, no en las palabras.
- Aprender que el hombre aprende corrigiendo sus errores.
- Aprender a desaprender, a no usar los conceptos y las estrategias irrelevantes para la sobre vivencia
- Aprender que las preguntas son instrumentos de percepción y que las definiciones y las metáforas son instrumentos para pensar.

---

<sup>1</sup> Moreira (2000 y 2006) El aprendizaje significativo critico

- Aprender a partir de diferentes estrategias de enseñanza.

Para este trabajo es indispensable rescatar la propuesta de Moreira porque permite:

- Potenciar la participación activa y responsable del estudiante en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Reconocer como las TICS han impactado en el ámbito educativo, en el cual se entiende que ellas no son el reemplazo del tablero.
- Fortalecer el uso de las TICS acompañadas de instrumentos que enfoquen el contenido.
- No sacrificar el contenido por el desarrollo de la parte tecnológica.
- Desarrollar más la creatividad en lugar de la memoria sin dejar de lado que esta última es una herramienta muy válida e importante para los procesos cognitivos y actividades del hombre.
- Hacer una lectura a las nuevas relaciones establecidas entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Alejandro Porlan (2006) plantea también el cambio de la escuela, y la necesidad de despertar el deseo de aprender ciencias como un reto que el docente debe enfrentar. Para ello establecer que debe perderse el miedo a contextualizarse tecnológicamente, implementando otro tipo de herramientas y estrategias metodológicas teniendo como referentes a estos autores, se quiso proponer para los estudiante del grado 4 de la Institución Educativa Concejo de Medellín una investigación pedagógica que apunta a motivar a los estudiantes al aprendizaje de la temática de redes tróficas empleando una herramienta tecnológica como *Movie Maker* y la metodología de la *Narración Digital*.

Según Alan Davis (2005) una narración digital o la historia digital es un tipo de narrativa breve, contada en primera persona y presentada en una pantalla de televisión o de computador.

¿Qué ofrece la narración digital a la educación? La respuesta es “mucho”, siempre y cuando se hagan dos cosas: Enfocarse primero en la historia y luego en el medio digital y, que se utilice la narración digital para promover en los estudiantes habilidades de pensamiento crítico, la composición escrita y el alfabetismo en medios.<sup>1</sup>

Para muchos estudiantes el problema es enfocarse en el poder de las TICS en lugar de hacerlo en el poder que tienen sus historias. Algunos estudiantes resaltan el medio pero sacrifican el mensaje, produciendo un evento técnico en lugar de una historia.

Mediante la creación de narrativas personales digitales, los estudiantes deberían convertirse en creadores activos, en lugar de consumidores pasivos de multimedia permitiendo incorporar a las historias las temáticas que deseen.

Con la narración digital se permite la integración de diversas áreas del conocimiento como tecnología e informática, la lengua castellana y las ciencias naturales.

A través de la aplicación de una encuesta que apuntaba a la indagación de los conceptos previos relevantes para la asimilación de la temática de estructuras tróficas se evidenciaron algunas dificultades en la asimilación de los conceptos de: nivel trófico, red trófica, relaciones alimenticias de cada individuo y organismo desintegrador, y sobre la clase de alimentación (omnívoro, carnívoro, herbívoro, carroñero). En la aplicación de otro tipo de actividades diagnosticas se detecta el desconocimiento de la fauna silvestre Colombiana. Por tal motivo se considera indispensable la enseñanza de la fauna silvestre colombiana y los ecosistemas donde habitan las diferentes especies para el aprendizaje significativo de las redes tróficas.

Durante el tiempo de la investigación se pudo observar muchos eventos que dificultaron la intervención en el aula, algunos de estos aspectos fueron el

---

<sup>1</sup> Si desea ampliar la información sobre alfabetismo en medios se recomienda el siguiente autor Jasón Ohler Revista "*Educational Leadership*", enero de 2006.

desconocimiento que tienen los estudiantes sobre el uso de herramientas computacionales, pues aun que en la institución pose una buena infraestructura y cuenta con una cantidad considerable de equipos los estudiantes no poseen los conocimientos básicos para manejar esta herramienta ya sea por la poca asistencia a el aula de informática o por la metodología tradicionalista que utiliza la docente para explicar cada uno de los software que poseen los equipos de la institución.

Es también muy evidente el poco tiempo de clase que se dedica a la practica con la herramienta computacional pues la mayor parte del tiempo el docente encargado deja a los estudiantes realizando otro tipo de actividades que fomenta el mal uso de la herramienta como por ejemplo, algunos juegos que no aportan un conocimiento a los educandos además en algunos casos los estudiantes aprovechan para entrar al chat desperdiciando el tiempo de clase.

Otra de las dificultades encontradas es el desconocimiento sobre Colombia ya que los niños no reconocen las la fauna y los ecosistemas que conforma su propia región lo que dificultó en gran medida la enseñanza de las estructuras tróficas por lo que es necesario ilustrar a los niños sobre la distribución y características de cada uno de los ecosistemas y fauna de las regiones Colombianas para lograr identificar las relaciones que existen entre los ecosistemas y la fauna salvaje de cada región.

Para la construcción de una narrativa es fundamental afianzar los procesos de lectura y escritura, específicamente en la composición de los cuentos, pues aunque los niños poseen una gran imaginativa y evidencian algunos procesos lectoescriturales, este último no es muy sólidos, lo que dificulta plasmar sus historias en el papel de una manera ordenada y coherente, sumado esto a que aun no tiene las herramientas necesarias sobre la estructura de los cuentos para la construcción de estos, tornándose así poco profundos y planos lo que no les permite crear sus narrativas tal como se las han imaginado, perdiéndose el verdadero sentido de estas, por tal motivo al implementar la narración digital los niños centran su atención a desarrollar más los procesos de las herramientas

computacional, sacrificando el contenido de los cuentos y la temática que en ella se debería vislumbrar.

A partir de lo planteado anteriormente se evidencia la no integración y la transversalidad de estas aéreas en el currículo de la institución, lo que dificulta en gran medida el desarrollo y el logro de los objetivos de la investigación y producción de aprendizajes significativos en los estudiantes, es por ello que se presenta la necesidad de hacer un trabajo investigativo en donde la implementación de las tics, el fortalecimiento de los procesos de lectura y escritura y el aprendizaje de conceptos de área de ciencias naturales como las estructuras tróficas, la fauna y biomas de Colombia se integran para realizar una narración digital de la cual surge la siguiente pregunta de investigación que orienta el rumbo de esta.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la contribución de la narración digital en la representación y asimilación de la temática Estructura Trófica, en los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa Concejo de Medellín?



### 3 . OBJETIVOS

#### GENERAL:

Generar una propuesta de enseñanza donde la utilización de la Narración Digital posibilite el aprendizaje de las estructuras tróficas a estudiantes de la Institución Educativa Concejo de Medellín que cursan su básica primaria

#### ESPECÍFICOS:

- Establecer como aporta el trabajo interdisciplinario, promovido a través de la Narrativa Digital, a la superación de las dificultades para el aprendizaje de las Estructuras Tróficas en niños entre los 9 y 10 años.
- Contribuir al desarrollo del pensamiento crítico, habilidades de escritura y alfabetismo en medios; haciendo uso de la herramienta *Movie Maker* para la producción de Narrativas Digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

## **4 . ANTECEDENTES**

### **4.1 INCLUSIÓN DE LAS TICS EN EL AULA DE CLASES DE CIENCIAS NATURALES**

Actualmente las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) se han convertido en una parte importante para la adquisición de conocimiento, provocando entre otras cosas, la renovación de la enseñanza en el aula de ciencias naturales.

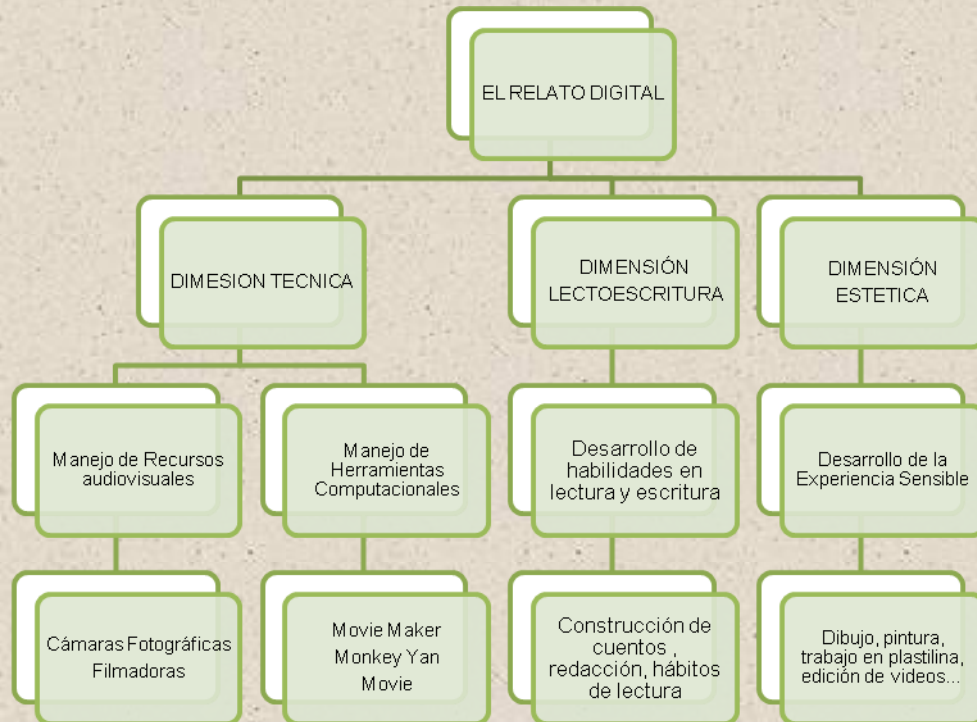
De acuerdo con José Mendoza y Yuri Milachay (2004), la inclusión de las TICS en el área de ciencias naturales no ha sido tarea fácil, pues se ha notado una gran antipatía por parte de los docentes al tratar de desarrollar investigaciones que las tengan en cuenta, ya que no se sienten capacitados para manejarlas; sin embargo, los estudiantes ven en las TICS una forma más divertida de conocer las cosas que pasan a su alrededor.

Guillermina Waldergg y otros (2002) plantean que las TICS tienen un alto potencial de desarrollo en la enseñanza de las ciencias naturales, en tanto su utilización logra recapturar el "mundo real" y reabrirlo al estudiante en el interior del aula, con amplias posibilidades de interacción y manipulación de su parte.

### **4.2 NARRACIÓN DIGITA**

Según Jaime Rodríguez (2005), el relato digital puede ser definido como un objeto virtual capaz de poner en dinámica no sólo una dimensión

técnica, sino una dimensión estética. A continuación se presenta un gráfico en el cual se ejemplifica como se abordan estas dimensiones:



## 1 GRAFICA

### ***MAPA CONCEPTUAL SOBRE DIMENSIONES (NARRACIÓN DIGITAL)***

Deseamos resaltar las siguientes investigaciones relacionadas con la narración digital:

- El proyecto Kidstory “*Desarrollo de instrumentos de narración colorativa de cuentos para los niños y con los niños*” coordinado por John Sira Blatchford en el año 2005, buscaba que los niños y las niñas fueran los autores de invención y colaboración en el diseño de narraciones digitales. Su aplicación permitió configurar un medio creativo para inventar historias y

experimentarlas para luego presentarlas en público, en este proceso la tecnología se ajustó a las necesidades de los estudiantes como de los maestros en el entorno escolar.

- “*El mundo de las narraciones digitales*” llevado a cabo por Jason Ohler, en el año 2007, donde se sostiene que la creación de estas narrativas despierta habilidades y talentos que pueden permanecer dormidos en los estudiantes; promueven la expresión personal y desarrollan el alfabetismo digital. Por medio de ellas se aprovecha que los estudiantes se sienten cómodos y atraídos por los componentes digitales para agudizar su pensamiento crítico, así como las habilidades de indagación y escritura. Concluyen que la narrativa digital ayuda a los estudiantes a convertirse en participantes activos en lugar de consumidores pasivos en una sociedad saturada por los medios.

### **4.3 EL CUENTO: UN TEXTO NARRATIVO**

El cuento como una narración permite que los niños expresen libremente lo que quiera por medio de una historia en la cual cada individuo puede ser el protagonista, según Fitzgerald (1991), “el cuento es una forma particular de narración cuyo contenido suele ser diferente del contenido de otro tipo de discursos”. Tiene estructura, tramas, personajes; contiene un conflicto que gira en torno a los personajes y tiene un tipo de acción y solución que está determinada por elementos causales y de tiempo. El cuento, precisa el autor, “es a menudo caracterizado por rasgos lingüísticos como “Había una vez”, tiene fuerza de entretenimiento, o estético-literaria, y por lo general evoca sensaciones afectivas tales como el interés, la sorpresa y el suspenso” (p. 21).

#### 4.4 ESCRITURA MEDIADA POR EL COMPUTADOR

Las formas digitales de lectura y escritura representan un estímulo poderoso para transformar las estructuras y prácticas tradicionales de educación. Como afirma Landow (1995) “ El hipertexto lo cambia todo, en gran parte porque acaba con el aislamiento del trabajo individual, característico del libro impreso, permitiendo así espacios de escritura en colaboración real o virtual, en donde se reúnen cantidad de personas (autores) que contribuyen en la composición de lexias, ya sean imágenes, videos, sonidos o textos.

De igual forma Burbules y Bruce (1995), citados por Reinking (1998), observaron que las capacidades de las redes electrónicas están alterando las formas escolares de producir escritos y sus relaciones intelectuales con el otro. Estas redes pueden crear un nicho entero de publicadores colaborativos, en que la distribución, revisión y continuas reconstrucciones del conocimiento pueden no ser atribuidas a un solo autor, pues Poole (1999), en su libro Tecnología Educativa, plantea algunas conclusiones derivadas de las investigaciones acerca del uso del computador para la realización de tareas escritas:

*Los alumnos que usaban el computador y el procesador de textos en sus trabajos escritos generalmente:*

- *Tenían una actitud más positiva con respecto a la enseñanza de la escritura, así como hacia sus propias habilidades para escribir.*
  - *Mejoraban en la calidad y la fluidez de sus producciones.*
  - *Sentían una mayor motivación hacia el tema sobre el que estaban escribiendo.*
  - *Se sentían más motivados para alfabetizarse debido al soporte visual, auditivo y físico del computador; deseaban seguir escribiendo.*
- 
- *Enseñanza del concepto*

*Cómo un antecedente de investigación importante dentro de la temática a trabajar los autores FERNÁNDEZ MANZANAL, R. y CASAL JIMÉNES, M (2005), resaltan la incidencia de los estudiantes a entender el concepto de cadena alimenticia como una secuencia lineal y dejan a un lado la importancia de estas dentro de la conformación de los ecosistemas naturales. Además destacan el valor que tiene el estudio de la Ecología para una educación ambiental en los estudiantes.*

“El valor de La ecología se apoya, en que aporta los elementos básicos para la comprensión de las relaciones de especie humana con su entorno.”

“las cadenas de alimentos no son series aisladas. La complejidad de las uniones entre unas cadenas y otras en una comunidad se simboliza mediante complejos entramados de las especies componentes. Pero, dejando a un lado tales conexiones, pretendíamos averiguar en qué medida los estudiantes comprenden las relaciones tróficas en los ecosistemas y cuáles son sus concepciones sobre la transferencia de materia y de los cambios bruscos de disponibilidad de alimento.”

“Las relaciones alimentarias parecen aseguradas cuando se plantea seguir peldaño a peldaño los sucesivos cambios en cadena alimentaria. Sin embargo, la nula o escasa alusión a otras Fuentes de alimento, a la hora de analizar el problema planteado, nos invita a pensar que, precisamente por la rigidez de la propia idea de “cadena”, los estudiantes inciden en la unión indisoluble de los componentes como si de una cadena real se tratara.”

“El aprendizaje de los componentes de los ecosistemas, de su función, identificación de niveles, y en especial, lo que atañe a la función productora de los vegetales es de gran importancia por su repercusión en el cuidado del medio y en la educación ambiental.

## 5 . MARCO TEÓRICO

### 5.1 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID AUSUBEL.

En el campo de la educación existen diferentes teorías sobre el aprendizaje, las cuales tratan de explicar el proceso de aprendizaje de las personas; esta investigación se trabaja con base en la teoría de Aprendizaje Significativo de David Ausubel y el concepto de esquema manejado en Los Campos Conceptuales de Vergnaud. Estas teorías desde la psicología cognitiva han permitido enriquecer la propuesta inicial de David Ausubel lo cual ha permitido la vigencia de esta teoría en las últimas décadas, “pues sigue siendo un referente explicativo de gran potencialidad, que da cuenta del desarrollo cognitivo generado en el aula” (Rodriguez Palmero Maria Luz.2004).

Para empezar a hablar de aprendizaje significativo se debe partir de la premisa de David Ausubel

Para que el aprendizaje sea significativo, se requiere:

- Que el material utilizado sea potencialmente significativo, es decir, que tenga sentido lógico y que, además el estudiante disponga de subsumidores con los cuales el material pueda ser relacionado.
- Que el estudiante, tenga disposición para el aprendizaje (aspecto actitudinal).

El aprendizaje significativo puede ser representacional, conceptual y proposicional. El aprendizaje representacional, implica la adquisición de significados para símbolos unitarios y es básico para los aprendizajes conceptuales y proposicional.

Estos tipos de aprendizajes pueden ser:

- Subordinado: cuando la nueva información, es asimilada por conceptos o proposiciones superordenados específicos existentes en la estructura cognitiva. Este aprendizaje subordinado puede ser derivativo cuando el material aprendido es entendido como un ejemplo específico de un concepto ya establecido en la estructura cognitiva, o apenas corrobora o ilustra una proposición general, previamente aprendida; o correlativo cuando el nuevo material se aprende como una extensión, elaboración, modificación o calificación de conceptos o calificaciones previamente aprendidas.
- Superordenado: cuando emerge de la relación de significados de ideas preexistentes en la estructura cognitiva y pasa a asimilarlos.
- Combinatorio: cuando la nueva información se relaciona de manera general con un contenido amplio y relevante, existente en la estructura cognitiva.

El aprendizaje subordinado, a su vez, puede ser derivativo (cuando una nueva información, ejemplifica el subsumidor o idea ancla ya establecida) o correlativo (cuando lo amplía, elabora o modifica).

El olvido, según Ausubel, es una continuación temporal, natural, del mismo proceso de asimilación, que facilita el aprendizaje y la relación significativa de nuevas informaciones.

La diferenciación progresiva y la reconciliación integrativa son procesos relacionados que se producen a medida que tiene lugar el aprendizaje significativo.



Así, el desarrollo cognitivo, según la teoría de David Ausubel, es un proceso dinámico en el que nuevos y antiguos significados, están constantemente interactuando y dan como resultado, una estructura cognitiva más diferenciada, que tiende a ser jerarquizada, en la cual, conceptos y proposiciones generales, abarcan progresivamente a conceptos y proposiciones más específicos.

De forma análoga a los principios programáticos de Ausubel para facilitar el aprendizaje significativo, Marco Antonio Moreira (200 y 2006) propone una visión crítica que para Moreira será el *Aprendizaje Significativo Crítico* el cual es entendido como aquella perspectiva que permite al sujeto formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, estar fuera de ella. Se trata de una perspectiva antropológica en relación a las actividades de su grupo social, que permite al individuo participar de tales actividades, pero, al mismo tiempo, reconocer cuándo la realidad se está alejando tanto que ya no se está captando por parte del grupo. A través del aprendizaje significativo crítico es como el alumno podrá formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, no ser subyugado por ella, por sus ritos, sus mitos y sus ideologías. Es a través de ese aprendizaje como el estudiante podrá lidiar, de forma constructiva, con el cambio, sin dejarse dominar, manejar la información sin sentirse impotente frente a su gran disponibilidad y velocidad de flujo, beneficiarse y desarrollar la tecnología, sin convertirse en tecnófilo. Por medio de este aprendizaje, podrá trabajar con la incertidumbre, la relatividad, la no causalidad, la probabilidad, la no dicotomización de las diferencias, con la idea de que el conocimiento es construcción (o invención) nuestra, que apenas representamos el mundo y nunca lo captamos directamente.

El aprendizaje significativo crítico puede, subversivamente, ayudar en la educación de personas con esas características.

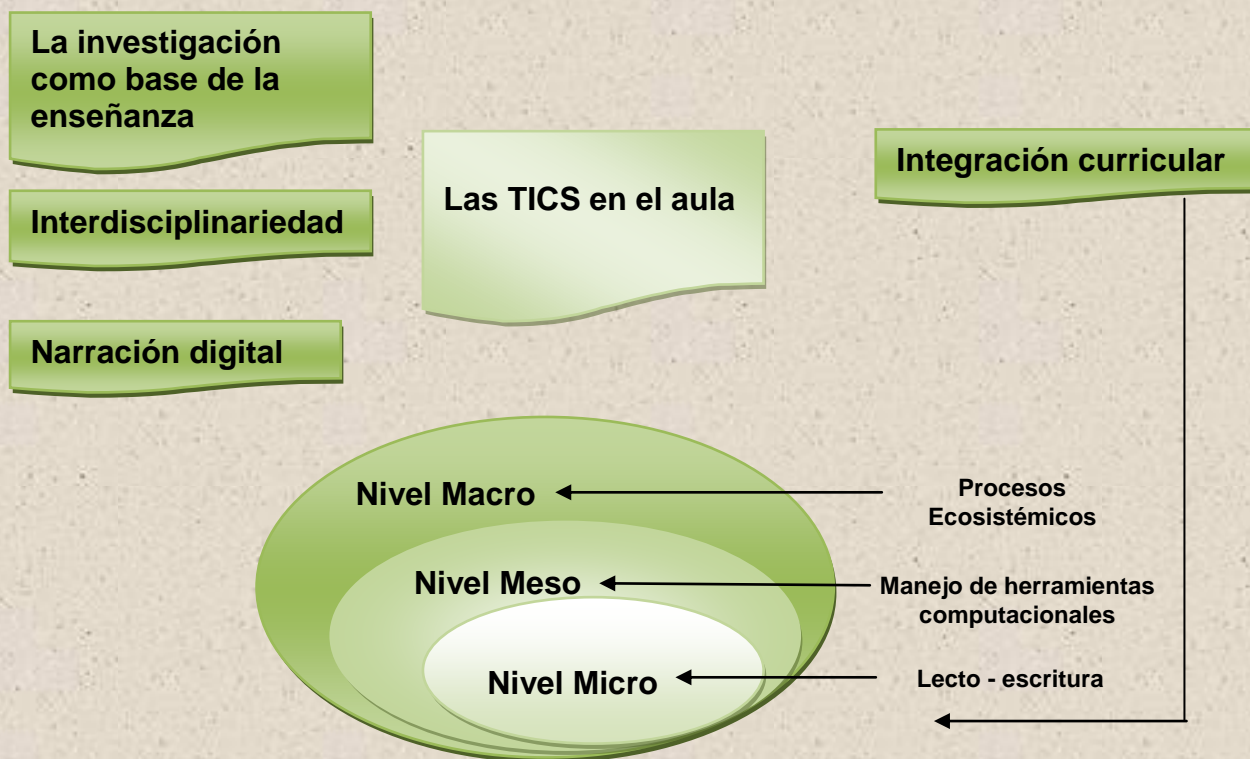
Para facilitar el aprendizaje significativo crítico Moreira propone unos principios que contribuirán a que dentro del aula de clase se pueda lograr este tipo de aprendizaje:

- Principio de la interacción social y del cuestionamiento. Enseñar/aprender preguntas en lugar de respuestas.
- Principio de la no centralización en el libro de texto: del uso de documentos, artículos y otros materiales educativos, aprender a partir de distintos materiales educativos
- Principio del aprendiz como perceptor/representador: aprender que somos perceptores y representadores del mundo
- Principio del conocimiento como lenguaje: aprender que el lenguaje está totalmente involucrado en todos los intentos humanos de percibir la realidad
- Principio de la conciencia semántica: aprender que el significado está en las personas, no en las palabras
- Principio del aprendizaje por el error: aprender que el hombre aprende corrigiendo sus errores
- Principio del desaprendizaje: aprender a desaprender, a no usar los conceptos y las estrategias irrelevantes para la sobrevivencia
- Principio de la incertidumbre del conocimiento: aprender que las preguntas son instrumentos de percepción y que las definiciones y las metáforas son instrumentos para pensar.
- Principio de la no utilización de la pizarra: aprender a partir de diferentes estrategias de enseñanza.

## **5.2 LAS TICS COMO ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN**

Según Carolina Espinal (2007) Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han incorporado a nuestra vida generando espacios de encuentro, que suscitan nuevas necesidades y productos novedosos que las cubran. La denominada cultura digital influye ampliamente en la educación incorporándose la tecnología a la clase presenciales y generando procesos formativos mediante las TICS (herramientas computacionales).

Las TICS se convierten en medios que dinamizan la investigación como base de la enseñanza y la interdisciplinariedad porque transversalizan las áreas del conocimiento en los diferentes niveles, como se grafica a continuación:



## 2 GRAFICO

### *SOBRE LA INTERDISCIPLINARIDAD Y LA*

### 5.3 APORTE DE LAS TICS A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.

Aspectos interesantes a los que nos referiremos y que tocan directamente con la inclusión de las TICS para la enseñanza de las Ciencias, es en primer lugar la derivación o inclusión de los contenidos curriculares, pueden darse en cualquier área del saber, pero en especial para las ciencias naturales resulta ser muy útil ya

que aunque tiene un amplio campo de conocimiento esta temática permite dirigir y particularizar los temas mediante hilos conductores que se reflejan en unas metas de comprensión los que a su vez parten de los mismos intereses del estudiante lo que hace más interesante y atractivo el trabajo para ellos, por otro lado se considera necesario darle a los estudiantes una idea de las ciencias globalizada o sistemática, tal y como en realidad lo es, pero que por efectos de su estudio se presenta de una manera fragmentada, considerando pues que para un aprendizaje significativo de las redes tróficas es muy pertinente no desligarlo de otras ideas o temas tales como actividades motivadoras para los estudiantes, lo cual reafirma y se constituye en un antecedente de las nuevas tecnologías como herramienta para el aprendizaje.

“La integración de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias tiene, al parecer, un alto potencial de desarrollo. Una de las principales ventajas de su utilización apunta en la dirección de lograr una forma (quizás la única) de recapturar el "mundo real" y reabrirlo al estudiante en el interior del aula, con amplias posibilidades de interacción y manipulación de su parte.”<sup>2</sup>

Dentro de las TICS encontramos herramientas esenciales de trabajo y aprendizaje para enfrentarnos a la sociedad actual, en consecuencia la actividad dentro de estos procesos de aprendizaje son necesarios ya que permiten involucrarnos en los cambios culturales que cada vez están más ligados a la comunicación, procesamiento y transmisión de la información dentro y fuera del aula.

Grégoire, Bracewell y Laferrère (1996) en un estudio que realizaron sobre la influencia de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje, encontraron tres áreas donde dicha influencia había sido significativa: la motivación del

---

<sup>2</sup> Guillermina Waldergg Casanova El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN Departamento de Investigaciones Educativas Calzada Tenorios 235 Tlalpan, 14330 México, D.F, México. Revista electrónica de investigación educativa Vol. 4, Núm. 1, 2002

estudiante, la relación del estudiante con el conocimiento y los aprendizajes específicos. El análisis de las investigaciones reportadas permitió establecer varias conclusiones para cada una de las áreas examinadas. Los resultados del estudio proveen un panorama de los principales efectos del uso del computador y las nuevas tecnologías sobre la variedad de aprendizajes de los estudiantes.

- **Concepciones sobre la Tecnología Educativa**

La Tecnología Educativa suscita permanentes reflexiones, por tanto varios autores han tratado de dar su acepción, de ahí que algunos se remitan a una definición orientada desde los medios y otros desde las interacciones dadas entre maestros y alumnos; ambas están dadas desde la relación recíproca entre los medios y el aprendizaje; algunas de ellas se describen así:

Desde los medios: Rodríguez (1996), afirma que “la Tecnología Educativa debe ocuparse del diseño, la reestructuración, la presentación y la optimización de instrumentos, medios y programas de intervención didáctica.

Para Ríos y Cebrian (2000), la Tecnología Educativa “estudia los procesos de significación que generan los distintos equipos tecnológicos y demás materiales didácticos, dentro de los procesos culturales y educativos, con el fin de buscar teorías explicativas y descriptivas que por un lado, iluminen el empleo de equipos técnicos, o inspiren por otro lado, el diseño, la producción y la evaluación de mensajes y materiales didácticos según las finalidades educativas y los valores culturales”.

Litwin (1993), entiende la Tecnología Educativa como “el cuerpo de conocimientos que basándose en disciplinas científicas referidas a las prácticas de la enseñanza,

incorpora todos los medios a su alcance y responde a la consecución de fines en los contextos socio históricos que le otorga significación”.

En la enciclopedia interactiva libre Wikipedia, se define este concepto como un “acercamiento científico basado en la teoría de sistemas, que proporciona al educador las herramientas de planeación y desarrollo, así como la tecnología que busca mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, a través del logro de los objetivos educativos, buscando la efectividad del aprendizaje”.

Desde Interacciones: Fainholc, B (1993), describe la Tecnología Educativa como “la organización integrada de personas, significados, conceptualizaciones, procedimientos, artefactos simples y/o equipos complejos electrificados, pertinentemente adaptados a ser utilizados para la elaboración, implementación y evaluación de programas, proyectos y materiales educativos que tienden a la promoción del aprendizaje contextualizado de un modo libre y creador”.

Selfe (1992), plantea que la enseñanza – aprendizaje apoyado en el computador, presenta un nuevo conjunto de realidades pedagógicas, que deben ser analizadas por el sistema educativo antes de integrarlas al currículo. Sarramona (1994), citado por Maggio, M (2000), la describe como “aquella que reflexiona sobre la aplicación de la técnica a la resolución de problemas educativos, justificada en la ciencia vigente en cada momento histórico”.

Sancho (1994), citado por el doctor Graells (1999), manifiesta que la Tecnología Educativa debe ser “un saber que posibilite la organización de unos entornos de aprendizaje que sitúen al alumno y al profesorado en las mejores condiciones posibles para perseguir las metas educativas consideradas personal y socialmente valiosas”.

## Beneficios y componentes de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación

La presencia de las nuevas tecnologías, específicamente del computador y recursos como el Internet, la multimedia y el software en el contexto escolar, es una realidad, por tanto es importante resaltar los beneficios que dicha incorporación ofrece al proceso educativo y en especial al aprendizaje de los niños; así Moraga y Contrera (2005), plantean que las nuevas tecnologías, ofrecen a los niños (as) diversión, información, interacción; sirviendo como complemento a la educación y a la comunicación como elemento vital del proceso educativo; favoreciendo de manera significativa el aprendizaje tanto de alumnos como de maestros.

Al respecto Osin (1999), manifiesta que las nuevas tecnologías, específicamente el computador, favorecen los procesos de simulación y exploración, donde el alumno analiza fenómenos y no solo recibe información de manera pasiva, sino que desarrolla hábitos de búsqueda, elabora hipótesis que se comprueban con la experiencia, todo ello, apoyándose en el computador y sus herramientas.

En relación con lo anterior, en el contexto escolar, propician según la red Educacional Enlaces, nuevos enfoques para el aprendizaje a partir de la interacción, las conexiones a Internet, la participación activa de maestros y alumnos, así como el desarrollo de habilidades que permiten la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento crítico y la construcción de nuevos conocimientos que generan mayores niveles de comprensión de la información.

En esa misma línea, la investigación realizada por Conexiones (2000), estableció entre sus hallazgos que el aprendizaje de los niños (as) con apoyo de las nuevas tecnologías, brinda mayor estimulación a los procesos cognitivos superiores, mejora la interacción con pares y maestros, favorece el desarrollo de habilidades

comunicativas, así como el trabajo en equipo, el auto concepto, la motivación y actitudes de tolerancia y cooperación.

Dados los diversos estudios centrados en los beneficios que subyacen la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación, se resaltan los siguientes tópicos:

- **Mayor comunicación**

Los nuevos canales y vías de comunicación, local, nacional e internacional han superado las barreras de tiempo y espacio, propiciando una mayor interacción entre pares y maestros, al mejorar significativamente las experiencias educativas, enmarcadas en propuestas metodológicas. Esta comunicación permite la transmisión y construcción colaborativa por parte de los alumnos, acerca de conceptos, ideas, proyectos, visiones, lo cual permite una mayor apropiación y divulgación del conocimiento.

- **Mejor administración y distribución del Conocimiento**

Las nuevas tecnologías, posibilitan la construcción de bases de conocimientos, facilitando el uso de herramientas para la clasificación, la organización, distribución de contenidos y elaboración de materiales didácticos.

En este sentido las nuevas tecnologías, brindan opciones de aprendizaje práctico, a partir de la realización de ejercicios en diversos formatos y estructuras; ofreciendo desafíos al alumno que ayudan a que este ejercite sus conocimientos mediante la práctica.

El maestro y el alumno tienen la posibilidad de acceder al conocimiento, a experiencias, realidades, investigaciones, desarrollos científicos, entre otros.



- **Aprendizaje Colectivo**

Las nuevas tecnologías, transforman el aprendizaje en una experiencia colectiva y participativa, donde todos realizan aportes importantes al proceso y aprenden de manera cooperativa. En el caso de los alumnos, estos tienen más oportunidades de participar activamente, consultando, opinando, proponiendo y contradiciendo en su propio tiempo y sin la presión proveniente por la competitividad que muchas veces implica el ambiente dentro del aula. Otro factor importante dentro de este aprendizaje colectivo es que se favorece el desarrollo de habilidades de manejo, asociación y conceptualización, que van más allá de la simple adquisición de conceptos, sino que trascienden a su aplicabilidad en contextos determinados.

- **Crecimiento como Persona**

Las nuevas tecnologías, brindan a todas las personas la posibilidad de acceder a otro tipo de realidad, sin tener que apartarse de su propia realidad, permitiendo una interacción sincrónica y asincrónica entre los sujetos. En el contexto educativo, los alumnos se pueden comunicar entre sí con sus maestros, sin contar con la presencia física. De esta forma se adquiere una visión más global de su entorno, al hacer parte de un mundo más amplio y rico en información.

Así mismo, tanto maestros como alumnos, se vinculan a un aprendizaje continuo, a través de la participación en programas y cursos que no requieren apartarse del hogar o que simplemente se pueden llevar a cabo desde otros lugares.

- **Componentes esenciales dentro de las TIC's**

***“Para que la incorporación de las nuevas tecnologías sean exitosas, se hace necesario el apoyo pedagógico y tecnológico a los maestros, desarrollo de teorías prácticas que se den al interior de la escuela, adecuados software***

***curricular en los computadores, uso de la tecnología en todas las áreas del plan de estudio y en las aulas de la institución” Castro (1997).***

La razón pedagógica, según Gisbert (1999), se centra en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Su potencial se ha desarrollado aceleradamente de la mano de los avances de las nuevas tecnologías, pasando de programas que se basaban en el método de “ensayo y error” –con limitado uso en un pequeño número de asignaturas– a complejas herramientas de apoyo en diferentes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este ámbito, las TIC’s han demostrado que pueden ampliar las oportunidades de aprendizaje, ya que aportan datos reales de actualidad. Por otra parte, éstas pueden apoyar el desarrollo de habilidades superiores de pensamiento, incluyendo análisis y síntesis.

Software Educativo:

La literatura define el concepto genérico de Software Educativo, como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirven de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Un concepto más restringido de Software Educativo, lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con el computador en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Puede concebirse además, que los elementos interactivos que presenta un computador como algunos software educativos, sirven de apoyo para el desarrollo de procesos y destrezas cognitivas, pues a través de estos se despierta en los niños (as), intereses que los motivan a aprender y a acceder a formas de aprendizaje diferentes apoyadas en las TIC’s. De esta manera, los alumnos podrán aprender y transformar sus conocimientos. Frente a ello, Saavedra (2003), plantea que el aprendizaje se transforma en la medida en que se presenten experiencias enriquecedoras que le permitan al niño (a) internalizarlas con gusto y placer.

Luego, Aparici (1998), introduce el término: “lenguaje multimedia” en el que se involucran tres lenguajes: el audio, el visual y el escrito, que al integrarse consolidan un lenguaje sintético, donde se da un modo de comunicación nuevo y diferente, el cual desde un enfoque comunicacional, “combina diversos lenguajes o medios expresivos, en una estructura integrada, ofreciendo acceso no lineal a su contenido y un cierto grado de interactividad”.

La interactividad, supone un elemento diferencial de otros medios donde intervienen también el sonido, los gráficos y el audio, por ello, es entendida como actividad recíproca, bidireccional en la cual cada uno de los actores influye sobre el otro.

A nivel educativo, la inclusión de Software Educativo en el aula supone una educación para la comunicación, donde se hace necesario que desde edades tempranas, se haga un acercamiento a los elementos que hoy son prevalentes en la sociedad, por eso es necesario formar en los alumnos capacidades críticas, analíticas y de discernimiento donde puedan establecer qué información es relevante y cual no; es brindar la oportunidad de interactuar con el material que tienen en frente e impulsar un aprendizaje entre pares para que se de un proceso significativo.

Finalmente, se estima que el uso de las nuevas tecnologías a nivel escolar, debe entenderse como un recurso más para el aprendizaje y que además es necesario propiciar la interacción entre unos sujetos y otros, donde cada quien pueda tomar elementos actitudinales, comportamentales y formativos para su desarrollo integral, desde las experiencias facilitadas por estas herramientas tecnológicas y desde una visión abierta al cambio por parte de los maestros, pues tal y como lo argumentan Estebanell y Ferrés (1996), “se pueden producir prácticas innovadoras al incorporarse el computador al aula, pero que ellas no son creadas

por éste, sino más bien por la concepción previa que el maestro tiene sobre su propio quehacer pedagógico.”

- **Ambientes de aprendizaje significativo**

Varios autores, entre ellos Jiménez (2002) precisan este término como: “el clima propicio que se crea para atender a los sujetos que aprenden, en el que se consideran tanto los espacios físicos o virtuales como las condiciones que estimulen las actividades de pensamiento de dichos sujetos”.

Estos ambientes de aprendizaje significativo se caracterizan por: la organización de rincones de interés, talleres, museos, redes escolares, videos, etc donde todos ellos están ligados a la solución de problemas o la creatividad, entre otros, pueden proporcionar a los niños, un ambiente que les permita problematizar, descubrir o comprender alguna situación desde diferentes puntos de vista.

Por su parte, López y Parra (2003) definen los ambientes de aprendizaje significativo como: “aquellos cambios creativos que se dan en el ambiente en el que nos desarrollamos, en el ámbito educativo, la innovación en el ambiente está constituido por la integración de una propuesta pedagógica que permita generar un ambiente propicio para el logro del aprendizaje”.

Dichas aseveraciones dejan claro según estos autores, que los paradigmas educativos a los que se enfrenta la educación hoy, muestran un aprendizaje centrado en el alumno; en la conformación de sociedades del conocimiento, más que de la producción; en modelos educativos flexibles y dinámicos y en la integración de las tecnologías de la información y la comunicación, entre otras; por eso, se hace necesario reconceptualizar la práctica docente, el papel de los

estudiantes y el ambiente de aprendizaje en donde se desarrolla el mismo (aula, taller, laboratorio, ciberespacio etc.).

También, Garzón (2003) caracteriza el ambiente de aprendizaje por sus componentes y sus condiciones. Él define este término como: “un entorno delimitado en el cual ocurren ciertas relaciones de trabajo escolar” 2, que en el aula también se pueden evidenciar, pero la principal distinción subyace en la naturaleza de las relaciones de trabajo. Desde el punto de vista de la información y el conocimiento, para este autor, un aula es similar a un sistema cerrado; la información entra al entorno con el ingreso del docente y los conocimientos sirven para solucionar problemas escolares.

En contraste buscamos que se pueda propiciar un ambiente de aprendizaje entre el software Movie Maker como herramienta computacional y la interacción de los niños con su ambiente natural donde el ambiente de aprendizaje deba permitir que la vida, la naturaleza y el trabajo ingresen al entorno, como materias de estudio, reflexión e intervención.

#### **5.4 TEMÁTICA: ESTRUCTURAS TRÓFICAS**

##### **Modelos Explicativos**

En los libros de textos de Ciencias Naturales del grado cuarto de primaria se trabaja los contenidos referidos al intercambio de energía en los ecosistemas solo se trabaja las cadenas alimenticias de orden superior y los niveles tróficos son organizados en una pirámide ecológica mostrando los tipos de niveles que presenta una cadena alimenticia, en este caso la cadena inicia en los productores y termina en los desintegradores.

En el plan de área de la institución se organizan los contenidos por núcleos temáticos específicamente en el núcleo “el mundo de la vida” se trabaja el intercambio de energía entre los ecosistemas:

**D.** Conformación de las cadenas alimenticias de acuerdo al hábitat

**P.** Observación, descripción, comparación, clasificación, relación conceptualización, hipotetización, predicción, experimentación y explicación sobre qué pasaría si se interrumpe la cadena en cualquier hábitat los diferentes a partir de la resolución de problemas.

**A.** Valoración de la importancia de la cadena alimenticia para el equilibrio del ecosistema.

El libro de texto Herramientas Naturales de 4 grado Editorial Santillana utilizado en la institución, satisface las necesidades referentes a la temática “intercambio de energía entre los ecosistemas” ya que está acorde con los contenidos estipulados en los lineamientos curriculares de Ciencias Naturales para cuarto grado de básica primaria los cuales están organizada de la siguiente forma:

- Interacciones a través del alimento: en este se plantea la forma de alimentación de los seres vivos, como las plantas (autótrofas), animales (heterótrofos, carnívoros, omnívoros, herbívoros).
- De que se alimentan los seres humanos:  
Según su función: constructores o formadores, reguladores, energéticos  
Según su origen: animal o vegetal
- Clases de seres vivos según su forma de alimentación: la forma en la que se relacionan los seres vivos en el ecosistema es a través de la alimentación unos se alimenta de otros.

Según su forma de alimentación los seres vivos se clasifican en:

- Productores: autótrofos, plantas bacterias fotosintetizadoras
- Consumidores: estos se clasifican en un orden según el tipo de relación de alimentación que sostengan con otros seres vivos: primer orden(herbívoros), segundo orden (carnívoros), tercer orden (carnívoros que se alimentan de carnívoros)
- Descomponedores: se alimentan de excremento o plantas y animales muertos. Hongos y bacterias transforman las sustancias orgánicas en sustancias inorgánicas que son utilizadas por las plantas para elaborar su propio alimento.

- Cadenas alimenticias: secuencia de seres que se alimentan de plantas y son consumidos por otros animales.

Son variadas y no hay vías alternativas de alimentación se pueden considerar como eslabones:

- Primer eslabón los productores
  - Segundo eslabón los herbívoros
  - Tercer eslabón los carnívoros
  - Cuarto eslabón los descomponedores
- Redes alimenticias: las cadenas no están aisladas esta forman redes o tramas alimenticias, los organismos de una especie pueden servir de alimento a varias especies que a su vez se alimentan de otros organizáoslas redes o tramas alimenticias tienen vías alternativas de alimentación.
  - Pirámides alimenticias: Son los diagramas que se utilizan para representar las relaciones de alimentación que se establecen entre los diferentes grupos que habitan en un ecosistema, están formados por niveles.

- Como fluye la energía en los ecosistemas: la energía fluye a través de los productores, los consumidores y los descomponedores por medio de las cadenas.

#### **5.4.1 CADENAS Y REDES ALIMENTICIAS (TEXTO ESCOLAR 7M° GRADO)**

Una cadena alimenticia es la ruta del alimento desde un consumidor final dado hasta el productor. Por ejemplo, una cadena alimenticia típica en un ecosistema de campo pudiera ser:

Pasto ---> saltamontes --> ratón ---> culebra ---> halcón

Aún cuando se dijo que la cadena alimenticia es del consumidor final al productor, se acostumbra representar al productor a la izquierda (o abajo) y al consumidor final a la derecha (o arriba). Ud. debe ser capaz de analizar la anterior cadena alimenticia e identificar los autótrofos y los heterótrofos, y clasificarlos como herbívoro, carnívoro, etc. Igualmente, debe reconocer que el halcón es un consumidor cuaternario.

Desde luego, el mundo real es mucho más complicado que una simple cadena alimenticia. Aún cuando muchos organismos tienen dietas muy especializadas (como es el caso de los osos hormigueros), en la mayoría no sucede así. Los halcones no limitan sus dietas a culebras, las culebras comen otras cosas aparte de ratones, los ratones comen yerbas además de saltamontes, etc. Una representación más realista de quien come a quien se llama red alimenticia.

Solamente cuando vemos una representación de una red alimenticia como la anterior, es que la definición dada arriba de cadena alimenticia tiene sentido. Podemos ver que una red alimenticia consiste de cadenas alimenticias



interrelacionadas, y la única manera de desenredar las cadenas es de seguir el curso de una cadena hacia atrás hasta llegar a la fuente.

La red alimenticia anterior consiste de cadenas alimenticias de pastoreo ya que en la base se encuentran productores que son consumidos por herbívoros. Aún cuando este tipo de cadenas es importante, en la naturaleza son más comunes las cadenas alimenticias con base en los detritos en las cuales se encuentran descomponedores en la base.

#### **5.4.2 Pirámides**

Un concepto muy importante es el de biomasa. Un principio general es que, mientras más alejado esté un nivel trófico de su fuente (detrito o productor), menos biomasa contendrá (aquí entendemos por biomasa al peso combinado de todos los organismos en el nivel trófico). Esta reducción en la biomasa se debe a varias razones:

- no todos los organismos en los niveles inferiores son comidos
- no todo lo que es comido es digerido
- siempre se pierde energía en forma de calor

Es importante recordar que es más fácil detectar la disminución en el número si lo vemos en términos de biomasa. No es confiable el número de organismos en este caso debido a la gran variación en la biomasa de organismos individuales. Por ejemplo, algunos animales pequeños se alimentan de los frutos de árboles. En términos de peso combinado, los árboles de un bosque superan a los animales pero, de hecho, hay más individuos de los animales que de los árboles; ahora bien, un árbol individual puede ser muy grande, con un peso de cientos de kilos, mientras que un animal individual (en el caso que estamos analizando) puede pesar, quizás, un kilo.

Hay unas pocas excepciones al esquema de pirámide de biomasa. Una de ellas se encuentra en sistemas acuáticos donde las algas pueden ser superadas, en número y en masa, por los organismos que se alimentan de las algas. Las algas pueden soportar la mayor biomasa del siguiente nivel trófico solamente porque ellas pueden reproducirse tan rápidamente como son comidas. De esta manera, ellas nunca son completamente consumidas. Es interesante notar que esta excepción a la regla de la pirámide de biomasa también es una excepción parcial a por lo menos 2 de las 3 razones para la pirámide de biomasa dadas arriba. Aunque no todas las algas son consumidas, sí lo son la mayoría de ellas, y aunque no son totalmente digeribles, las algas son, en términos generales, mucho más nutritivas que las plantas leñosas (la mayoría de los organismos no pueden digerir la madera y extraer energía de ella).

#### **5.4.3 Cadenas Alimenticias Humanas vs. Naturales (Libro de texto 5t° grado)**

La civilización humana depende de la agricultura. Solamente con la agricultura podrían unas pocas personas alimentar al resto de la población; el resto de la población que no tiene que producir alimentos puede entonces dedicarse a hacer todas las cosas que asociamos con "civilización". Agricultura significa manipular el ambiente para favorecer las especies de plantas que comemos. En esencia, los humanos manipulamos la competencia, permitiendo que prosperen las especies favorecidas (cultivos) y reprimiendo aquellas especies que podrían competir con ellas (malezas). Es decir, con la agricultura estamos creando un ecosistema muy simple; como mucho, solamente tiene tres niveles - productores (cultivos), consumidores primarios (ganado, humanos) y consumidores secundarios (humanos). Con esto, poca energía se pierde antes de llegar a los humanos ya que hay muy pocos niveles tróficos.

Esto es bueno para los humanos pero, ¿qué tipo de "ecosistema" hemos creado? Los ecosistemas agrícolas tienen varios problemas. En primer lugar,

creamos monocultivos (campos con un solo cultivo); esto hace más fácil sembrar, desyerbar, y cosechar, pero también coloca muchas plantas similares en un área pequeña, creando una situación ideal para las enfermedades y las plagas de insectos. En los ecosistemas naturales, las plantas de una especie están, con frecuencia, esparcidas. Los insectos, que comúnmente se especializan en alimentarse de una especie vegetal en particular, tienen problemas en encontrar las plantas esparcidas. Sin alimento, las poblaciones de insectos se mantienen a raya. Ahora bien, en un campo de maíz, aún el insecto más inepto puede encontrar una nueva planta con un simple salto. Igualmente, las enfermedades se diseminan más fácilmente si las plantas están próximas. Es necesario usar muchos productos químicos (pesticidas) para mantener el monocultivo.

Otro problema con la agricultura humana es que dependemos de relativamente pocas especies vegetales alimenticias. Si en un año fallan, a nivel mundial, los cultivos de maíz y arroz, nos veríamos en apuros para alimentar a todo el mundo (aunque hay que reconocer que tampoco estamos haciendo un buen trabajo ahora). Los ecosistemas naturales usualmente tienen fuentes alternativas de alimento en caso de que una fuente falte.

Finalmente, un problema asociado con el agro ecosistema es el problema del reciclaje de los nutrientes inorgánicos. En un ecosistema natural, cuando una planta muere cae al suelo y se descompone, y sus nutrientes inorgánicos son regresados al suelo del que fueron tomados. En agricultura, sin embargo, cosechamos el cultivo, llevamos lejos la cosecha y, al final, los eliminamos por los sistemas sanitarios siendo arrastrados por los ríos hacia el océano. Aparte del problema de contaminación del agua que esto crea, es obvio que los nutrientes no son regresados a los campos. Ellos tienen que ser repuestos por medio de fertilizantes químicos, lo que significa minería, transportación, electricidad, etc., sin olvidar que los fertilizantes químicos tienden a disolverse y contaminar, aún más, las aguas.

Se dispone de algunas soluciones a estos problemas pero, al mismo tiempo, ellas crean nuevos problemas. La agricultura de labranza cero usa herbicidas para eliminar las malezas; entonces se siembra el cultivo a través de las plantas muertas sin labrar el suelo. Esto reduce la erosión del suelo pero los mismos herbicidas pueden dañar los ecosistemas. En muchas áreas se ha usado las aguas servidas de ciudades para que sirvan de fertilizantes. Esto reduce las necesidades de fertilizantes químicos pero requiere de demasiada energía para transportar el material. Además, si no se tiene cuidados, productos como químicos para el hogar y metales pesados pueden contaminar esos productos que se biomagnificarían en los cultivos que luego nos comeríamos.

- **Cadenas**

Muchas veces se habla de estas relaciones a través de las llamadas cadenas alimentarias. Básicamente se trata de una sucesión ordenada de organismos en la cual cada uno se alimenta del anterior y es comido por el que le sigue. Por esto se le dice cadena: porque cada ser vivo es un "eslabón" unido a los que tiene a su costado por un vínculo, en este caso, la alimentación.

Si analizamos varias de estas cadenas nos daremos cuenta de que tienen una estructura similar y de que el rol que cumplen los organismos de cada "eslabón" suele repetirse. Por ejemplo, siempre empiezan con un autótrofo (productor) y los restantes son heterótrofos. Y entre estos, el último suele ser un descomponedor. A partir de allí el ciclo de la materia vuelve a empezar.

Pero también vemos que el "eslabón" que sigue al productor es un herbívoro, justamente porque así se llama a los que se nutren de vegetales. También se los llama consumidores primarios.

Aquel animal que se come al herbívoro es un carnívoro y también se lo conoce como consumidor secundario. A partir de allí puede haber también un terciario que se coma al anterior pero generalmente este se encuentra en el nivel más alto de la cadena alimentaria y no tiene depredadores naturales (salvo el hombre). Es decir que hasta allí llegaría esta historia.

Estas "cadenas" ayudan a comprender de forma fácil y rápida las relaciones que se dan entre las plantas, los animales, los hongos, etc. y por eso muchas veces se les explica a los chicos de esta manera. Pero ocurre que en la realidad rara vez existen como tales ya que la naturaleza es bastante más compleja.

¿En qué sentido? Bueno, por empezar, la mayor parte de los consumidores se alimentan de distintas especies. Algunos incluso se alimentan tanto de autótrofos como de heterótrofos. A estos se los llama omnívoros (comen animales y vegetales) y los seres humanos somos un ejemplo de ello. Es decir que un organismo puede ser un consumidor primario en una cadena y secundario en otra.

Y por otro lado, todos los seres vivos somos, tarde o temprano, alimento para los descomponedores, también llamados detritívoros (comen detritos, o sea, restos). No importa en que "eslabón" de la cadena estemos. Ellos constituyen en todos los casos el último puesto de este flujo de materia y energía... hasta que vuelve a empezar.

Es por todo esto que muchos prefieren hablar de redes tróficas (recuerda que trofos era alimento) en lugar de las tradicionales cadenas alimentarias. Si lo piensas por un segundo, las redes no son más que una compleja trama que surge del entrecruzamiento de varias cadenas en un mismo ecosistema.

#### 5.4.4 Concepto de cadena trófica

Según Roger Dajoz 1979 (tratado de ecología pg 383-387) se entiende por cadena de alimentación a la serie de seres vivos en los que unos se comen a los que les preceden en la cadena, y estos son comidos a su vez por los que le siguen:

Existen dos tipos de cadenas tróficas, las que empiezan en vegetales que sirven de alimento a los herbívoros y aquellas en las que el material animal o vegetal, muerto y más o menos descompuesto es consumido por los detrívoros.

- en el caso de la cadena alimenticia que comienza en vegetales se puede distinguir en las siguientes categorías:
- Los productores: son los organismos fotosintéticos
- Los consumidores de primer orden: se alimentan de los productores autótrofos: son los herbívoros, parásitos, animales o vegetales de las plantas verdes. En el medio terrestre los herbívoros son sobretodo insectos, y entre los mamíferos roedores y ungulados en el medio marino se trata de crustáceos de pequeño tamaño y moluscos que viven a expensas del fitoplancton.
- Consumidor de segundo orden: se alimentan de los herbívoros, son los llamados vulgarmente carnívoros se encuentran en grupos zoológicos muy variados
- Consumidores de tercer orden: son carnívoros que a su vez se alimentan de otros carnívoros, es decir de consumidores de segundo orden. Los consumidores de segundo y de tercer orden pueden ser

predadores que capturan su presa y la matan antes de devorarla, o bien parásitos que respetan más o menos la vida sus organismos hospedantes, o incluso también comedores de cadáveres (necrófagos).

- Los desintegradores: constituyen el nivel final de la cadena trófica. Se trata sobre todo de microorganismos (bacterias, levaduras, hongos, saprofitos) que atacan a los cadáveres y a los excrementos descomponiéndolos poco a poco y asegurando así el reciclamiento al mundo mineral de los elementos constituyentes de la materia orgánica.

#### **5.4.5 Concepto de nivel trófico:**

Se dice que un organismo pertenece a un mismo nivel trófico, cuando se halla separado de los vegetales o autótrofos, en la cadena alimenticia, por el mismo número de etapas. Los vegetales fotosintéticos constituyen por definición el primer nivel trófico, un mismo animal puede pertenecer a varios niveles tróficos diferentes: este es el caso de los omnívoros que consumen tanto animales como vegetales, o de algunos carnívoros que atacan presas muy variadas. Los mántidos, ortópteros, predadores, pueden comer tanto acrídidos, ortópteros, herbívoros, pertenecientes al segundo nivel trófico, como fetigonidos, ortópteros.

Amosturk, y otros (1981)<sup>3</sup>, trabajan las cadenas tróficas desde las relaciones energéticas en un ecosistema.

Las plantas tienen la propiedad de capturar la energía y convertirla en energía química para formar estructuras moleculares, como las de los azúcares, almidones, proteínas, grasas y vitaminas. Por esta razón a las plantas se les designa como autótrofas o sea capaces de alimentarse por sí mismas.

---

<sup>3</sup> En el libro Tratado de Ecología segunda edición 1981 Amosturk, Jonathanturk, Janet Wittes

Todos los demás organismos obtienen su alimento (energía) de otras fuentes y se les heterótrofos (que se alimentan de otros). Esta clasificación generalmente comprende especies como vacas, saltamontes, pumas, tiburones, gusanos y amibas. Hay muchas formas de clasificar a los heterótrofos, según la clase de estudio que se piense llevar a cabo un estudio de la anatomía comparada establecerá categorías distintas con base a similitudes evolutivas y morfologías.

El ecólogo desea centrar su atención en la función y concretamente en la posición del organismo en el flujo de energía. Por consiguiente, se interesa en los niveles tróficos. Los autótrofos representan el primer nivel trófico. Todos los heterótrofos que obtienen su energía directamente de los autótrofos se designan como consumidores primarios y se dice que ocupan el segundo nivel trófico. Podrán ser tan distintos uno de otro como un saltamontes lo es de una vaca pero los dos poseen funciones ecológicas similares: son herbívoros. La mantis religiosa devora a los saltamontes, y las lechuzas se come a los topos; por consiguiente estos dos depredadores son consumidores de secundarios; es decir solo obtienen energía de las plantas indirectamente en dos pasos, y se dice que ocupan el tercer nivel trófico,

Según Sotto<sup>4</sup>: la cadena alimenticia raramente corresponde a secuencias aisladas. Generalmente se entrelazan varios de ellos para construir una red alimenticia que es una serie relativamente compleja de relaciones alimenticias, las cuales se organizan según los alimentos que consumen los seres vivos en:

- a) Productor: utiliza la luz solar y por medio de la fotosíntesis produce moléculas ricas en energía.
  
- b) Los herbívoros: son organismos que consumen el tejido vegetal, de esta manera obtiene moléculas ricas en energía, que posteriormente, pueden degradar para obtener lo que necesita para vivir. Los herbívoros son

---

<sup>4</sup> Sotto, Fundamentos de Ecología 1996 (PG 63- 71)



heterótrofos (organismos que se alimentan de otros), al igual que los vegetales los heterótrofos utilizan la mayor parte de la energía que obtienen en vivir crecer y reproducirse.

- c) Carnívoros: son organismos que se alimentan de los herbívoros, al igual que los herbívoros los carnívoros no pueden obtener energía directamente de la luz solar pero en lugar de ingerir el tejido vegetal para adquirir las moléculas orgánicas ricas en energía consumen herbívoros.
- d) Los reductores: viven de las moléculas ricas en energía que obtienen de los tejidos de los organismos muertos, gran parte de la energía la utilizan en la respiración.

Según Jose A Domínguez 1999 en la revista libre del medio ambiente

Habituados a hablar de ecosistemas, de hábitat y de nichos ecológicos, rara vez se utiliza el término bioma. Vamos a recordar cuáles y qué son los biomas de nuestro planeta.

Los biomas son regiones ecológicas caracterizadas por la vida vegetal y animal que sustentan. Generalmente se definen por el tipo de vegetación dominante que, a su vez, es consecuencia de las condiciones climatológicas, ya que temperatura y humedad condicionan la vegetación. La altitud y determinados accidentes geográficos introducen variaciones importantes en los principales biomas. También la acción humana altera las condiciones ecológicas. En Ecología se denominan biomas a las grandes comunidades ecológicas que se extienden por amplias regiones del planeta y que se caracterizan por estar dominadas por unas determinadas asociaciones de vegetales y de animales.

El término bioma fue propuesto por Clements en 1916 para designar una comunidad biótica integrada por plantas y animales. Posteriormente, otros científicos precisarían más su significado matizando que el bioma posee una uniformidad fisionómica determinada por una formación vegetal madura y estable. Los biomas terrestres se diferencian entre sí por los factores climáticos, como son temperaturas y pluviosidad. Ambos factores son los que permiten el desarrollo de una determinada vegetación. Grosso modo, los biomas se disponen en bandas sobre la biosfera como consecuencia de la zonación climática. No obstante, existen muchas variaciones regionales y locales debido a los accidentes geográficos y a la altitud. La UNESCO tiene descritos 14 biomas, repartidos por los cinco continentes.

A continuación se presenta una tabla con los textos investigados para las temáticas estructuras tróficas organizadas cronológicamente.

<b>Nombre del texto</b>	<b>Autor</b>	<b>Año</b>
<b>Fundamentos de Ecología</b>	Elton	1927
<b>Ecología 1 edición</b>	Odun	1965
<b>Tratado de Ecología</b>	Roger Dajoz	1979
<b>Tratado de Ecología</b>	Amosturk, Jonathanturk	1981
<b>Ecología 2 edición</b>	Odun	1986
<b>Ciencia y experimento</b>	Richard spurgeon	1990
<b>Ecología</b>	Smitt Gonzales	1995
<b>Fundamentos de Ecología</b>	Sotton	1996

Ante la diversidad de definiciones sobre la temática Estructura Trófica que se presentan en los textos escolares, se toma como referente teórico para esta investigación el texto de Ecología de Smith Smith, por su especificidad y claridad en los conceptos.

## 5.5 CONTRIBUCIÓN DE LA HERRAMIENTA AL PROCESO DE ENSEÑANZA

### 5.5.1 Naturaleza y características de la herramienta

- ¿Cuáles son las características de la herramienta a utilizar?

Windows Movie Maker es un programa de edición de vídeo que Windows, La principal ventaja que nos ofrece este programa es su sencillez, tanto de manejo como de concepto, por lo que constituye una buena opción para empezar a familiarizarse con el proceso de montaje de vídeo. Además, permite trabajar con múltiples formatos de vídeo, lo que en algunos casos puede suponer un importante ahorro de memoria RAM y de espacio en el disco duro. Por este motivo, su uso no requiere de una gran infraestructura tecnológica y, por tanto, es altamente recomendable para iniciar con estudiantes de básica primaria.

#### *Empezar a trabajar con Windows Movie Maker*

Movie Maker nos permite trabajar con distintos elementos multimedia para elaborar nuestro proyecto: vídeos, imágenes estáticas, audio y música. Podemos combinar estos elementos a nuestra voluntad para realizar el proyecto que queramos.

Dentro de las características se destacan:

*Panel de tareas/colecciones.* Además de la barra de menús y de herramientas, Movie Maker incorpora dos paneles para navegar a través del programa.

El panel de tareas nos muestra los distintos pasos a seguir para realizar una película. Está ordenado en tres apartados cronológicos: capturar vídeo, editar película y finalizar película.

El panel de colecciones es el espacio donde se almacenan todos los elementos (imágenes, vídeos, músicas, etc.) que vamos a usar para crear la película.

*Línea de tiempo.* Es el lugar en el que se trabaja con los elementos (vídeo, fotografías, música, etc.) para construir el vídeo final. Movie Maker nos permite ver el vídeo en el que trabajamos de dos formas distintas:

## 2 TABLA

### FUNCIONES QUE PUEDEN REALIZAR LOS MATERIALES EDUCATIVOS MULTIMEDIA

FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	PROGRAMAS
<b>Informativa.</b>	La mayoría de estos materiales, a través de sus actividades, presentan unos contenidos que proporcionan información, estructuradora de la realidad, a los estudiantes.	<b>Bases de datos</b> <b>Tutoriales</b> <b>Simuladores</b>
<b>Instructiva</b> <b>Entrenadora</b>	Todos los materiales didácticos multimedia orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a este fin.  Además, mediante sus códigos simbólicos, estructuración de la información e interactividad condicionan los procesos de aprendizaje	<b>Tutoriales</b> <b>Movie Maker</b>
<b>Motivadora</b>	La interacción con el ordenador suele resultar por sí misma motivadora.  Algunos programas incluyen además elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y focalizarlo hacia los aspectos más	<b>Movie Maker</b>

	importantes	
<b>Evaluadora</b>	<p>La posibilidad de "feed back" inmediato a las respuestas y acciones de los alumnos, hace adecuados a los programas para evaluarlos. Esta evaluación puede ser:</p> <p>Implícita: el estudiante detecta sus errores, se evalúa a partir de las respuestas que le da el ordenador.</p> <p>Explícita: el programa presenta informes valorando la actuación del alumno.</p>	<b>Tutoriales</b> con módulos de evaluación.
<b>Explorar</b> <b>Experimentar</b>	Algunos programas ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde explorar, experimentar, investigar, buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.	<b>Bases de datos</b> <b>Simuladores</b> <b>Constructores</b>
<b>Expresiva</b> <b>Comunicativa</b>	<p>Al ser los ordenadores máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, ofrecen amplias posibilidades como instrumento expresivo.</p> <p>Los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas.</p>	<b>Constructores</b> <b>Editores de textos (Movie Maker)</b> <b>Editores de gráficos.</b> <b>Progr.comunicación</b>
<b>Metalingüística</b>	- Al usar los recursos multimedia, los estudiantes también aprenden los lenguajes propios de la informática.	<b>Todos (Movie Maker)</b>
<b>Lúdica</b>	Trabajar con los ordenadores realizando	Todos, en especial

	actividades educativas a menudo tiene unas connotaciones lúdicas.	los que incluyen elementos lúdicos
<b>Proveer recursos</b> <b>Procesar datos</b>	Procesadores de textos, calculadoras, editores gráficos...	<i>Herramientas (Movie Maker)</i>
<b>Innovadora</b>	Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos sean innovadores, los programas educativos pueden desempeñar esta función ya que utilizan una tecnología actual y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.	La herramienta Movie Maker es poco conocida por los estudiantes, en esta medida es innovadora para ellos.
<b>Orientación escolar y profesional</b>		- Al utilizar programas específicos
<b>Organización y gestión de centros</b>		- Al utilizar programas específicos: gestión de bibliotecas, tutorías...

- *Guión gráfico*: la forma más sencilla de ver la construcción de nuestro trabajo.
- *Escala de tiempo*: en esta modalidad, podemos ver los vídeos o fotos que vayamos introduciendo en la línea de tiempo, su audio correspondiente, la música, los efectos, texto escrito y transiciones que le pongamos. Es la manera más completa de visualizar la edición.

- Clasificación de la herramienta

Dentro del grupo de los *materiales multimedia*, que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo, animaciones...), están los *materiales multimedia educativos*, que son los materiales multimedia que se utilizan con una finalidad educativa.

Atendiendo a su estructura, los materiales didácticos multimedia se pueden clasificar en programas tutoriales, de ejercitación, simuladores, bases de datos, constructores, programas herramienta..., presentando diversas concepciones sobre el aprendizaje y permitiendo en algunos casos (programas abiertos, lenguajes de autor) la modificación de sus contenidos y la creación de nuevas actividades de aprendizaje por parte de los profesores y los estudiantes.

- Transformación de las potencialidades de la herramienta en beneficios de la enseñanza del concepto.

Los estudiantes tuvieron la oportunidad de mezclar herramientas convencionales con le multimedia de esta manera las potencialidades de la herramienta estuvieron enfocadas a la construcción lúdica y de video para la apropiación del concepto de estructura Trófica.

- Posibles habilidades o capacidades procedimentales de la ciencia que se promueven con el uso de la herramienta Movie Maker  
Escritura la investigación el uso de modelos explicativos

- ¿Qué actitudes científicas positivas puedo promover en el alumnado con el uso de la herramienta?

La investigación

La observación y la solución de problemas

El alfabetismo en medios

### **5.5.2 Los estudiantes y el uso de herramientas informáticas**

- Presentación de la herramienta a estudiantes que nunca la han utilizado. Primero se debe realizar un diagnóstico con relación a los programas que manejen del software.

- Construir carpetas para guardar la información
- Al abrir el programa se debe explicar cada una de las aplicaciones que tiene el software

- ¿Cómo se diferencia la herramienta del concepto y del contexto dentro de la cual la voy a presentar?

La herramienta es solo un medio para mostrar una producción escrita es en esta que se ve reflejado el concepto y el Movie Maker se convierte en un mediador para el conocimiento en tanto la intervención no gire en torno única y exclusivamente de la herramienta y se vincule la narración escrita se puede diferenciar el concepto de la herramienta.

- ¿Qué habilidades o capacidades técnicas necesita el alumno para la utilización de la herramienta?



- Manejo básico del Hardware
- Conocimiento previo del software

### **5.5.3 Actividad de enseñanza**

- Uso de la herramienta dentro de la actividad experimental

El uso de la herramienta permite desarrollar otras dimensiones del pensamiento a los niños como el alfabetismo en medio, actitudes artísticas etc.

- ¿Qué necesita en uno u otro contexto para el éxito del uso de la herramienta informática?
  - Necesita saber construir narraciones en este caso el cuento
  - Tener un buen manejo de Word
  - Tener claro el concepto que se va a trabajar
  - Tener acceso a las sala de sistemas
  - Poder realizar un trabajo interdisciplinario con ayuda de los docentes de las otras áreas
- ¿Si se usa la herramienta informática dentro de la actividad experimental qué material necesitaría?

Se pueden usar diferentes materiales según las necesidades que tenga el docente como:

- Cámara de video
- Escáner
- Cámara de fotografía
- Papel, colores, plastilina, etc.

#### 5.5.4 Enfoque didáctico

- ¿Cuál es el enfoque didáctico?

Socio-constructivista: Basado en muchas de las ideas de Vigotski, considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos (actividad instrumental), pero inseparable de la situación en la que se produce. Tiene lugar conectando con la experiencia personal y el conocimiento base del estudiante y se sitúa en un contexto social donde él construye su propio conocimiento a través de la interacción con otras personas (a menudo con la orientación del docente). Enfatiza en los siguientes aspectos:

- *Importancia de la interacción social* y de compartir y debatir con otros los aprendizajes. Aprender es una experiencia social donde el contexto es muy importante y el lenguaje juega un papel básico como herramienta mediadora, no solo entre profesores y alumnos, sino también entre estudiantes, que así aprenden a explicar, argumentar... Aprender significa "aprender con otros", recoger también sus puntos de vista. La socialización se va realizando con otros estudiantes.

- *Incidencia en la zona de desarrollo próximo*, en la que la interacción con los demás docentes puede ofrecer una interdisciplinaria donde el estudiante puede apoyarse.

Actualmente el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje situado, que destaca que todo aprendizaje tiene lugar en un contexto en el que los estudiantes negocian los significados, recogen estos planteamientos. El aula debe ser un campo de interacción de ideas, representaciones y valores. La interpretación es personal, de

manera que no hay una realidad compartida de conocimientos. Por ello, los alumnos individualmente obtienen diferentes interpretaciones de los mismos materiales, cada uno construye (reconstruye) su conocimiento según sus esquemas, sus saberes y experiencias previas su contexto.

### 5.5.5 Concepto o modelo científico que puedo presentar a los estudiantes

- ¿Cuáles son las características de la estructura conceptual o modelo científico a presentar en los estudiantes?(tabla)
- ¿Cuáles potencialidades son de difícil apropiación por parte de los estudiantes. Y cuáles de estas pueden ser fácilmente presentadas a los estudiantes a través del uso de la herramienta? (tabla)

VENTAJAS E INCONVENIENTES POTENCIALES DE LAS HERRAMIENTA MULTIMEDIA (10)	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<p><b>Interés. Motivación.</b> Los alumnos están muy motivados y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.</p>	<p><b>Adicción.</b> El multimedia interactivo resulta motivador, pero un exceso de motivación puede provocar adicción. El profesorado deberá estar atento ante alumnos que muestren una adicción desmesurada.</p> <p><b>Distracción.</b> Los alumnos a veces se dedican a jugar en vez de trabajar</p>

<p><b>Actividad intelectual.</b></p> <p>Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con la herramienta. La versatilidad e interactividad del ordenador y la posibilidad de "dialogar" con él, les atrae y mantiene su atención.</p>	<p><b>Ansiedad.</b> La continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad en los estudiantes.</p>
<p><b>Desarrollo de la iniciativa.</b> La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus</p>	
<p><b>Múltiples perspectivas e itinerarios.</b> Los hipertextos permiten la exposición de temas y problemas presentando diversos enfoques, formas de representación y perspectivas para el análisis, lo que favorece la comprensión y el tratamiento de la diversidad.</p>	<p><b>Desorientación informativa.</b> Muchos estudiantes se pierden en los hipertextos y la atomización de la información les dificulta obtener visiones globales.</p>

<p><b>Aprendizaje a partir de los errores.</b> El "feed back" inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.</p> <p>Se favorecen los procesos metacognitivos.</p>	<p><b>Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo.</b></p> <p>Los estudiantes pueden centrarse en la tarea que les plantee el programa en un sentido demasiado estrecho y buscar estrategias para cumplir con el mínimo esfuerzo mental, ignorando las posibilidades de estudio que les ofrece el programa. Muchas veces los alumnos consiguen aciertos a partir de premisas equivocadas, y en ocasiones hasta pueden resolver problemas que van más allá de su comprensión utilizando estrategias que no están relacionadas con el problema pero que sirven para lograr su objetivo. Una de estas estrategias consiste en "leer las intenciones del maestro"</p>
<p><b>Facilitan la evaluación y control. Liberan al profesor de trabajos repetitivos.</b> Al facilitar la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía, liberan al profesor de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos. Los ordenadores proporcionan informes de seguimiento y control.</p> <p>Facilitan la autoevaluación del estudiante.</p>	

<p><b>Alto grado de interdisciplinariedad.</b> Las tareas educativas realizadas con ordenador permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que el la herramienta Movie Maker debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada. Y con la telemática aún más.</p>	<p><b>Desfases respecto a otras actividades.</b> El uso de los programas didácticos puede producir desfases inconvenientes con los demás trabajos del aula, especialmente cuando abordan aspectos parciales de una materia y difieren en la forma de presentación y profundidad de los contenidos respecto al tratamiento que se ha dado a otras actividades.</p>
	<p><b>Aislamiento.</b> Los materiales didácticos multimedia permiten al alumno aprender solo, hasta le animan a hacerlo, pero este trabajo individual, en exceso, puede acarrear problemas de sociabilidad.</p>
<p><b>Actividades cooperativas.</b> La herramienta propicia el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. El trabajo en grupo estimula a sus componentes y hace que discutan sobre la mejor solución para un problema, critiquen, se comuniquen los descubrimientos. Además aparece más tarde el cansancio, y algunos alumnos razonan mejor cuando ven resolver un problema a otro que cuando tienen ellos esta responsabilidad.</p>	<p><b>Dependencia de los demás.</b> El trabajo en grupo también tiene sus inconvenientes. En general conviene hacer grupos estables (donde los alumnos ya se conozcan) pero flexibles (para ir variando) y no conviene que los grupos sean numerosos, ya que algunos estudiantes se podrían convertir en espectadores de los trabajos de los otros.</p>

<p><b>Contacto con las nuevas tecnologías y el lenguaje audiovisual.</b> Estos materiales proporcionan a los alumnos y a los profesores un contacto con las TIC, generador de experiencias y aprendizajes. Contribuyen a facilitar la necesaria alfabetización informática y audiovisual.</p>	<p><b>Cansancio visual y otros problemas físicos.</b> Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.</p>
<p><b>Proporcionan información.</b> En los CD-ROM o al acceder a bases de datos a través de Internet pueden proporcionar todo tipo de información multimedia e hipertextual.</p>	<p><b>Visión parcial de la realidad.</b> Los programas presentan una visión particular de la realidad, no la realidad tal como es.</p>
<p><b>Proporciona entornos de aprendizaje e instrumentos para el proceso de la información,</b> incluyendo buenos gráficos dinámicos, simulaciones, entornos heurísticos de aprendizaje..</p>	<p><b>Falta de conocimiento de los lenguajes.</b> A veces los alumnos no conocen adecuadamente los lenguajes (audiovisual, hipertextual) en los que se presentan las actividades informáticas, lo que dificulta o impide su aprovechamiento.</p>
<p><b>Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula;</b> por el hecho de archivar las respuestas de los alumnos permiten hacer un seguimiento detallado de los errores cometidos y del proceso que han seguido hasta la respuesta correcta.</p>	<p><b>Problemas con los ordenadores.</b> A veces los alumnos desconfiguran o contaminan con virus los ordenadores.</p>

- ¿Cuál es la visión de ciencia que se presenta?

Se presenta una visión de ciencia que está en constante transformación la cual no es una verdad absoluta acabada y que continuamente se renueva por medio de las nuevas hipótesis que surgen en el ámbito científico, las cuales permiten fortalecer o renovar las antiguas teorías.

- ¿Cómo se da el tratamiento de los contenidos científicos?

Los contenidos científicos son trabajados desde su cotidianidad tratando de abordar los fenómenos desde la misma problemática que los niños ven en su entorno lo cual permite bajar el nivel de complejidad de los conceptos científicos para que sean más asequibles para el ámbito escolar



## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

En todo proceso investigativo la metodología se convierte en uno de los aspectos que requieren de mayor cuidado y detenimiento en su formulación y aplicación ya que esta, entendida como una parte de la investigación que sigue a la propedéutica y que recoge, ordena y analiza la realidad permite dar más veracidad a los resultados que el estudio arroje; entonces la metodología es el instrumento que enlaza el sujeto con el objeto de la investigación.

La metodología etapa específica que dimana de una posición teórica y epistemológica y que da pie a la selección de técnicas concretas de investigación (Gamaliel López I, 1986). La postura filosófica acerca de la ciencia de la que parte el investigador, orientará su elección metodológica, es decir, lo guiará a la hora de resolver: cómo investigar el problema de investigación, con bases racionalistas, empiristas, pragmáticas, constructivitas, con un sentido crítico, escéptico o dogmático, con un enfoque positivista o dialéctico hermenéutico, ¿es el sujeto un ente pasivo o constructor del conocimiento? La metodología dependerá de los postulados que el investigador considere como válidos; de aquello que considere objeto de la ciencia y conocimiento científico, pues será a través de la acción metodológica como recolecte, ordene y analice la realidad estudiada.

Es importante plantear que después de que el investigador tenga claras todas sus posturas deben orientarse desde uno de los enfoques metodológicos de la investigación como lo son el cualitativo y el cuantitativo.

La investigación cuantitativa expresa sus objetivos como descripciones y relaciones entre variable. La investigación cualitativa, en sus diversas

modalidades: investigación participativa, investigación de campo, participación etnográfica, estudio de casos, etc., “tienen como característica común referirse a sucesos complejos que tratan de ser descritos en su totalidad, en su medio natural. No hay consecuentemente, una abstracción de propiedades o variables para analizarlas mediante técnicas estadísticas apropiadas para su descripción y la determinación de correlaciones.”

Los investigadores cualitativos estudian la realidad en su contexto natural, tal como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar, los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas.

“...la investigación cualitativa no es tarea que se asocie a un momento dado en el desarrollo del estudio. Más bien, resulta el fruto de todo el trabajo de investigación. En ocasiones el problema de investigación se define, en toda su extensión, sólo tras haber completado uno o varios ciclos de preguntas, respuestas y el análisis de estas. Al investigador cualitativo le pedimos que ofrezca, no una explicación parcial a un problema --como el modo que presenta un determinado conjunto de variables condición la forma en que se nos muestra otro conjunto de variables-- sino una comprensión global del mismo”<sup>5</sup>.

¿Por qué la investigación cualitativa fundamenta esta investigación?

Como se plantea anteriormente la investigación cualitativa permite desarrollar procesos que conlleven a la producción de conocimientos científicos en donde la participación dinámica y creativa del sujeto y el objeto generan una serie de

---

<sup>5</sup> (Gregorio Rodríguez Gómez y otros, METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, 1996:101)

conocimientos tanto para el investigador como para el objeto investigado; en este caso la propuesta planteada ***INFLUENCIA DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA BASADA EN LA NARRACIÓN DIGITAL SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS ESTRUCTURAS TRÓFICAS.***

En donde las TCIS juegan un papel importante en la generación de aprendizajes significativos, la investigación cualitativa favorece dicha investigación al permitir la aplicabilidad de sus dos principios metodológicos.

Según Tomas Austin Millan dichos principios son:

- **Observar que acciones se producen efectivamente.** No debemos fiarnos de los métodos introspectivos. Ni los sujetos, ni los informadores, ni los jueces pueden describir los comportamientos por poco sistemáticamente que sea. No es necesario dejar de contar con sus propios juicios, ni utilizar variables dadas de antemano. Hay que registrar todo lo que se produce.
- **Mantener constantemente el segundo plano cultural y subcultural de sus sujetos, así como los contextos de la interacción.** De una manera general, los sujetos deben realizar las mismas interacciones en las mismas situaciones, en las mismas circunstancias de observación.

Con base a estos dos principios se puede evidenciar como el estudio de caso se convierte en un método de gran validez investigativa en la ejecución de esta propuesta en donde la implementación de nuevas tecnologías fortalecen el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El camino a seguir para alcanzar cierto grado de credibilidad en esta investigación, pretende ser sensible a la realidad de la vida e interacción social dentro de un pequeño grupo escolar. Se adopta una metodología interpretativa y descriptiva como lo es el estudio de caso, ya que pretende “comprender los grupos,

instituciones o individuos que se estudian, desarrollando afirmaciones teóricas sobre las regularidades de una estructura y proceso social e identificando particularidades y patrones recurrentes en las mismas” (Vélez, R. 2002).

El estudio de caso se caracteriza por ser de tipo heurístico:

- Puede generar la comprensión del objeto de estudio.
- Puede inducir a descubrir nuevos significados
- Ampliar la experiencia del investigador o confirmar lo que sabe.

Inductivo:

- La generalización, conceptos e hipótesis surgen del análisis de los datos

Participativo:

- Se centra en una situación o evento particular

Descriptivo:

- Usa técnicas normativas y literarias para describir, producir imágenes y analizar situaciones.

Por tal motivo, el estudio de caso es apropiado para “analizar una pequeña comunidad en un marco limitado de tiempo. Espacios y recursos” (Vélez, R. 2002).

### **6.1.1. Instrumentos**

Las técnicas e instrumentos planteados a continuación son fundamentales para toda la investigación en estudio de caso instrumental ya que permiten recolectar, analizar e interpretar la información.

### **6.1.2. Diseño de los instrumentos**

**Entrevista no estructurada:**

“La entrevista cualitativa se corresponde con la observación: busca la suma de opiniones o conocimientos de múltiples entrevistados”. Stake(1995) pg 63

Según (R.E. Stake investigación con estudio de casos 1995 pg 65). el entrevistador debe llegar con una lista corta de preguntas orientadas a los temas, se trata sobre todo de evitar respuestas simples de si o no, y de conseguir la descripción de un episodio, una relación una explicación. Formular preguntas y lanzar sondas para provocar buenas respuestas.

Una entrevista de tipo no estructurada va permitir conocer cualquier perspectiva que tengan los niños sobre la temática (redes tróficas) expresándolo con sus propias palabras. Lo que le permite al investigador analizar al estudiante a través de la experiencia y de la particular manera de representación

Este instrumento proporciona un forma de obtener información sobre el problema investigado, el cual tendrá un con un determinado fin dentro del estudio de caso, los agentes participantes son el entrevistador y el entrevistado. El primero es quien plantea el tema de conversación a partir de preguntas específicas y es quien también determina cuando se cumplió el objetivo de la misma.

Esta es aplicada con la finalidad de indagar de una manera global cual es el concepto de redes tróficas que poseen los alumnos y los contextos en los que lo utilizan.

### **La observación:**

(R.E. Stake investigación con estudio de casos 1995) afirma que las observaciones conducen al investigador hacia una mejor comprensión del caso. El plan de observación se ve perfilado mediante el estudio de caso. Necesitamos observaciones que sean pertinentes a nuestro caso.

Durante la observación, el investigador cualitativo en estudio de caso registra bien los acontecimientos para ofrecer una descripción relativamente incuestionable para posteriores análisis y el informe final; además se mantiene centrado en las categorías o acontecimientos claves, atento a los antecedentes que puedan influir

en el análisis posterior, pero concentrado en la que constituye un recuento. Procura no interpretar las relaciones sobre la marcha, pues puede alterar la objetividad del recuento.

## 6.2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La recolección de la información se realizó en tres momentos los cuales se resumen en la siguiente tabla:

**1 Tabla (Momentos para la recolección de la información)**

MOMENTO	PROCESOS
1. Exploración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación del contexto.</li> <li>• Selección de la población y de muestra.</li> <li>• Proceso de acercamiento a la población y la muestra seleccionada.</li> </ul>
2. Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad diagnóstica</li> <li>• Actividad de exploración</li> <li>• Actividad introductorias del concepto</li> <li>• Actividad estructuración del conocimiento</li> <li>• Actividad aplicación.</li> </ul>
3. Finalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de la narración digital</li> </ul>

### 6.2.1. Momento de exploración

#### 6.2.1.1. Ubicación del Contexto

Desde el inicio del trabajo se tuvo claro que la línea de investigación era las nuevas tecnologías en la enseñanza de las ciencias naturales, luego se pudo apreciar que la “Institución Educativa Concejo de Medellín sede Pichincha”, ubicada en el Barrio Santa Lucía, ofrecía una excelente locación para el desarrollo de propuestas enfocadas al uso de herramientas computacionales.

Nuestro interés por realizar una intervención educativa orientada a la enseñanza de las estructuras tróficas, nos llevo a la discusión sobre cuál de los grados era el más pertinente para realizar la investigación, después de la revisión del plan de estudios de la institución se escoge al grado cuarto y se comienza con un acercamiento inicial a la población.

#### **6.2.1.2. Selección de la población y de la muestra**

La selección de la muestra se realiza por conveniencia y tuvo como criterio principal la disposición e interés de los niños-as por la temática propuesta. Entre 40 niños del grado 4° se eligen sólo 5 cuyas edades oscilan entre los diez y once años de edad se formaron 2 grupos de 3 y 2 niños los integrantes de cada caso tendrán nombres ficticios, a continuación se realizara una descripción de cada caso.

#### **CASO 1**

Este caso lo conforman tres niñas entre los 10 y 11 años, las tres viven entre los barrios de San Javier y la floresta pertenecientes a un estrato socio económico nivel tres.

Inicialmente el grupo se conformo por 2 integrantes Marisol, Yuliana este se conformo por iniciativa propia, ya que la institución solo cuenta con un equipo por cada dos estudiantes hasta este momento el grupo trabajaba en orden, compromiso y cooperación mutua. Por razones de fallas técnicas en algunos

computadores al grupo se suma una nueva compañera Paulina por voluntad de las integrantes antiguas.

Cuando llega Paulina al grupo inician algunos problemas concernientes al liderazgo, orden, uso de la herramienta, se les dificulta llegar acuerdos para la realización de las actividades propuestas.

A medida que transcurre el trabajo en clase con ayuda de las profesoras logran llegar acuerdos repartiendo las tareas y funciones dentro del aula de clase.

## **CASO 2**

Este caso lo conforman tres niñas entre los 10 y 11 años, las tres viven entre los barrios de San Javier y la floresta pertenecientes a un estrato socio económico nivel tres.

Este grupo se caracterizo por su cooperación mutua y buen desempeño en cada una de las tareas asignadas, las niñas contaron con el apoyo de su familia en la realización del proyecto de ciencias. Se destaco la integrante Estefaní ya que ella se encargo de coordinar y guiar cada una de las actividades en las que Edith hizo parte activa del proceso equilibrando el trabajo grupal.

Durante todo el transcurso de las clases se pudo evidenciar un muy buen trabo en equipo por parte de las dos integrantes.

### **6.2.1.3. *Proceso de acercamiento a la población y a la muestra seleccionada***

El primer acercamiento con la población fue a través de tres juegos: Simón dice, marinerito y seguimiento; los cuales buscaban la integración entre los miembros del grupo y la familiarización con las investigadoras, que a su vez también eran sus maestras.

Luego se aprovecharon diferentes lugares de trabajo como: el patio salón, ya que al ser un espacio abierto facilitaba el desarrollo de algunas actividades, entre ellas



las carteleras, allí los niños se sentían más cómodos y se mostraban más dispuestos; también se utilizaron otros espacios como el aula de informática y el parque zoológico Santa Fe.



1 . Foto: Aula de clase



2 . Foto: Zoológico



3. Foto: Niños tomando el algo en la cafetería del Zoológico Santa Fe



4. Foto: Zona del Orinoco Zoológico Santa Fe



5. Foto: La despedida al final de la jornada Zoológico Santa Fe



6 .Foto: Patio salón

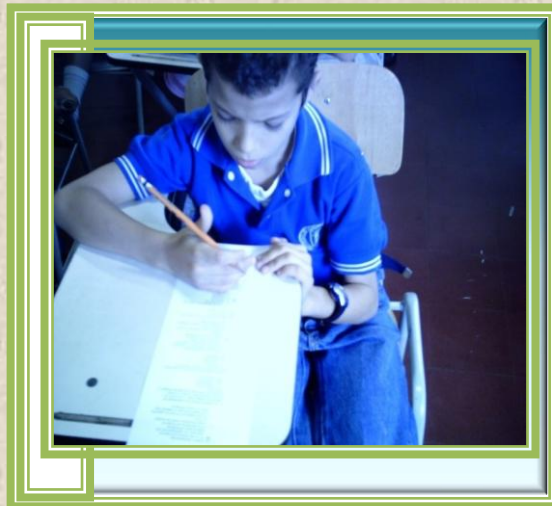
### **6.2.2. Momento de Desarrollo**

Esta caracterizado por el desarrollo de una unidad didáctica, esta es un dispositivo pedagógico que procura la valoración del conocimiento cotidiano para transformarlo en conocimiento escolar (Jorba & Sanmartí, 1994). La unidad didáctica está dividida en 5 pasos: diagnóstico, exploración, introducción del concepto, estructuración del conocimiento y aplicación.

#### **6.2.2.1. Actividad diagnóstica.**

Permite conocer las ideas previas de los estudiantes sobre la temática de redes tróficas, conformada por: un cuestionario, la elaboración de carteleras y un formato de apareamiento.

**Cuestionario:** A cada estudiante se le entrega un cuestionario de tipo cerrado, el cual debe responder en 45 minutos.



*7 Foto: Niño realizando el cuestionario*

Preguntas de opción múltiple con única respuesta:

Marque con una (x) la respuesta correcta para cada una de las preguntas

1. Una cadena alimenticia es:
  - a) Una secuencia en la que se organizan los seres vivos para alimentarse
  - b) La secuencia en la que un organismo (ser vivo) es comido por otro
  - c) Es una cadena que forman los seres vivos para relacionarse con otras especies
2. Las plantas tienen la propiedad de capturar la energía solar y convertirla en energía química para formar su propio alimento por esta razón las plantas reciben el nombre de organismos :
  - a) Vivos
  - b) Heterótrofos
  - c) Autótrofos
  - d) Herbívoro
3. Cuál de los siguientes organismos hace parte del primer nivel en la pirámide energética
  - a) Plantas
  - b) Rana
  - c) Grillo
  - d) Serpiente
4. Los niveles tróficos se organizan dentro de la pirámide de energía
  - a) Según la posición que ocupa el organismo en la cadena alimenticia
  - b) La posición que ocupa el organismo en una pirámide ecológica
  - c) Según la transferencia de energía que se da entre los organismos de una cadena o red trófica
5. Hablar de cadena alimenticia es lo mismo que hablar de
  - a) Red alimenticia
  - b) Red trófica
  - c) Cadena trófica
  - d) Cadena de alimentos
6. Es un ejemplo de animal omnívoro
  - a) El búho
  - b) La rana
  - c) El jaguar
  - d) El mono
7. Los consumidores secundarios dentro de una cadena alimenticia son los organismos que reciben el nombre de
  - a) Herbívoros
  - b) Carnívoros
  - c) Carroñeros
8. Las bacterias por el tipo de alimento que consumen son considerados organismos
  - a) Omnívoros
  - b) Carnívoros
  - c) Productores
  - d) Desintegradores
9. La principal fuente de energía para los animales herbívoros es
  - a) Las plantas
  - b) Insectos
  - c) Carne en descomposición
  - d) Carne

### 3 .GRÁFICA

#### FORMATO DE CUESTIONARIO CERRADO

### Cartelera:

Se forman 7 grupos de 8 estudiantes, a cada uno de estos se les entrega unas fotos (18 en total) con la imagen de los animales que habitan en Colombia, para que formen una cadena trófica la cual deben explicar al resto del salón. Se pueden formar con las imágenes un total de 9 cadenas tróficas, así:

1. Vegetales → Chigüiro → Anaconda → Caimán
2. Hojas → Grillos → Ranas → Guacharaca → Zorro
3. Hojas → Grillos → Tucán → serpiente → Águila Arpía
4. Frutos → Insectos → Mono Aullador → Águila Arpía
5. Hierba → Danta → Jaguar
6. Frutos → Peces → Tortuga Icotea → Águila Arpía
7. Frutos → Peces Gufis → Arawana → Caimán
8. Néctar (flores, frutos) → Abejas (miel) → Oso de anteojos
9. Frutos → Peces → Oso de anteojos



8 .Foto: Niños en grupo realizando la cartelera



4 GRAFICA

Cartelera sobre estructuras tróficas

**Apareamiento:** A cada estudiante se le entrega la siguiente hoja:... (Aquí va la hoja) después deberá explicar sus respuestas a través de una entrevista

Medellín, septiembre 19 de 2007

Nombre:..... N°.....

**Actividad diagnóstica: Ecosistemas Colombianos**

**Grupo: 401**

1. En la columna izquierda encuentras las diferentes regiones del país, y en la columna derecha los ecosistemas que puedes encontrar en estas regiones.

La actividad consiste en hacer un apareamiento entre las regiones y correspondiente ecosistema, ¡RECUERDA! Los ecosistemas están en desorden debes unirlos con una flecha.

<b>REGIONES</b>	<b>ECOSISTEMAS</b>
ANDINA	SELVA HUMEDA TROPICAL
CARIBE	BOSQUE DE NIEBLA
ISLAS Y ZONAS MARINAS	MANGLARES
ORINOQUIA	BOSQUE SECO TROPICAL
PACIFICO	ARRECIFES DE CORAL

2. Dentro de cada cuadro dibuja un animal que tu creas habita en ese ecosistema.

<b>BOSQUE DE NIEBLA</b>	<b>SELVA HUMEDA TROPICAL</b>	<b>BOSQUE SECO TROPICAL</b>
<b>ARRECIFES DE CORAL</b>	<b>SABANA</b>	<b>MANGLARES</b>

### **6.2.2.2. Actividades de exploración:**

Esta consiste en situar al estudiante dentro de la temática de estudio que se trabajan dentro del aula, comprenden: un taller basado en 7 lecturas cortas sobre ecosistemas, redes tróficas y clases de alimentación y un video.

**Taller sobre documentos:** Para esta actividad se retoma un documento sobre los ecosistemas, las redes y cadenas tróficas del texto “Investiguemos ciencias naturales y de la salud 6°, editorial voluntad”. Se organizaran 8 grupos de 6 estudiantes, a los cuales se les entregara un documento el cual tendrán que leer y discutir en grupo para resolver un taller.

Esta actividad está dividida en 3 sesiones, en la primera se explican los ecosistemas, en la segunda las cadenas tróficas y las clases de relaciones alimenticias, y en la tercera cada grupo tiene que resolver una serie de preguntas sobre el tema y luego poner en común cada una de las respuestas con sus otros compañeros, a continuación se mostrara el formato utilizado para cada taller.



*10.Foto: Niños leyendo el documento*

Noviembre 9 de 2007

Taller

Cadenas Troficas

Documento numero 1

- ¿Por que decimos que los seres vivos se relacionan de acuerdo a sus necesidades alimenticias?
- ¿Porque son importantes los organismos productores o autótrofos?
- ¿Cuáles son los organismos descomponedores?
- Identifica en la grafica los organismos y dibújalos.
  - A. Productores.
  - B. Herbívoros o consumidores primarios.
  - C. Carnívoros primarios o consumidores secundarios.
  - D. Carnívoros secundarios o consumidores terciarios.



6 GRÁFICA  
Formato de cuestionario

## Taller 2

Nombre:..... N°..... Fecha: Noviembre 9 de 2007

### Documento numero 2 Sobre Cadenas Tróficas

- ¿Porque son importantes los organismos productores?
- Menciona ejemplos de organismos consumidores primarios y dibújalos.
- Menciona ejemplos de organismos consumidores secundarios y dibújalos.
- ¿Cuáles son los organismos descomponedores y cuál es su importancia?



### Taller 3

Nombre:.....Nº..... Fecha: Noviembre 9 de 2007

#### Documento Numero 3

#### Sobre Cadenas Tróficas

Responde las siguientes preguntas con relación a documento leído anteriormente

- ¿Porque hablamos de flujo de energía dentro de las cadenas alimenticias?
  
- Dibuja una pirámide de energía diferente a la de la grafica y nómbralos según su posición, productores, consumidores primarios, secundarios o terciarios.
  
- ¿A que se refiere la palabra nicho dentro del ecosistema?

Identifica dentro de la grafica (1.5) organismos herbívoros y omnívoros (retoma el documento).

### 8 GRÁFICA

Formato de cuestionario (3)

## Taller 4

Nombre: .....Nº..... Fecha: ..... Noviembre 9 de 2007

### Documento numero 4

### Sobre Cadenas Tróficas

- ¿Qué es la depredación?, menciona 4 ejemplos de depredación y dibuja uno de ellos.
- Menciona ejemplos de carroñaría y dibuja un ejemplo.
- Dibuja una cadena trófica o alimenticia donde este un organismo carroñero.
- ¿Qué es la simbiosis?

## 8 GRÁFICA

### Formato de cuestionario (4)

**Video:**

*Título:* Los ecosistemas (2003)

*Descripción:* la serie Testigo Ocular conduce al televidente a un deslumbrante viaje por la vida salvaje y las diferentes relaciones de los animales con el ecosistema.

*Director:* Perry Miller

*Escritor:* Brian Meehl

*Productor de la serie:* Bill Butt

**Objetivos:**

- Identificar por medio de la imagen las diferencias entre los ecosistemas y los tipos de animales que los habitan, además las relaciones inter específicas y intra específicas que tienen los individuos entre sí.
- Establecer la importancia de las redes y cadenas alimenticias dentro de un ecosistema.
- Diferenciar y explicar cada una de las relaciones intra y Inter.- específicas de los ecosistemas Colombianos.

***Resumen del video:***

En el video se muestra en forma muy detallada los tipos de ecosistemas y la fauna y flora que habita en cada uno de ellos, además se muestra los cambios climáticos de cada ecosistema y las consecuencias que traen estas variaciones para el medio natural específicamente a nivel de fauna.

En este video se puede ver la interacción de los animales con el ecosistema que los rodea además también se ve relaciones de mutualismo, parasitismo,

depredación, comensalismo, carroñería, simbiosis, cadenas tróficas, redes tróficas.

Actividad:

Cada estudiante debe explicar con sus propias palabras la importancia de los ecosistemas Colombianos para el mundo y para los animales que los habitan; y responder las siguientes preguntas para luego ponerlas en común.

**PREGUNTAS:**

1. ¿Cuáles son las principales características de la selva húmeda?
2. ¿Cuál es el tipo de fauna que se puede encontrar en un páramo?
3. ¿Cuál es la principal diferencia entre arrecife, selva, sabana, desierto, páramo?
4. Describe algunas de las cadenas tróficas vistas en el video.

**10 GRÁFICA**

**FORMATO DE PREGUNTAS (VIDEO)**

### 6.2.2.3. Actividad introductoria:

Permite al alumno identificar nuevos puntos de vista, formas de resolver problemas o conexiones con los puntos de anclaje. Actualmente se pretende que el estudiante identifique nuevas formas de interpretar fenómenos.

**Quién se come a quién:** La actividad dura aproximadamente 30 minutos, se formaran 2 grupos para realizar el juego.

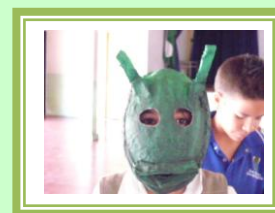
1. Selecciona las características y elementos bióticos de un ecosistema.
2. Los alumnos deben realizar una lista de los elementos bióticos que allí pueden habitar y como sobreviven de que se alimentan.
3. Con ayuda del profesor se verifica la lista para hacer aportes sobre ella, lo que el profesor considere importante para que el desarrollo de la actividad sea correcto.
4. Construcción de las mascararas con forma de animales



11 .Foto: Tortuga



12 .Foto: Guacharaca



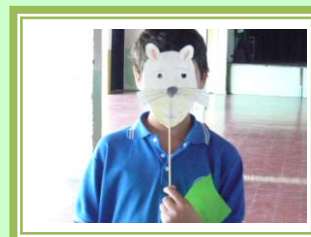
13 .Foto: Grillo



14 .Foto: Cocodrilo



15 .Foto: Oso Andino



16 .Foto: Jaguar

5. El grupo se divide en equipos: U nos recortan rectángulos de aproximadamente 5 cm X 10 cm para distintivos y otros de 10cm x 15 cm para colocar los hábitos alimenticios de cada animal; así como también aquellos alimentos no animales como plantas y frutas, otros irán escribiendo con marcador sobre los recuadros. Todos los seres seleccionados deben tener una interrelación.

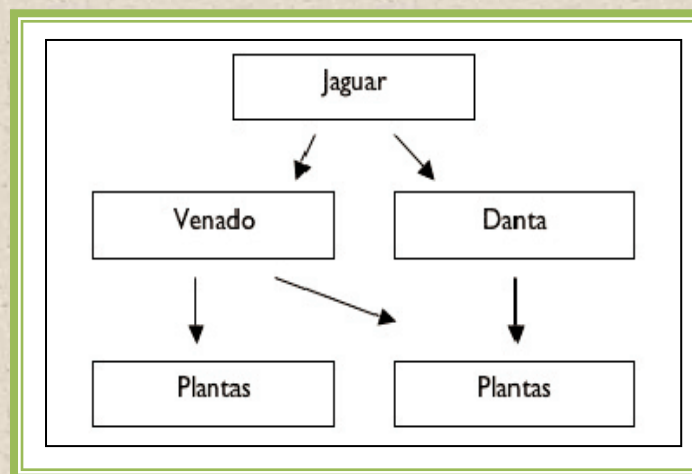


## 11 .GRÁFICA

### FORMATO DE RECUADROS (ANIMALES Y PLANTAS)

6. Se selecciona un espacio abierto, libre de obstáculos donde los niños puedan desplazarse sin peligro. (Patio, jardín, parque, cancha).
7. Cada estudiante debe seleccionar al azar un distintivo al comenzar la actividad, el niño debe asegurar su alimento; los cuales están descritos en la tarjeta de dieta.
8. Los alumnos se organizan en un grupo; en el centro de esta se colocan las tarjetas de los alimentos ( frutas, plantas)

9. Los que se alimentan de plantas y frutas deberán ir al centro del círculo a buscar su alimento mientras que los carnívoros procuraran comérselos.
9. Cuando un carnívoro apresa a su presa ésta no opondrá resistencia y le entregará el distintivo como prueba de la captura. El capturado queda fuera del juego.
10. La guarida del animal es su puesto en el círculo donde no podrá ser capturado.
11. El tiempo de duración no debe ser menor a 5 minutos ni mayor a 10 minutos.
12. Al culminar la actividad todos deben conservar los distintivos logrados.
13. Ya en el aula de clase el docente comenzará a organizar la información diagramando así la red trófica lograda con la actividad en correspondencia con los alimentos logrados por cada quien.



**12 GRAFICA**

**EJEMPLO DE CADENAS TRÓFICAS QUE SE PUEDEN FORMAR**

14. Propicie una discusión en grupo para comprobar los conocimientos adquiridos al igual que las reflexiones a donde llegaron los estudiantes con la actividad realizada. Esto permitirá lograr una evaluación en logros.



17 .Foto: Niños en juego de roles



18 .Foto: Niños en juego de roles



19 . Foto: Niños en juego de roles



20 .Foto: Niños en juego de roles



21 .Foto: Niños en juego de roles

#### 6.2.2.4. Actividad de aplicación:

Permite aplicar las concepciones revisadas a situaciones o contextos distintos y comparar con el punto de vista inicial. Favorecen la búsqueda de anclaje en la estructura cognitiva para facilitar la transferencia de conocimientos a otros campos



## ***Salida de campo***

Según la Laura Comoglio (2002) la “salida de campo” como una herramienta didáctica es una potente alternativa que favorece la sensibilización de los alumnos sobre la necesidad de respetar y cuidar los ambientes naturales, incluyendo el conocimiento de la fauna y flora del un lugar como también sus relaciones, semejanzas y diferencias, al mismo tiempo que permite trabajar con contenidos procedimentales específicos.

El trabajo implica el diseño en forma conjunta de tres etapas que comprenden la salida de campo (el antes, la salida y después) a partir de los objetivos planteados por los docentes, incluyendo las actividades que se realizan en forma conjunta con los alumnos en los distintos momentos y las variables que deben tenerse en cuenta para el desarrollo de la misma.

En particular, se establece una coherencia en el diseño de cada etapa que permita complementar los objetivos de cada actividad propuesta y en forma general alcanzar los objetivos generales de la salida.

i

Esta interacción ha permitido que los docentes resignifiquen el valor de las salidas de campo, evidenciando las complejidades y posibilidades de las mismas. Por otro lado se ha comprobado el impacto positivo que las mismas tienen sobre los alumnos, permitiendo el contacto directo con el ambiente natural e incorporando y/o ampliando conocimientos, incluyendo contenidos Actitudinales y procedimentales específicos.<sup>2</sup>

Visitemos el zoológico: Se realizara una visita al zoológico Santa fe en la cual se afianzaran los conocimientos aprendidos en clase; Y además se intensificara el contacto con la naturaleza a través de actividades lúdicas.

---

<sup>2</sup> Laura Comoglio pg 34 (2002) Salidas de campo, una alternativa didáctica para el conocimiento del Medio Ambiente.)

## Los animales y su entorno



22.Foto: Recorrido por el zoológico

Tipo de situación: Recorrido guiado por el zoológico.

Áreas o materias de trabajo: Ciencias Naturales, Tecnología, Español y Literatura.

Ejes transversales que se potencian:

- ✓ Eje transversal ambiental: Los contenidos desarrollados son parte del eje ambiental y proporcionan un espacio para el conocimiento, valoración y la sensibilización ambiental.
- ✓ Eje transversal valores: En el desarrollo de las actividades se estimulara el compañerismo, el respeto por los seres humanos y por los seres vivos, la responsabilidad ante la conducta intelectual y colectiva.
- ✓ Eje transversal el desarrollo del pensamiento: Los estudiantes tendrán la oportunidad de expresar; sus opiniones en relación con lo investigado, en clase para ponerlo en práctica en las actividades; y también tendrán la oportunidad de expresar sus conocimientos previos acerca de los

animales, sus hábitos alimenticios, las relaciones Inter - específicas y intra - específicas dentro de sus propios ecosistemas.

### **Carrera de observación:**

Por todo el zoológico se encontrarán unas pistas que los estudiantes deberán seguir para formar unas cadenas tróficas o cadenas alimenticias, el juego termina en el momento en que uno de los grupos organice correctamente las cadenas tróficas. Y los ubiquen en su habita correspondiente.

El grupo se divide en dos subgrupos, cada subgrupo deberá seguir una pista que lo lleva a un lugar del zoológico, en el cual encontrara una actividad que debe realizar, esta se relaciona con uno de los animales que conforma una de las cadenas tróficas que deben organizar al finalizar con todas las bases; también deben reclamar una tarjeta de colores que indica que cumplieron todos los requerimientos de la base, hasta que no desarrollen completamente la actividad no pueden dejar la base en la cual se encuentran, en cada base habrá un juez que vigilara a los participantes y les entregara las tarjetas.

Descripción de la actividad: ( [ver anexo 3 las bases y las fichas](#))



23 .Foto: Niños corriendo hacia la base



24 .Foto: Ultima base construcción de una rana con plastilina



25 .Foto: Rana en plastilina



## **El cuento:**

Para Fitzgerald (1991) el cuento es una forma de narración cuyo contenido suele ser diferente del contenido de otros tipos de discurso. Tiene estructura, trama, personajes; contiene un conflicto que gira en torno a los personajes y tiene un tipo de acción y solución determinada por elementos causales y de tiempo. A menudo está caracterizado por rasgos lingüísticos como “había una vez”, tiene fuerza de entretenimiento, y por lo general evoca sensaciones tales como: el interés, la sorpresa y el suspenso.

La estructura del cuento está determinada por una *ambientación* y uno o más *episodios*. El *episodio* está formado por un comienzo que causa el desarrollo, es decir, el desenvolvimiento de las respuestas del protagonista frente a un acontecimiento inicial; lo que a su vez genera el final. Dentro del desarrollo, se presentan dos grandes momentos, la reacción compleja que genera un propósito y el camino hacia el propósito que genera un resultado.

En parejas los niños deben escoger 4 animales de los vistos en el zoológico, los cuales son los personajes principales del cuento. Para empezar a escribir se tienen en cuenta las siguientes condiciones:

- Deben mostrarse relaciones interespecíficas o intraespecíficas.
- Los animales deben habitar en los ecosistemas Colombianos
- Se debe mostrar dentro de la narración el ambiente en el que viven los animales.
- La narración debe tener en cuenta todos los pasos gramaticales del cuento.

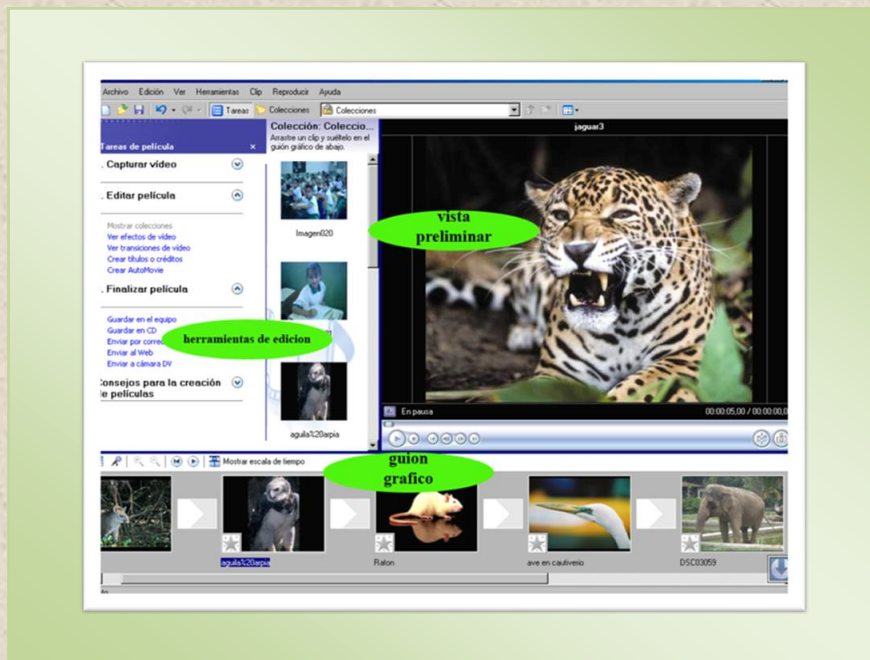
## Visita a la sala de sistemas

La finalidad de la actividad es que los niños se familiaricen con el programa de *Movie Maker*, motivándolos e induciéndolos desde los conceptos teóricos de la aplicación del programa para que puedan adquirir herramientas para construir historias que les permitan expresar lo que siente sobre su realidad o en este caso lo aprendido durante el año escolar sobre estructura trófica.

Los niños tendrán la oportunidad de buscar en internet imágenes que les puedan ayudar a construir su propia narración digital.

## Conozco a *Movie Maker*

En esta sesión los niños tendrán el primer contacto con el programa *Movie Maker*, en donde se les dará instrucciones sobre programación, las cuales deberán aplicar al crear sus propias historias relacionadas con lo aprendido en la visita al zoológico.



14 GRAFICA  
IMAGEN DE LA HERRAMIENTA

### 6.2.3. Momento de finalización

#### **Construyo la Narración Digital**

Con el fin de fortalecer procesos desde la interdisciplinariedad, en el desarrollo de esta etapa se tendrán como base principal el cuento que cada uno de los estudiantes realizo en la actividad N'3 planteada anteriormente.

Teniendo en cuenta que los estudiantes ya tienen algunos elementos para la programación desde *Movie Maker*, siendo esta una herramienta computacional válida para el afianzamiento de aprendizajes de ciencias naturales e implementación de las TICS.

Partiendo de esto el estudiante deberá construir su narración digital aplicando los conocimientos adquiridos sobre la temática de estructuras tróficas a través de una historia con sentido y fantasía.

El programa de *Movie Maker* permitirá además la evaluación de la temática y y la correlación entre otras aéreas del conocimiento.

[\(Anexo 5 narración digital\)](#)



**15 GRAFICA**

**IMAGEN DE LA NARRACIÓN DIGITAL**

## 7. CRONOGRAMA

Actividades	Trimestre I		Trimestre II		Trimestre III		Trimestre IV		Trimestre V		Trimestre VI	
Rastreo Bibliográfico												
Problema y Objetivos												
Indagación Ideas previas												
Diseño Metodológico												
Recolección de datos												
Análisis de Resultados												
Informe final Divulgación												



## 8. ANALISIS DE RESULTADOS

Vale la pena resaltar el papel de las redes sistémicas como instrumento clave en la sistematización de la información inicial y en la final sobre la temática de estructuras tróficas, a continuación se hará una descripción de los dos casos escogidos, además de un análisis detallado del proceso que siguieron los estudiantes durante cada una de las etapas de la investigación.

### 8.1. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

#### 8.1.1. Ecosistemas y fauna colombiana

A continuación se muestra un análisis de las actividades diagnosticas y la aplicación.

En el **(Cartelera)** se hizo entrega a cada uno de los grupos fichas con animales Colombianos con el fin de organizar cadenas tróficas y redes tróficas, al tratar de ubicar los animales dentro de una cadena trófica se observó un desconocimiento de una gran parte de fauna silvestre y sus relaciones alimenticias además del desconocimiento del tipo de ecosistemas que caracteriza a cada una de las regiones Colombianas con su respectiva fauna silvestre, esta situación se convierte en una dificultad ya que al no poder identificar la fauna y los ecosistemas de las regiones no se puede construir una cadena alimenticia con todos los requerimientos que estas poseen pues no se podrán dar las relaciones interespecifica e intraespecificas entre los mismos animales y su medio.

Por tal motivo se hizo indispensable realizar otro tipo de actividades que pudieran contribuir a la adquisición y comprensión de estas temáticas (Los ecosistemas y

fauna de cada una de las regiones colombianas) de esta forma fortalecer los conocimientos sobre las estructuras tróficas.

Para este fin se realizó una actividad diagnóstica relacionada con los ecosistemas, las regiones y la fauna colombiana (**Apareamiento**)

### ESTEFANI

Medellín, septiembre 19 de 2007

Actividad diagnóstica: Ecosistemas Colombianos

Grupo: 401

1. En la columna izquierda encuentras las diferentes regiones del país, y en la columna derecha los Ecosistemas que puedes encontrar en estas regiones. La actividad consiste en hacer un **apareamiento** entre las regiones y su correspondiente ecosistema, ¡RECUERDA! Los Ecosistemas están en desorden debes unirlos con una flecha.

REGIONES	ECOSISTEMAS
ANDINA	SELVA HÚMEDA TROPICAL
AMAZONÍA	SABANA
CARIBE	BOSQUE DE NIEBLA
ISLAS Y ZONAS MARINAS	MANGLARES
ORINOQUÍA	BOSQUE SECO TROPICAL
PACÍFICO	ARRECIFES DE CORAL

2. Dentro de cada cuadro dibuja un animal que tú creas habita en ese Ecosistema.

<p>BOSQUE DE NIEBLA</p>	<p>SELVA HÚMEDA TROPICAL</p>	<p>BOSQUE SECO TROPICAL</p>
<p>ARRECIFES DE CORAL</p>	<p>SABANA</p>	<p>MANGLARES</p>

## ESTEFANI

Cuando se le pregunta a Estefaní sobre lo contestado en la actividad de los ecosistemas la niña responde lo siguiente de cada uno del ítem que conforma la actividad escrita.

Numeral 1:

La **zona Andina** es un **bosque de niebla** porque es frio y tiene mucha niebla.

La **Amazonia** es una **sabana** porque tiene mucha vegetación, también hay muchos animales es como un bosque o una sabana.

El **Caribe** es un **bosque seco tropical** porque hace mucho calor y es muy seco.

Las **Islas zonas marinas (Insular del océano Atlántico y Pacifico)** son **Arrecifes** porque son islas y los arrecifes pertenecen a la mar.

**Orinoquia** no sé

**Pacifico** no sé

Numeral 2:

<b>Bosque de niebla:</b> Perro Lobo Ellos viven en lugares donde hay mucha niebla y además muchas montañas.	<b>Selva húmeda tropical:</b> Oso Panda Porque lo húmedo hay mucho bambú los osos necesitan bambú como y mucha humedad facilita que crezcan	<b>Bosque seco tropical:</b> Elefante Porque hace mucho calor y es porque es arrugadito el elefante
<b>Arrecifes de coral:</b> Peces Los peces viven el mar y estos quedan en el mar	<b>Sabana:</b> Oso Perezoso No sé porque el oso de perezoso	<b>Manglares:</b> Cocodrilo Porque hay agua y ellos viven en este lugar casi no salen también viven en otros

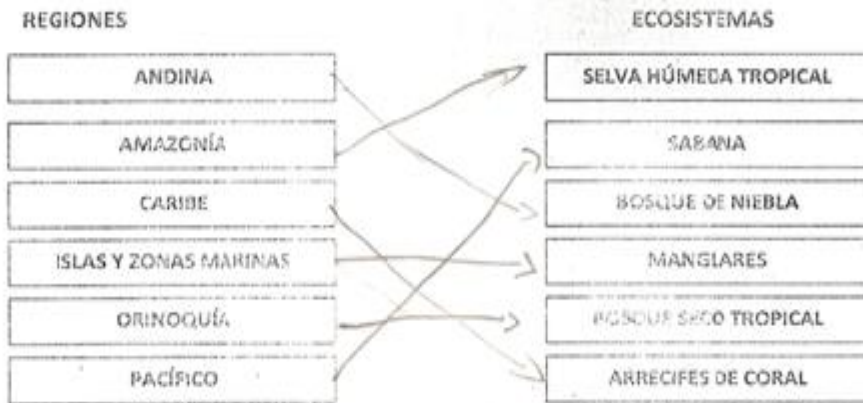
# EDITH

Medellín, septiembre 19 de 2007

Actividad diagnóstica Ecosistemas Colombianos

Grupo: 401

- En la columna izquierda encuentras las diferentes regiones del país, y en la columna derecha los Ecosistemas que puedes encontrar en estas regiones. La actividad consiste en hacer un apareamiento entre las regiones y su correspondiente ecosistema, ¡RECUERDA! Los Ecosistemas están en desorden debes unirlos con una flecha.



- Dentro de cada cuadro dibuja un animal que tú creas habita en ese Ecosistema.

<p>BOSQUE DE NIEBLA</p>  <p>Oso</p>	<p>SELVA HÚMEDA TROPICAL</p>  <p>mono</p>	<p>BOSQUE SECO TROPICAL</p>  <p>Serpiente</p>
<p>ARRECIFES DE CORAL</p>  <p>Tortuga</p>	<p>SABANA</p>  <p>león</p>	<p>MANGLARES</p>  <p>Rana</p>

## EDITH

Cuando se le pregunta a Diana sobre lo contestado en la actividad de los ecosistemas la niña responde lo siguiente de cada uno del ítem que conforma la actividad escrita.

Numeral 1:

El **Amazona** es una **Selva Húmeda Tropical** porque hace calor y hay mar y mucha agua.

El **Pacífico** es una **Sabana** porque hay un mar y la sabana es una zona recta.

La **Andina** es un **Bosque de Niebla** porque en las noches hay niebla y hace mucho frío

El **Caribe** es un **Manglar** porque esta es como pasto mojado

La **Orinoquia** es un **Bosque Seco Tropical** porque es un clima entre caliente y frío es decir templado donde no hay río ni mar

**Islas y Zonas Marinas (Insular del océano Atlántico y Pacífico)** son **Arrecifes de Coral** porque estos viven en el mar esta queda en el mar

El bosque templado es donde hace un clima entre frío y caliente

Numeral 2:

<b>Bosque de niebla: Oso</b> Porque en la noche el sale y se adapta	<b>Selva húmeda tropical: Mico</b> Porque la temperatura es estable y ellos viven en los árboles	<b>Bosque seco tropical: Serpiente</b> Porque son mas húmedas para poder hacer un hueco y hay mas arboles y matas para guardar comida
<b>Arrecifes de coral: Tortuga</b> entra a vivir halla y hay corales	<b>Sabana: Tigre</b> Es una zona plana y él puede cazar allí más fácil	<b>Manglares: Rana</b> Hay muchas hojas y plantas para ellas poder vivir

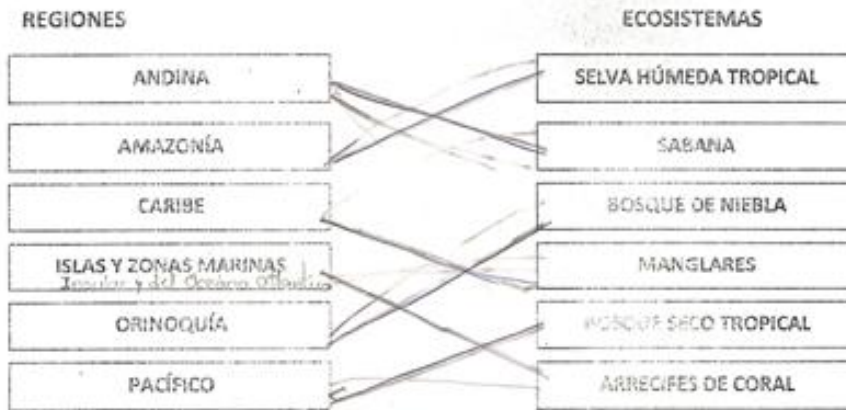
# PAULINA

Medellin, septiembre 19 de 2007

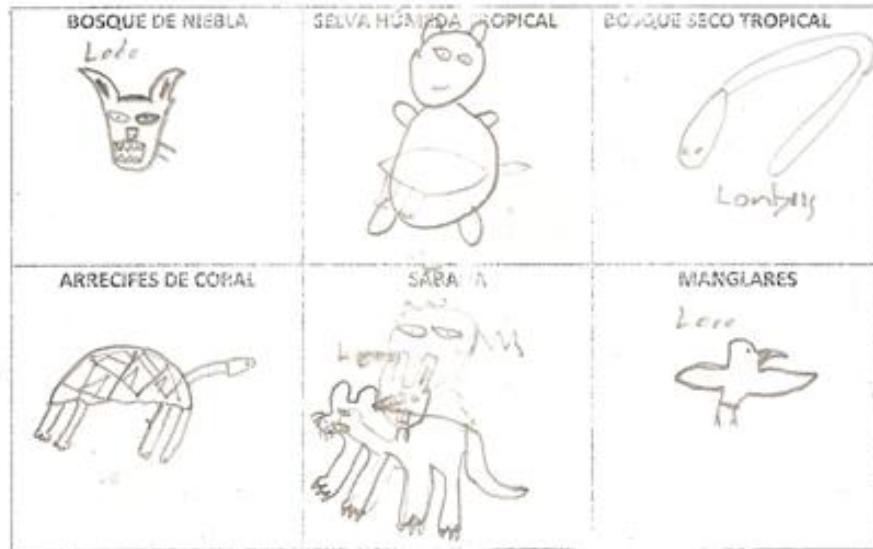
Actividad diagnostica: Ecosistemas Colombianos

Grupo: 401

- En la columna izquierda encuentras las diferentes regiones del país, y en la columna derecha los Ecosistemas que puedes encontrar en estas regiones. La actividad consiste en hacer un apareamiento entre las regiones y su correspondiente ecosistema, ¡RECUERDA! Los Ecosistemas están en desorden debes unirlos con una flecha.



- Dentro de cada cuadro dibuja un animal que tú creas habita en ese Ecosistema.



## PAULINA

Cuando se le pregunta a Diana sobre lo contestado en la actividad de los ecosistemas la niña responde lo siguiente de cada uno del ítem que conforma la actividad escrita.

Numeral 1:

La Orinoquia es un Bosque de Niebla porque hace frío

La Amazonia es una Selva Húmeda Tropical porque hace calor y es húmeda

El Caribe es un Manglar porque este es el lugar donde hay palmeras

El Pacifico es un Bosque Seco Tropical porque tiene algunos bosques muy densos y porque algunas islas del pacifico tienen bosques muy secos

Las Islas y Zonas Marinas (Insular del océano Atlántico y Pacifico) son Arrecifes de coral porque hay mar

La Andina es una Sabana no sé porque

Numeral 2:

Bosque de niebla: Lobos son de tierra fría y pueden cazar bien	Selva húmeda tropical: Oso porque en todas partes hay	Bosque seco tropical: Lombriz porque son de tierra seca
Arrecifes de coral: Tortugas porque el coral es de el mar y halla viven ellas	Sabana: León porque lo vi en televisión y porque viven halla	Manglares: Loro porque hay árboles altos y palmeras y mucha vegetación

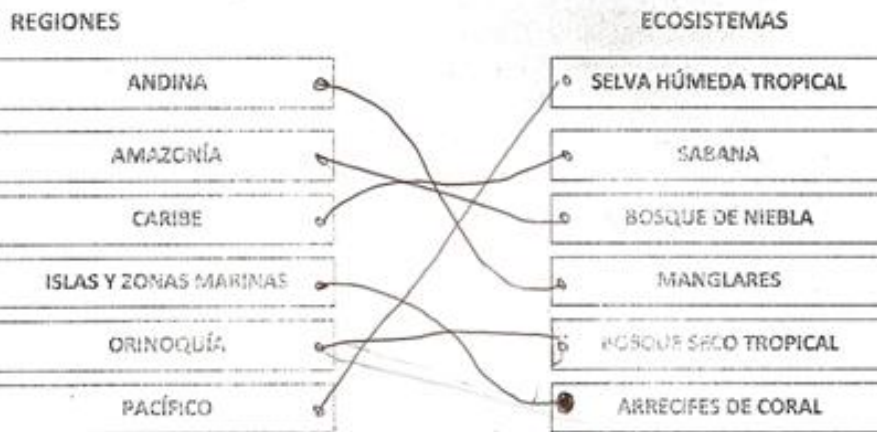
# MARISOL

Medellín, septiembre 19 de 2007

Actividad diagnóstica: Ecosistemas Colombianos

Grupo: 401

- En la columna izquierda encuentras las diferentes regiones del país, y en la columna derecha los Ecosistemas que puedes encontrar en estas regiones. La actividad consiste en hacer un apareamiento entre las regiones y su correspondiente ecosistema, ¡RECUERDA! Los Ecosistemas están en desorden debes unirlos con una flecha.



- Dentro de cada cuadro dibuja un animal que tú creas habita en ese Ecosistema.





## MARISOL

Cuando se le pregunta a Diana sobre lo contestado en la actividad de los ecosistemas la niña responde lo siguiente de cada uno del ítem que conforma la actividad escrita.

Numeral 1:

LA Andina es un Manglar no sé porque

La Orinoquia es un Bosque Seco porque hay animales salvajes

El Pacífico es una Selva Húmeda porque hay mucha agua

Islas y Zonas Marinas (Insular del océano Atlántico y Pacífico) son Arrecifes no sé

El Amazonia es un Bosque de Niebla porque hay mucho hielo

El Caribe es una Sabana porque es plana

Numeral 2:

Bosque de niebla: Pingüino porque hay mucho hielo	Selva húmeda tropical: No sé qué animales	Bosque seco tropical: Lombriz porque sale por la tierra caminando
Arrecifes de coral: Tortuga porque está buscando comida	Sabana: León porque puede cazar	Manglares: Pájaro porque pueden volar por todas partes

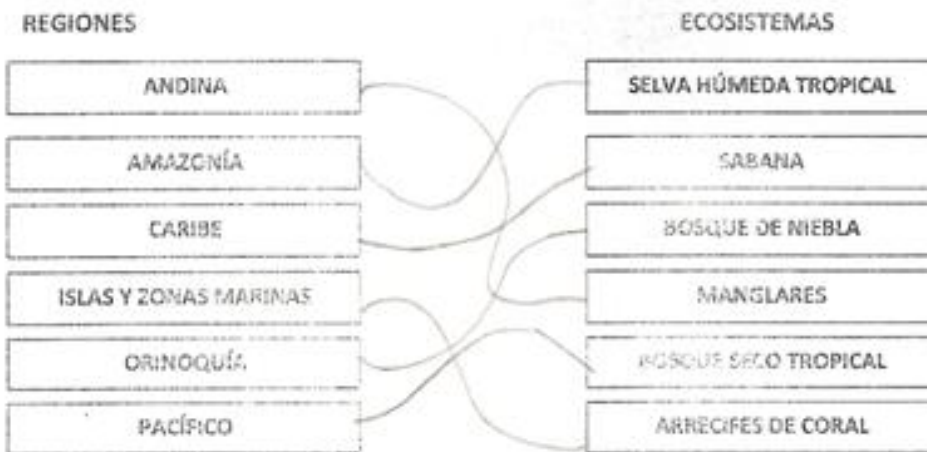
# YULIANA

Medellin, septiembre 19 de 2007

Actividad diagnostica: Ecosistemas Colombianos

Grupo: 401

- En la columna izquierda encuentras las diferentes regiones del país, y en la columna derecha los Ecosistemas que puedes encontrar en estas regiones. La actividad consiste en hacer un apareamiento entre las regiones y su correspondiente ecosistema, ¡RECUERDA! Los Ecosistemas están en desorden debes unirlos con una flecha.



- Dentro de cada cuadro dibuja un animal que tú creas habita en ese Ecosistema.



## YULIANA

Cuando se le pregunta a Diana sobre lo contestado en la actividad de los ecosistemas la niña responde lo siguiente de cada uno del ítem que conforma la actividad escrita.

Numeral 1:

La **Andina** es un **Manglar** porque hay lagos que tienen árboles y lianas

La **Amazonia** es una **Selva Húmeda** porque está repleta de árboles y de bosques

El **Caribe** es una **Sabana** porque hay población y esta junto al mar

**Islas y Zonas Marinas (Insular del océano Atlántico y Pacífico)** son **Arrecifes** porque en las sequías estos dejan islas

La **Orinoquia** es un **Bosque de Niebla** por los animales que viven allí el Zorro y el Pechi rojo

El **Pacífico** es un **Bosque Seco** porque queda junto al mar

Numeral 2:

<b>Bosque de niebla:</b> Cucarrón en el bosque de niebla nacen larvas y puede nacer el Cucarrón	<b>Selva húmeda tropical:</b> Mono Aullador hay muchos animales	<b>Bosque seco tropical:</b> Oso de Anteojos él puede vivir en este lugar porque en el hay algunos alimentos que a él le gustan
<b>Arrecifes de coral:</b> Tortuga ahí es donde habitan se puede esconder de los que se la quieren comer	<b>Sabana:</b> León hay habitan tienen sus crías encuentran el alimento	<b>Manglares:</b> Gusano hay árboles con frutos en los cuales crecen larvas algunas viven de los árboles de las frutas

A continuación se presentara 5 tablas en los cuales se analizaran las fortalezas y dificultades de los estudiantes con respecto a la temática trabajada las casillas que contengan las frases de color rojo están mostrando las dificultades que tuvieron los niños con relación a la temática trabajada, se tomaran en cuenta 2 casos conformados:

#### **Caso 1**

- Yuliana
- Paulina
- Marisol

#### **Caso 2**

- Estefani
- Edith

La siguiente pregunta permitirá sacar las ideas y criterios para el análisis de información.

***¿Explicar el tipo de ecosistema predominante y dar ejemplos de fauna nativa de cada una de las regiones Colombiana?***

A continuación se presentaran 5 tablas de criterios para ideas previas, con color azul se resaltan las dificultades que tiene cada una de las niñas con relación a la fauna y los ecosistemas de las regiones colombianas.

### 3 . TABLAS

#### Criterios para el análisis de las ideas previas (ecosistemas y fauna de las regiones colombianas)

Paulina: 2

CRITERIO (Ecosistemas Colombianos)	IDEAS (Cuales son las principales características de los ecosistemas)	IDEAS ( Regiones Colombianas donde se ubican estos ecosistemas)	IDEAS (Fauna nativa de cada una de las regiones y ecosistemas colombianos)
Selva Húmeda tropical	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace calor</li> <li>• Es húmeda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amazona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oso (está en todas partes)</li> </ul>
Sabana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No hace referencia</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Andina</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>León (lo vi en televisión y halla viven)</b></li> </ul>
Bosque de Niebla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace frío</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orinoquia</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lobo (son de tierra fría)</b></li> </ul>
Manglares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Es el lugar donde hay palmeas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caribe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loro (hay árboles palmeras mucha vegetación)</li> </ul>
Bosque seco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene bosque denso</li> <li>• <b>Hay mar</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pacífico</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lombriz (son de tierra seca)</li> </ul>
Arrecife de Coral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay mar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Islas zonas Marinas (insulares Atlántica y Pacífica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tortuga (el coral queda en el mar y halla viven)</li> </ul>

### MARISOL: 3

CRITERIO (Ecosistemas Colombianos)	IDEAS (Cuales son las principales características de los ecosistemas)	IDEAS ( Regiones Colombianas donde se ubican estos ecosistemas)	IDEAS (Fauna nativa de cada una de las regiones y ecosistemas colombianos)
Selva Húmeda tropical	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay mucha agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacifico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No hace referencia</b></li> </ul>
Sabana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es plano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Caribe</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>León (puede cazar)</b></li> </ul>
Bosque de Niebla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hay mucho hielo</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Amazonia</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pingüino (hay mucho hielo)</b></li> </ul>
Manglares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No hace referencia</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Andina</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pájaros ( pueden volar por todas partes)</li> </ul>
Bosque seco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay animales salvajes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orinoquia</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lombriz (sale por la tierra caminando)</li> </ul>
Arrecife de Coral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No hace referencia</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Islas zonas Marinas (insulares Atlántica y Pacifica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tortuga (busca comida)</li> </ul>

Yuliana: 4

9. CRITERIO (Ecosistemas Colombianos)	IDEAS (Cuales son las principales características de los ecosistemas)	IDEAS (Regiones Colombianas donde se ubican estos ecosistemas)	IDEAS (Fauna nativa de cada una de las regiones y ecosistemas colombianos)
Selva Húmeda tropical	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es repleto de árboles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amazonia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mono aullador (hay muchos animales)</li> </ul>
Sabana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay población junto al mar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caribe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• León (ahí viven tienen sus crías)</li> </ul>
Bosque de Niebla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por los animales que allí viven el Zorro el pechi rojo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orinoquia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cucarrón (nacen larvas y puede crecer el Cucarrón)</li> </ul>
Manglares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árboles con lagos y lianas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gusano (viven ahí hay árboles con frutos donde crecen larvas)</li> </ul>
Bosque seco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Queda junto al mar</li> <li>• En un bosque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacífico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oso de anteojos (por los alimentos)</li> </ul>
Arrecife de Coral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la sequía los arrecifes dejan islas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Islas zonas Marinas (insulares Atlántica y Pacífica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tortuga (ahí viven y tienen sus crías)</li> </ul>

ESTEFANI: 5

CRITERIO (Ecosistemas Colombianos)	IDEAS (Cuales son las principales características de los ecosistemas)	IDEAS (Regiones Colombianas donde se ubican estos ecosistemas)	IDEAS (Fauna nativa de cada una de las regiones y ecosistemas colombianos)
Selva Húmeda tropical	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hace referencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orinoquia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oso panda (hay mucho bambú y los osos comen bambú)</li> </ul>
Sabana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay muchos árboles, animales y vegetación</li> <li>Es un bosque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amazonia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oso perezoso (no se)</li> </ul>
Bosque de Niebla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es frío y hay mucha niebla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perro lobo (viven en lugares donde hay niebla en las montañas)</li> </ul>
Manglares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es donde viven los flamencos</li> <li>Lagunas con árboles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pacifico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cocodrilo (hay agua)</li> </ul>
Bosque seco	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hace calor</li> <li>Es muy seco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caribe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elefante (hace mucho calor por eso es arrugadito)</li> </ul>
Arrecife de Coral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los arrecifes pertenecen al mar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Islas zonas Marinas (insulares Atlántica y Pacifica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pez (vive en el mar y los corales están en el mar)</li> </ul>



EDITH: 6

CRITERIO (Ecosistemas Colombianos)	IDEAS (Cuales son las principales características de los ecosistemas)	IDEAS (Regiones Colombianas donde se ubican estos ecosistemas)	IDEAS (Fauna nativa de cada una de las regiones y ecosistemas colombianos)
Selva Húmeda tropical	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace calor</li> <li>• <b>Hay mar</b></li> <li>• Mucha agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amazonia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mico (viven en los árboles, temperatura templada)</li> </ul>
Sabana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una zona recta con mar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pacífico</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tigre (es una zona plana y puede cazar más fácil)</b></li> </ul>
Bosque de Niebla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la noche hace frío y hay niebla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oso (salen en la noche y se adaptan)</li> </ul>
Manglares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Es el pasto mojado</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Caribe</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ranas ( hay muchas hojas y agua para vivir)</li> </ul>
Bosque seco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace un clima frío y caliente es decir templado</li> <li>• No hay ríos ni mar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orinoquia</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serpientes (son más húmedos para hacer huecos)</li> </ul>
Arrecife de Coral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estos viven en el mar</li> <li>• Hay corales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Islas zonas Marinas (insulares Atlántica y Pacífica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tortuga (entran a vivir halla hay corales)</li> </ul>

## Fortalezas y dificultades: Caso 1

Partiendo de las fortalezas que mostraron las estudiantes encontramos que:

- Hacen referencia de algunas especies que se pueden encontrar en los ecosistemas Colombianos tales como (la lombriz, el mono aullador, gusanos, loros, pájaros, cucarrones y tortugas).
- Con relación a los ecosistemas colombianos relacionan el termino de bosque y selva con muchos árboles, agua , hacen referencia a la temperatura del medio y la diversidad de fauna
- Una de las tres integrantes pudo identificar una de las características de la sabana
- Dos de las tres integrantes de este caso hace referencia a una característica concerniente a un determinado ecosistema
  - Para Melisa la sabana es plana
  - Para Paula en el bosque de niebla hace frío y en los arrecifes se puede encontrar -el mar

Partiendo de las dificultades que mostraron las estudiantes encontramos que:

- En este caso se puede ver la influencia que tienen los medios de comunicación sobre ellas ya que toman la fauna asiática, africana, ártica como fauna salvaje colombiana ejemplo de ello son (león, el pingüino, lobo)
- Dos de las integrantes no hacen referencia de las características de las sabana, manglares, arrecifes ya que no saben cuál es el tipo de de vegetación y fauna que predomina en esta regiones.
- Se les dificulta identificar el tipo de ecosistemas característicos de determinadas regiones
  - Dos integrantes mencionan que el ecosistema correspondiente a la región Caribe es la sabana

- Una integrante menciona que el ecosistema correspondiente a la región a integrantes mencionan que el ecosistema correspondiente a la región Amazónica es el bosque de niebla
  - Dos integrantes mencionan que el ecosistema correspondiente a la región Pacífica es el bosque seco
  - Dos integrantes mencionan que el ecosistema correspondiente a la región de la Orinoquia es el bosque de niebla y una que es bosque seco
- Una integrante menciona que el ecosistema correspondiente a la región Andina es una sabana y las otras dos un manglar esto se debe al desconocimiento de la ubicación geográfica de las regiones por lo cual no identifican adecuadamente los ecosistemas y la fauna característica de cada una de estas.

### **Fortalezas y dificultades: Caso 2**

Partiendo de las fortalezas que mostraron las estudiantes encontramos que:

- Los estudiantes identifican algunas de las especies pertenecientes a los ecosistemas colombianos como el cocodrilo, las ranas, los micos, las tortugas, los peces, la serpiente, y los osos de manera muy general.

Las fortalezas con relación a las características de los ecosistemas colombianos

- Relacionan el término de bosque selva con mucha vegetación, variedad de fauna, demás asen referencia a los cambios de temperatura de estas zonas, para una de las dos niñas el manglar pertenece a la región Pacífica

Partiendo de las dificultades que mostraron las estudiantes encontramos que:

- Dificultades en términos de fauna la principal dificultad encontrada es la gran influencia que tiene los medios de comunicación sobre ellos, ya que

hacen énfasis en la fauna africana, asiática como el elefante, el tigre, el oso panda.

- Se les dificulta diferenciar algunas de las especies de animales que son característicos en los ecosistemas colombianos aunque tienen idea de algunos
- Sobre las regiones colombianas y sus ecosistemas y sus características es muy evidente el desconocimiento de la sabana, manglar y la fauna representativa de estos, aunque asocian la región Caribe y el Pacífico con el mar y los manglares desconocen el tipo de fauna y ecosistemas característicos de estas zonas.
- Se les dificulta identificar el tipo de ecosistemas característicos del Pacífico, Amazonia, Orinoquia ya que desconocen la ubicación geográfica de las regiones por tal motivo no identifican adecuadamente los ecosistemas característicos de estas.

### **8.1.2. Estructura trófica**

A continuación se presentará una tabla de criterios para las ideas de los estudiantes después de la intervención para cada uno de los casos en los cuales se analizarán las fortalezas y dificultades de los estudiantes con respecto a la temática trabajada (estructuras tróficas) con el fin de sacar unos criterios que permitan organizar la información se toma la siguiente pregunta.

***¿Tipos de redes y cadenas tróficas que se forman en uno de los ecosistemas colombianos***

## CUENTOS

### CASO 1 (Yuliana, Paulina, Marisol)

#### LOS ANIMALES DE LA SELVA

Hola!!! Soy Pepe grillo, te vengo a contar un pequeño cuento de los animales de la selva, así fue como conocí a la rana Ariel yo sabía que ella me podía comer así que la trate de lejos, yo le pregunte que para donde iba, ella me contesto que iba para el baile de la selva, así que seguimos nuestro camino, en el camino encontramos a la guacharaca entonces le pregunte que para donde iba, la guacharaca contesto que iba para el baile de la selva seguimos nuestro camino en el camino encontramos al zorro willi muy feroz y fuerte. Seguimos nuestro camino todos como que nos pusimos de acuerdo porque todos íbamos para la fiesta de la selva, entonces se hizo mas tarde así que los animales de la selva ya tenían hambre nos instalamos en un lugar seguro entonces yo vi unas hojas frescas y me comí un pedacito. Le ofrecí a la rana Ariel ella me dijo que sí, ella no se la comió la puso en un lago y se paró en ella, la guacharaca Fabiola le dijo que porque no se la comía en vez de pararse en ella. Luego yo le ofrecí a la guacharaca Fabiola ella me dijo que no que había aguantado tanta hambre que se le había pasado el hambre que muchas gracias por ofrecerme. Yo le ofrecí a el zorro willi, el zorro willi el tan enojón me dijo que no que porque el no era vegetariano que el era carnívoro entonces yo me alegre. Seguimos nuestro camino hasta el anoche todos buscamos refugios para descansar el zorro Willi se quedó en una rama de un árbol yo me quedé en una hojita, la guacharaca Fabiola hizo un nido de hojas la rana Ariel se buscó una hoja y se puso encima de un lago. En la mañana escuchamos a la guacharaca Fabiola cantar como un gallo nos despertamos asustados así que le preguntamos que había pasado la guacharaca respondió debemos ir al baile. Contesta el zorro Willi pero son

las 5: 00 de la mañana debemos dormir, contesto la guacharaca, no no y no debemos irnos para el baile es en dos dias. Y nos falta mucho para caminar, está bien guacharaca pero vamos apaso lento le dijo el zorro willi bien vamos.

Espera guacharaca yo debo comer un poco de hojas y ustedes tomar un poco de agua. Cuando todos habian comido nos fuimos caminando mientras ibamos caminando sentimos que alguien venia detrás de la guacharaca era una zorrита nos detuvimos y le gritamos No tre comas a La guacharaca la zorrита se detuvo y no se la comio el zorro Willi le pregunto que como se llamaba ella le respondió que Melissa el zorro Willi dijo que era un nombre muy bonito. Y seguimos caminando ya se estaba poniendo tarde entonses decidimos acostarnos yo le dije a la guacharaca que no volviera a cantar como un gallo que ya faltaba poco camino.

A la mañana siguiente escuchamos un fuerte ruido pero no era Fabiola era son son guacharaca era una guacharaca que le asustaban mucho los zorros y como la guacharaca Fabiola viajaba con dos zorros son son guacharaca se asusto. La guacharaca le dijo que no se asustara y dejo de gritarle dijo que ellos no se la hiban a comer porque ellos eran amigos son son guacharaca dejo de gritar y se quedo seguimos juntos nuestro camino. Pero de repente un sapo salto sobre mi era el sapo miguel, la rana Ariel le dijo que no se lo comiera el sapo Miguel no me comio. Cuando llagamos al baile todos empezaron a comer, cuando comieron el zorro willi bailo con la Zorrита Melissa, la guacharaca Fabiola bailo con son son guacharaca, la rana Ariel bailo con el sapo Miguel y yo me encuentre con una grillita muy bonita llamada juanita y con ella baile. Y asi se completp el baile de los animales de la selva.

**FIN**

## CASO 2 (Estefaní, Edith)

### ÉL AGUILA VANIDOSA

Hace mucho, mucho tiempo había un águila que era muy creída y vanidosa, que le gustaba presumir porque según ella era la que mandaba en la selva y por eso el resto de las personas la llamaban águila arpía. Un día una serpiente que era muy arriesgada, y le gustaba mucho lo extremo se fue para donde estaba el águila y le dijo:

- señora águila, ya estoy cansada de que me mande a hacer sus oficios y además tengo hambre pues solo me he podido comer un ratón en tres días y le cuento que al resto de la selva le pasa lo mismo y además pensamos irnos.

A lo cual el águila le respondió:

- ¿es una amenaza?
- Pues no es una amenaza, yo solo decía. Dijo la serpiente.
- Ha y por ponerse en esas me la voy a comer.

Entonces pasaba el sapo, quien contaba todo lo que escuchaba, no tardo más de dos segundos y ya estaba contándole al resto de la selva que el águila se había comido a la serpiente.

- pero esa águila sí que es una arpía. Dice el sapo.

Pero es tan de malas que el águila y le dijo:

- cómo así que soy una arpía... cómo sabe lo de la serpiente, eres un sapo chismoso y no te como porque no me gustan los sapos y mucho menos los chismosos; y ahora se me va de la selva y no quiero excusas.
- pero señorita sólo fue un comentario, y no tengo a donde ir. Dijo el sapo.
- debiste haber pensado en eso antes de haberlo dicho. Dijo el águila

En ese momento el águila y el sapo hicieron un acuerdo de llamar al grillo pepito, quien era un gran abogado y muy elegante, cuando lo llamaron dijo el águila:

- señor grillo usted va a decidir si el sapo se va o se queda en mi selva.
- ya voy para allá. Dijo Pepito

Cuando por fin llego el grillo, pregunto:

- cuál va a ser mi paga ?

Y el águila le respondió:

- su paga va a ser las plantas que usted desee.

- si es así comencemos ya; qué fue lo que le hizo el sapo? Dijo el grillo.
- Se puso de chismoso a escuchar y a ver mis conversaciones. Respondió el águila
- pero fue un accidente. Dijo el sapo.
- si hubiera sido un accidente no le tendría que haber contado al resto de la selva. Agrego el águila y al rato siguiente dijo el grillo:
- Yo me hire y mañana les digo la última palabra.

Y los dos dijeron:

- bueno señor grillo, mañana lo esperamos muy puntual.

Cunado el águila se fue, el sapo aprovecho para seguir a Pepito el grillo, y cuando lo encontró le dijo:

- Señor grillo si usted me saca de la selva yo me lo comeré.

- No, no me coma. Suplico el grillo. - Yo le juro que no dejaré que lo saquen de la selva.

- Ah y se me olvidaba, me tiene que ayudar a sacar esa águila y que yo sea el rey. Dijo el sapo.

El grillo con miedo le responde:

- Está bien, se lo prometo. No dejaré que usted se vaya de la selva. Ah, pero yo pienso que la paga debe ser la misma, que me ofreció el águila.

- Si, su pago será el doble de lo que ella le prometió. Dijo el sapo.

A la mañana siguiente el grillo llego muy puntual y dijo:

- Ya tengo la última palabra; el sapo se queda.
- ¿Qué?, dijo el águila.
- Si, como escucho. El sapo se queda y usted se va. Dijo el grillo.

A lo que el águila respondió:

- Pero yo soy la que mando y usted no puede decir lo que tengo y no tengo que hacer.

Entonces, como todos los animales estaban de acuerdo con la decisión del grillo, se unieron y la sacaron.

El sapo quedo agradecido y le pago al grillo con lo prometido, las plantas verdosas, pequeñas, frescas y deliciosas.

Desde ese día en adelante todo fue felicidad. El sapo reinó y todos disfrutaban de sus chistes.



Un año más tarde, el sapo se mostró igual o peor que el águila y toda la selva hablo con el grillo para que cambiaran de rey nuevamente. El grillo acepto con la condición de que le pagaran de nuevo con las mismas y deliciosas plantas. Los animales de la selva aceptaron. Al cabo de un mes, cuando ya tenían todo listo el grillo se pregunto:

- ¿Y Cuál va a ser el nuevo rey?. El grillo muy preocupado fue a la selva y dijo:
- Oigan, oigan, ¿y cuál va a ser el nuevo rey?
- Yo me ofrezco. Dijo un Tucán.
- Vamos a hacerlo mediante un voto popular, ¿quiénes son los voluntarios?. Preguntó el grillo. Casi toda la selva se postulo. Y al ver esto dijo el grillo:
- Yo elijaré a los más educados y responsables de nuestra selva.

En ese momento pasó el sapo y cuando los vio a todos reunidos dijo:

- ¿Qué están haciendo todos aquí? Yo no les dije que se pusieran a chismosear, sino que hicieran mis oficios y que consiguieran leña para mi chimenea, porque está o se corta ni se prenda sola. Y usted señor grillo, de que está hablando?, ¿a quién y para que esta escogiendo a mis esclavos?

De repente sale de la multitud una voz que dice:

- Estamos escogiendo un nuevo rey. Por que ya nos cansamos de usted.
- ¿quien dijo eso?, pregunto el sapo.

Y el grillo respondió:

- Fue miguelito el ratón.

En ese momento se metió el tucán y dijo:

- Señor sapo, con todo su debido respeto, usted nos canso y el señor grillo ya hizo el papeleo para cambiarlo a usted por otro animal.

Y todos los animales lo expulsaron de la selva.

Cuando el sapo salio del lugar, llego el águila arpía muy arrepentida y pidió perdón a todos. Pero los animales ofendidos se lo negaron. Menos el ratón Miguelito, que tenia un corazón tan grande como la luna y era muy honesto.

El águila dijo:

- Estoy muy arrepentida y quiero demostrárselo a todos ustedes. ¿Miguelito, tú me ayudarías?

A lo que el ratoncito respondió que si.

Y agrego:

- Empieza por ayudar con la caridad y no comerte a los habitantes de la selva.

- Y el águila responde:
- Te lo prometo.

Pasaron, uno, dos, tres, cuatro, cinco y seis meses en los cuales los animales se quedaron sin rey, mientras que el águila se había comportado muy bien y se logro ganar nuevamente la confianza y el cariño de todos los animales.

Al ver esto el grillo volvió a la selva y pregunto:

- ¿Son ciertos los rumores que se escuchan?, ¿el águila es buena y bondadosa?

Todos respondieron que si. Y el ratoncito propuso:

- Por que no la ensayamos otras ves de reina. Todos los animales aceptaron con la condición de que si los volvía a traicionar no tendría una nueva oportunidad.

**El grillo entonces organizó el papeleo y puso a firmar a la nueva reina.**

Pasaron mese y meses que se acumularon tanto que se hicieron años y la reina seguía siendo el águila. Ningún animal tenia quejas y en tanta paz vivieron muy felices para siempre

**FIN**

#### 4 . TABLAS

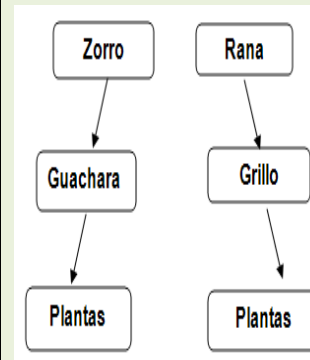
### Criterios para las ideas sobre estructuras tróficas

#### CASO 1

CRITERIOS	IDEAS (Extractos del cuento)	
<p><b>TIPO DE ECOSISTEMA EN EL QUE SE DESARROLLA LA HISTORIA</b></p>	<p><b>SELVA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hola!!! Soy Pepe grillo, te vengo a contar un pequeño cuento de los animales de la <b>Selva</b>.</li> <li>• Le pregunte que para donde iba, ella me contesto que iba para el baile de la <b>selva</b></li> </ul>
<p><b>FAUNA SILVESTRE A LA QUE SE HACE REFERENCIA EN LA NARRACIÓN DIGITAL</b></p>	<p><b>GRILLO</b></p>	<p>Hola!!! Soy Pepe <b>grillo</b>, te vengo a contar un pequeño cuento</p>
	<p><b>RANA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Así fue como conocí a la <b>rana</b> Arirel</li> <li>• <b>Rana</b> Ariel se busco una hoja y se puso encima de un lago</li> </ul>
	<p><b>GUACHARACA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el camino encontramos a la <b>guacharaca</b>.</li> <li>• La <b>guacharaca</b> Fabiola hizo un nido de hojas</li> </ul>

	<b>ZORRO</b>	Seguimos nuestro camino en el camino encontramos al <b>zorro</b> willi muy feroz y fuerte.
<b>CLASES DE ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES QUE SE PRESENTAN EN LA NARRACIÓN DIGITAL</b>	<b>HERBIVIRO</b>	<b>El grillo:</b> Vi unas <b>hojas</b> frescas y me comi un pedasito. <b>Guacharaca:</b> el grillo ofrece hojas a la guacharaca Fabiola ella me dijo que no que había aguantado tanta hambre que se le habia pasado el hambre que muchas gracias por ofrecerme.
	<b>CARNIVORO</b>	<b>Zorro:</b> el grillo le ofreció hojas a el zorro willi, el zorro willi el tan enojón me dijo que no que porque el no era vegetariano que el era <b>carnívoro</b> . <b>Zorro:</b> Sentimos que alguien venía detrás de la guacharaca era una zorrita nos detuvimos y le gritamos <b>No te comas a La guacharaca</b> la zorrita se detuvo
	<b>INSECTIVORO</b>	<b>Rana:</b> Dice el grillo: Asi fue como conoci a la rana Ariel yo sabia que <b>ella me podia comer</b> asi que la trate de lejos.
	<b>CARROÑERO</b>	No hacen referencia
	<b>OMNÍVORO</b>	No hacen referencia: aunque dentro de su cuento hay un animal omnívoro.

**CADENAS Y REDES TRÓFICAS DE LAS CUALES SE HACE REFERENCIA EN LA NARRACIÓN DIGITAL**



- A las plantas se las come el grillo a el grillo se lo come la rana
- A las plantas se las come la guacharaca y a la guacharaca se la come el zorro
- No hacen referencia de una red

## CASO 2

CRITERIO	<i>IDEAS (Extractos del cuento)</i>	
<p><b>TIPO DE ECOSISTEMA EN EL QUE SE DESARROLLA LA HISTORIA</b></p>	<p><i>Selva</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los animales lo expulsaron de la <i>selva</i>.</li> <li>• . No dejaré que usted se vaya de la <i>selva</i>.</li> <li>• Yo le juro que no dejaré que lo saquen de la <i>selva</i>.</li> </ul>
<p><b>FAUNA SILVESTRE A LA QUE SE HACE REFERENCIA EN LA NARRACIÓN DIGITAL</b></p>	<p><i>Águila Arpía</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace mucho, mucho tiempo había un <i>águila</i> que era muy creída y vanidosa.</li> <li>• Le gustaba presumir porque según ella era la que mandaba en la selva y por eso el resto de las personas la llamaban <i>águila arpía</i>.</li> </ul>
	<p><i>Serpiente</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un día una <i>serpiente</i> que era muy arriesgada.</li> <li>• Pues no es una amenaza, yo solo decía. Dijo la <i>serpiente</i>.</li> </ul>
	<p><i>Sapo</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entonces pasaba el <i>sapo</i>, quien contaba todo lo que escuchaba.</li> <li>• Pero esa <i>águila</i> sí que es una arpía. Dice el <i>sapo</i>.</li> </ul>

	<b>Grillo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señor <b>grillo</b> usted va a decidir si el sapo se va</li> <li>• Cuando por fin llego el <b>grillo</b>, pregunto:</li> </ul>
	<b>Tucán</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yo me ofrezco. Dijo un <b>Tucán</b>.</li> <li>• Se metió el <b>tucán</b> y dijo</li> </ul>
	<b>Ratón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fue miguelito el <b>ratón</b>.</li> <li>• Menos el <b>ratón</b> Miguelito, que tenía un corazón tan grande como la luna y era muy honesto.</li> </ul>
<p><b>RELACIONES ALIMENTICIAS DE LOS ANIMALES QUE SE PRESENTAN EN LA NARRACIÓN DIGITAL</b></p>	<b>HERBIVIRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando por fin llego el <b>grillo</b>, pregunto: Cuál va a ser mi paga? su paga va a ser las <b>plantas</b> que usted desee.</li> <li>• Le pago al <b>grillo</b> con lo prometido, las <b>plantas verdesas, pequeñas, frescas y deliciosas</b>.</li> <li>• El <b>grillo</b> acepto con la condición de que le pagaran de nuevo con las mismas y <b>deliciosas plantas</b></li> </ul>
	<b>CARNIVORO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El <b>águila</b> le dijo a la <b>serpiente</b> : Ha y por ponerse en esas <b>me la voy a comer</b></li> <li>• El <b>águila</b> se había comido a la</li> </ul>

		<p><a href="#">serpiente</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo así que soy una <a href="#">arpía</a>... cómo sabe lo de la <a href="#">serpiente</a>, eres un <a href="#">sapo</a> chismoso y <a href="#">no te como</a> porque no me gustan los <a href="#">sapos</a></li> <li>• Dice la <a href="#">serpiente</a>. además tengo hambre pues <a href="#">solo me he podido comer un ratón</a> en tres días</li> </ul>
	<b>INSECTIVORO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dice el sapo: Señor <a href="#">grillo</a> si usted me saca de la selva yo <a href="#">me lo comeré</a></li> </ul>
	<b>CARROÑERO</b>	No hace referencia
	<b>OMNÍVORO</b>	No hacen referencia aunque dentro de su cuento hay un animal omnívoro.
<b>CADENAS Y REDES TRÓFICAS DE LAS CUALES SE HACE REFERENCIA EN LA NARRACIÓN DIGITAL</b>	<pre> graph TD     A[Águila] --&gt; B[Serpiente]     B --&gt; C[Ratón]     D[Sapo] --&gt; E[Grillo]     E --&gt; F[Plantas] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El <a href="#">águila</a> se come a la serpiente y la serpiente se come al <a href="#">ratón</a></li> <li>• El <a href="#">sapo</a> se come al <a href="#">grillo</a> y el grillo se come las <a href="#">plantas</a></li> <li>• No hacen referencia de las redes tróficas</li> </ul>



En los cuentos no se hace referencia a la clase de relación alimenticia de carroñería ni se habla de los organismos descomponedores que son de vital importancia para renovar el flujo de la energía en las cadenas y las redes de cada uno de los ecosistemas y que además garantizan la vida de muchas especies.

A continuación se realiza por caso el análisis de cada una de las redes sistémicas

### ***Fortalezas y dificultades: Caso 1***

En la red sistémica se puede ver que las niñas identifican varios tipos de animales que habitan en un determinado ecosistema en este caso la selva, además los tipos de alimentación de cada organismo lo cual les permitió apropiarse, y argumentar más fácilmente las clases de relaciones alimenticias y además la clasificación de los organismos según su alimento (herbívoro, carnívoro, insectívoro, carroñero).

Construyeron 3 cadenas tróficas que hacen parte de una red trófica las cuales se parten de los productores y se unen en los consumidores terciarios y secundarios lo cual es importante en la medida en que las niñas no toman la cadena trófica como si fuera lineal y rígida sino que pueden relacionarla con otras cadenas pertenecientes a un mismo ecosistema y así formar una red

### ***Fortalezas y dificultades: Caso 2***

Las niñas identifican animales pertenecientes al ecosistema de la selva y además diferencian los tipos de relaciones alimenticias de los organismos lo cual les permite formar una cadena alimenticia entre consumidores de primer, secundario y terciario, no tienen en cuenta otro tipo de cadenas que puedan relacionarse lo que no les permite establecer redes tróficas dentro del ecosistema.

Las niñas aun tienen visión de que las cadenas tróficas son rígidas y lineales y que no cabe la posibilidad que varias cadenas se puedan relacionar entre sí en varios de sus niveles

## 9. CONCLUSIONES

- Es imprescindible el uso de las nuevas tecnologías educativas en la sociedad de hoy, y la interacción que tienen los estudiantes con ellas, es por esto que fue primordial en la investigación la integración de habilidades comunicativas, y su vinculación a nuestro contexto de una manera paralela a la enseñanza de las ciencias, lo cual permitió estructurar una visión integradora entre la clase de ciencias tradicional, la clase de informática y la de español de una forma dinámica y motivadora, independientemente de que el objetivo final tienda a desarrollar o a fortalecer una determinada habilidad operativa de la herramienta informática y las dificultades vinculadas a este proceso, se fortaleció habilidades comunicativas audiovisuales, manuales y de construcción de conocimiento científico.
- El uso de las TICS en el aula, como medio, lograra que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean cada vez más significativos, interesantes y motivarte, pues permitirán que l0os estudiantes accedan a mas información y asuman posturas críticas desde sus propias realidades.
- Es necesario fortalecer el uso de las herramientas computacionales, pues se hizo evidente dentro del proceso de investigación el desconocimiento de manejos básicos de software por parte de los estudiantes. Para desarrollar las actividades planteadas con la herramienta Movie Maker es necesario el uso de algunas funciones básicas, el desconocimiento de ellas retraso el proceso y logro de algunos objetivos propuestos.

- Es preciso desarrollar más investigaciones que busquen fortalecer las concepciones que poseen los estudiantes sobre las cadenas tróficas. Para ellos, estas son lineales y aisladas, además no encuentran la relación entre los animales, su hábitat y el tipo de alimentación; condiciones específicas por medio de las cuales se forman estas.
- Es indispensable afianzar en el aula los conocimientos referentes a los ecosistemas y la fauna característica de cada una de las regiones colombianas, ya que una de las principales dificultades encontradas fue el desconocimiento de la fauna colombiana y las diferentes regiones, pues al construir las cadenas tróficas se refieren a los animales asiáticos y africanos ubicándolos dentro de los ecosistemas y regiones colombianas los cuales no son aptos para la supervivencia de estos.
- Es imprescindible afianzar en el aula los conocimientos referentes a los ecosistemas y la fauna característica de cada una de las regiones colombianas, lo cual puede lograrse a partir del trabajo con narrativas digitales
- La narración digital requiere el conocimiento de las nuevas tecnologías y elementos de la composición escrita por parte de los docentes que deseen implementarla, además estos deben tener muy claro el concepto que ha de trabajarse.
- Es necesario conformar mesas de trabajo que permita desde el encuentro entre los docentes de las diferentes áreas, hacer realidad la interdisciplinariedad en la dinámica del currículo escolar de la institución educativa, pues la conexión existente entre cada una de las áreas a nivel del currículo es muy débil, el cual se hace evidente en la práctica de los

docentes de la institución educativa, esta situación impide alcanzar uno de los objetivos planteados inicialmente en la investigación ya que para la construcción de narrativas digitales es indispensable el aporte de varios elementos de otras áreas del conocimiento.

## 10. RECOMENDACIONES

A partir de la experiencia vivida con cada uno de los procesos de la investigación es pertinente tener en cuenta las siguientes recomendación en el caso de que alguna docente este considerando trabajar en la escuela la narración digital ya sea desde los tópicos trabajados en esta investigación o desde otros.

- Es muy importante que el docente conozca el estado actual de los equipos que va a utilizar, pues es necesario que estos se encuentren en buen estado para evitar retrasos en el logro de los proceso de la investigación.
- Debe verificar la cantidad de equipos existentes y además los horarios de clase en los que se puede hacer uso de la sala de sistemas, pues esto le permitirá elaborar un cronograma donde estén organizadas las actividades a realizar en la sala de sistemas como en el aula de clase.
- Debe realizar una actividad diagnostica relacionada con el manejo de los software básicos que trae Windows tales como *Word, Paint, PowerPoint, Excel, etc;* y de cada una de las herramientas que estos tienen, con el fin de afianzar estas herramientas para que estas no impidan el logro de los objetivos planteados en la investigación.
- La herramienta computacional por sí sola no permite que haya un aprendizaje significativo esta debe ser apoyada por otro tipo de actividades que permita mejorar la escritura, lectura, la comprensión de los conceptos que se deseen trabajar en el aula de clase ya sea desde las Ciencias Naturales como en este caso u desde otra área del conocimiento.

- Los docentes que deseen implementar la narración digital deben conocer muy bien la herramienta computacional que van a utilizar además de tener claros los conocimientos sobre las nuevas tecnologías, los elementos de la composición escrita y el concepto que ha de trabajarse. Ya que esto facilitara el trabajo en el aula y ayudara a resolver dudas a los estudiantes que estén participando de este proceso de investigación.
- En el caso de la narrativa digital es muy importante la construcción escrita de los estudiantes, por lo que hay que fortalecer esta parte desde la estructura que deben tener las diferentes narraciones en este caso el cuento.
- Se deben organizar grupos de trabajo con los docentes de la institución para vincularlos a la investigación para que cada uno se responsabilice de algunos de los procesos que se lleven a cavo dentro de esta desde cada una de las áreas del conocimiento, lo que permitirá que este sea transversal e interdisciplinar y que se pueda vivenciar en toda la institución.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Amosturk, Jonathanturk, Janet T. Wittes, Robert E. Wittes Tratado de Ecología segunda edición 1981
- David Rivera Ospina (2002). Antiplanos de Colombia editor Banco de Occidente
- Elida Giraldo Gil, Cielo Jaramillo Pineda. 2005 Análisis De Una Experiencia De Escritura De Cuentos Con Niños De Educación Básica Primaria Utilizando La Herramienta De Autoría Multimedial Hyperstudio. Maestría en Educación: Lecto-escritura y Nuevas Tecnologías.
- Estrategias que invitan a la integración curricular (2007) secretaria de Educación y Cultura de Antioquia, universidad de Antioquia.
- Fitzgerald, J. (1991). Investigaciones sobre el texto narrativo. Implicaciones didácticas. En K. Denise Muth (Compilador), El Texto Narrativo. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Fernández manzanal, r. y casal Jiménez, m. Departamento de Ecología de la universidad de Santiago de Compostela (2005), La Enseñanza de la Ecología. Un objetivo de la educación ambiental. *Revista Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 23 Nº 3 Pág. 295-303
- Fundamentos de Ecología Sotton editorial Luminosa Noriega 1996

- Grégoire, R, Bracewell, R. y Laferrière, T. (1996). The contribution of new technologies to learning in elementary and secondary schools. Documentary review, publicado por Scholnet/Rescol de Canadá.
- Gregorio Rodríguez Gómez y otros, Metodología de la Investigación Cualitativa, 1996:101
- Guillermina Waldergg Casanova. El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN Departamento de Investigaciones Educativas Calzada Tenorios 235 Tlalpan, 14330 México, D.F, México. Revista electrónica de investigación educativa.
- Herramientas Naturales de 4 grado Editorial Santillana
- Henry Gonzáles, Esperanza Vera  
Revista tecnológica, epistemológica y didáctica N° 12 volumen 1 del 2002  
Pág. 135- 144 Desarrollo hipermediales del grupo linguatics
- John Sira Blatchford, Traducción: Pablo Manzano. Nuevas Tecnologías para la Educación Infantil y Primaria. Cáp. V El –proyecto Kidstory: Desarrollo de instrumentos de narración colorativa de cuentos para los niños y con los niños. Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaria General Técnica. Ediciones MORATA, S,L (2005) Madrid. Págs. 92 – 109.
- José Mendoza Rodríguez, Yuri Milachay Vicente Revista didáctica de las ciencias experimentales y sociales N° 18 del 2004. Uso de las TIC en la formación inicial y permanente del profesorado



- Jorge Ignacio Hernández (1999). Sabanas Naturales de Colombia Editor Banco Occidente.
- Juan Manuel Días (2006). Bosque Seco Tropical de Colombia Editor Bancolombia
- Juan Manuel Rengifo (1991) Bosques de Niebla de Colombia editor Bancolombia
- Juan Camilo Restrepo Llano. Guía Ilustrada de Fauna Silvestre Colombiana. CORANTIOQUIA ( Corporación Autonoma del Centro de Antioquia)
- Landow, George P. (1995). Hipertexto. La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología. Barcelona: Editorial Piados.
- Laura Comoglio (2002) La salida de campo. Textos en ciencias Buenos Aires Argentina
- Maestros Acopzoa “Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios”  
Biodiversidad Colombia País de Vida Programa de Formación Ambiental para
- Moreira, M.A. (2008). Artículo Aprendizaje Significativo: de la visión clásica a la visión crítica tomado de la Conferencia de cierre del **V Encuentro** Internacional sobre Aprendizaje Significativo, Madrid, España, Setiembre de 2006 y del I Encuentro Nacional sobre Enseñanza de la Matemática, Tandil, Argentina, Abril de 2007
- Moreira, M.A. (2000). Aprendizaje significativo crítico. Actas de III Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo, Lisboa (Peniche)

- Moreira, Marco A. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid: VISOR. 100 p.
- Poole, B. J. (1999), *Tecnología Educativa*. Madrid. Mc Graw Hill.
- R.E. Stake investigación con estudio de casos 1995
- Reinking, D. (1998). Introduction: synthesizing technological transformations of literacy in a post-typographic world. En: D. Reinking, L.D. Labbo, M. McKenna y R. Kieffer. *Handbook of literacy and technology: Transformations in a post-typographic world*. (pp. xi-xxx) Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Richard Spurgeon *Ciencias y experimentos de ecología* 1990 pag 8-9
- Roger Dajoz *tratado de Ecología* segunda edición Mundi Prensa 1979 Pág. 63-71
- Smith Smith (1995) *Estructuras Tróficas* Pág 373-386. *Ecología* primera edición editorial Prentice hall

### **PÁGINAS WEB**

- Anja Rau. Universidad Javeriana. Lo Digital se acerca a lo Literario [http://www.javeriana.edu.co/relato\\_digital.htm](http://www.javeriana.edu.co/relato_digital.htm) (2007)

- Federico Peinado (2006) Narración Digital e Interactiva: Dirección automática de entornos virtuales Departamento de Sistemas Informáticos y Programación Universidad Complutense de Madrid.  
<http://federicopeinado.com>
- Jaime Alejandro Rodríguez Universidad Javeriana, El relato digital.  
[http://www.javeriana.edu.co/relato\\_digital.htm](http://www.javeriana.edu.co/relato_digital.htm) ( 2007)
- Jasón Ohler (2006) El Mundo de las Narraciones Digitales artículo publicado originalmente en la Revista "Educational Leadership",  
<http://www.jasonohler.com/pdfs/digitalStorytellingArticle1-2006.pdf> (4 de enero de 2006).
- Jason Ohler, (2007). El Mundo de las Narraciones Digitales. Director del programa de Tecnología Educativa de la Universidad de Alaska, Estados Unidos.  
<http://www.eduteka.org/estandaresestux.php3> (5 de marzo de 2007)
- Mercedes Saccone y Nicolás Hidalgo. La Grandeza de la Narración Digital  
[http://www.javeriana.edu.co/relato\\_digital.htm](http://www.javeriana.edu.co/relato_digital.htm) (29 de diciembre de 2004)
- Hipólito González Zamora, Pensamiento Crítico y el Proyecto educativo de la Universidad Icesi,, en prensa. Proyecto Delphi  
<http://www.insightassessment.com/dex.html> (29 abril de 2006)
- Eduteka realizo la traducción de este Artículo Estamos listos para el Aprendizaje Virtual ¿Are We Ready for E-Learning?" Publicado por Development Gateway.  
<http://topics.developmentgateway.org/elearning> (22 octubre de 2005)

