

**LA HUERTA ESCOLAR COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN LA  
CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO “GERMINACIÓN” EN EL ÁREA DE  
CIENCIAS NATURALES**

**LUIS GUILLERMO COLLAZOS RENGIFO  
CLARA INÉS CHANTRE ANDRADE**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN CIENCIAS  
NATURALES Y MEDIO AMBIENTE  
POPAYÁN**

**LA HUERTA ESCOLAR COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN LA  
CONSTRUCCION DEL CONCEPTO “GERMINACIÓN” EN EL ÁREA DE  
CIENCIAS NATURALES**

**LUIS GUILLERMO COLLAZOS RENGIFO  
CLARA INÉS CHANTRE ANDRADE**

**Informe final del proceso de práctica pedagógica investigativa.**

**Directora  
DOLORES CRISTINA MONTAÑO ARIAS  
Magíster en Educación**

**Asesor del área  
JOSE OMAR ZÚÑIGA CARMONA  
Magíster en ciencias naturales y medio ambiente**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN CIENCIAS  
NATURALES Y MEDIO AMBIENTE  
POPAYÁN  
2005**

**NOTA DE ACEPTACION**

---

---

---

**Directora de trabajo:**

---

Mag. DOLORES CRISTINA MONTAÑO ARIAS

**Asesor de área:**

---

Mag. JOSE OMAR ZÚÑIGA CARMONA

**Coordinador del programa:**

---

Mag. JOSE OMAR ZÚÑIGA CARMONA

Fecha de sustentación: 10 de agosto de 2004.

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

**DIOS:** por brindarnos salud, bienestar y amor para sacar nuestra propuesta adelante de una manera sencilla y honesta.

**NUESTRAS FAMILIAS:** por su apoyo y tiempo dedicado a sacar adelante esta propuesta.

**LA COMUNIDAD EDUCATIVA:** de la Escuela Rural Mixta San Antonio del municipio de Totoró (Cauca), por concedernos el espacio para desarrollar la propuesta pedagógica.

**LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA:** por sus valiosas orientaciones.

**LOS PROFESORES:** por sus constantes motivaciones para que este trabajo se hiciera realidad.

## CONTENIDO

RESUMEN	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	1
1.1 Antecedentes.	1
1.2 Justificación.	3
1.3 Formulación.	4
2.OBJETIVOS.	5
2.1 General.	5
2.2 específicos.	5
2.3 propósito.	5
3. MARCO CONTEXTUAL.	6
3.1. Departamento del Cauca.	6
3.2. Municipio de Totoró.	7
3.2.1. Datos Geográficos.	7
3.3. Datos socio- culturales	8
3.4. Corregimiento y Resguardo de la parcialidad de indígenas De paniquita.	10
3.4.1. Patrimonio cultural.	10
3.5. Reseña histórica de la vereda.	12
3.6. La institución Escuela Rural Mixta San Antonio	13
3.6.1. Proyectos Educativos de la institución.	14
3.6.2. Caracterización del Aula.	14
4. MARCO DE REFERENCIA TEORICA	15
4.1. El modelo pedagógico.	15
4.1.1. Teoría del Aprendizaje Significativo.	17
4.1.2. Tipos de Aprendizaje significativo.	17
4.1.2.1. Aprendizaje por Representaciones.	17
4.1.2.2. El Aprendizaje de conceptos	18
4.1.2.3. El Aprendizaje por proposiciones.	18
4.1.3. Las condiciones del Aprendizaje Significativo	19
4.1.3.1. Teoría de la Asimilación.	20
4.1.3.2. Aprendizaje Subordinado	20
4.1.3.3. Aprendizaje superordinado.	20
4.1.3.4. Aprendizaje Combinatorio.	20
4.1.4. Importancia del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en la educación Preescolar, Básica y Media.	22
4.1.5. Los Estándares de Ciencias Naturales en Educación Básica	24.

4.2 Marco Teórico Conceptual.	26
4.2.1. La Germinación.	26
4.2.1.1. Factores propios de la semilla.	26
4.2.1.2. Condiciones Externas de la Germinación.	26
4.2.1.3. Fenómenos morfológicos de la Germinación	28
4.2.1.4. Aspectos Fisiológicos de la germinación	29
4.2.1.5. Mapas conceptuales sobre el tema la germinación.	31
5. METODOLOGÍA.	36
5.1 Tipo de investigación.	36
5.1.1. Enfoque.	36
5.1.2. El método.	37
5.2 Estrategias y técnicas para la recolección de datos.	38
5.3 Población y muestra	40
5.4 Proceso Metodológico de la investigación.	41
5.5 Proceso de Implementación y desarrollo de la propuesta Pedagógica.	42
6. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	51
6.1. Matriz de categorías.	51
6.2. Matriz de resultados.	52
7. RECURSOS.	54
8. CONCLUSIONES	55
9. RECOMENDACIONES.	57
BIBLIOGRAFIA.	58
ANEXOS.	59

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo..A. Mapa de Departamento del Cauca	60
Anexo..B. Mapa del Municipio de Totoró.	61
Anexo..C. Mapa del Resguardo Indígena.	62
Anexo..D. Mapa de la Vereda San Antonio.	63
Anexo..E Plano de la escuela.	64
Anexo F. Plano del salón.	65
Anexo G Descripción del proceso germinación en diferentes contextos por N3	66
Anexo G1 Descripción del proceso germinación en diferentes contextos por N5	67
Anexo H Descripción del proceso germinación en diferentes contextos. por N5	68
Anexo I Guía de trabajo N4 “ construcción de mapas conceptuales”	72
Anexo J Mapa conceptual elaborado por N3	74
Anexo K Mapa conceptual elaborado por N5	75

## RESUMEN

El tema central del presente trabajo pedagógico tuvo como finalidad conocer que conceptos construían los estudiantes sobre el tema “la germinación” en el área de Ciencias Naturales a partir del trabajo en la huerta escolar como estrategia pedagógica teniendo en cuenta sus conocimientos previos tales como: “las semillas hay que sembrarlas teniendo en cuenta el clima y la luna” “todos las semillas no las podemos sembrar a una misma distancia”, “ es mejor sembrar las hortalizas con abono orgánico ya que el químico las quema”<sup>1</sup>.

En tal sentido nuestro propósito fue el de diseñar y ejecutar una propuesta educativa teniendo en cuenta el modelo pedagógico “Aprendizaje Significativo” de Ausubel, a partir del cual se diseñaron e implementaron diversos talleres pedagógicos que le permitieron al estudiante ser el protagonista principal en la construcción del conocimiento para su formación integral.

Desde el punto de vista metodológico esta investigación se realizó teniendo en cuenta el método etnográfico, con una muestra de tres (3) estudiantes entre los 11 y 13 años de edad seleccionados con criterios de inclusión tales como:

- ⊕ “El potencial de conocimientos previos de los estudiantes adquiridos en sus respectivos hogares”.
- ⊕ “La capacidad de compartir sus saberes comunes con sus compañeros de clase”.

La propuesta se aplicó a una población de 16 estudiantes, pertenecientes al grado quinto de la Escuela Rural Mixta San Antonio del municipio de Totoró.

Con la utilización de la huerta escolar como un espacio pedagógico se le brindó al estudiante la oportunidad de interactuar con su contexto escolar y además ser el protagonista principal en la construcción y confrontación de su propio conocimiento permitiéndole fortalecer valores como la convivencia, el respeto, la solidaridad y la conservación de su identidad cultural.

---

<sup>1</sup> Fuente: testimonio de los estudiantes – Registros de investigación.



Por todo lo anterior concluimos que mediante la propuesta pedagógica desarrollada los estudiantes disfrutaron y crearon el conocimiento, porque participaron activamente en los talleres propuestos observando, analizando, clasificando, comparando e identificando las diferentes clases de semillas como: frijol, maíz, cilantro, arveja y zanahoria, además, con la organización de la huerta escolar como un espacio pedagógico posibilitador del proceso de enseñanza Aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y Medio Ambiente los estudiantes reconocieron la importancia que tiene ésta en al parte educativa, ya que les permitió enriquecer sus conocimientos previos a partir del tema “la germinación”.

**Palabras claves:** modelo pedagógico, Aprendizaje Significativo, conocimientos previos, conocimiento científico, competencias, construcción de conocimiento.

## INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta el informe del proceso de práctica pedagógica investigativa que se realizó en la Escuela Rural Mixta San Antonio del municipio de Totoró Cauca con estudiantes del grado quinto del nivel de Básica Primaria, con los cuales se buscó construir conceptos propios sobre el tema la “germinación” utilizando como estrategia pedagógica la huerta escolar, la cual se considera como un espacio posibilitador de enseñanza y aprendizaje que fortalece los saberes previos y las relaciones personales estudiante- estudiante y maestro – estudiante.

El trabajo pedagógico se desarrolló con base en talleres teórico- práctico a través de los cuales se observaron, analizaron, clasificaron, compararon, manipularon e identificaron, las diferentes semillas de la región, con el objeto de concretar un modelo pedagógico que pretende el desarrollo de un aprendizaje significativo.

En este informe final además de presentar aspectos puntuales como son: el problema de investigación, los objetivos, el marco contextual, el marco teórico y la metodología, se presenta un análisis de los talleres desarrollados durante un proceso pedagógico investigativo.

Finalmente se recogen las conclusiones y recomendaciones respecto a la importancia de la utilización de la huerta escolar como una estrategia que permitió en los estudiantes la dinamización y construcción de conceptos propios a partir de sus preconceptos.

# 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 ANTECEDENTES

Con respecto a la propuesta planteada “ El trabajo en la huerta escolar como estrategia pedagógica para la construcción del concepto “germinación” en el área de ciencias naturales “ encontramos varios trabajos relacionados con el tema a nivel regional y nacional tales como:

- ⊕ La granja escolar como espacio facilitador para el aprendizaje de la germinación en el área de Ciencias Naturales en el grado cuarto.

Este trabajo se desarrolló en el colegio agropecuario Máximo Gómez de la vereda San Isidro del municipio de Morales con el fin de brindarles a los estudiantes la oportunidad de observar y manipular mediante la practica, elementos que les permitieron construir conocimientos y a su vez elaborar sus propios conceptos desde el punto de vista hermenéutico. La metodología planteada en este trabajo consistió en la manipulación real de los objetos y la interacción con el contexto.

- ⊕ La granja escolar como espacio facilitador para el aprendizaje de conjuntos en el área de matemáticas en el grado cuarto.

Fue desarrollado en el colegio agropecuario Máximo Gómez de la vereda San Isidro del municipio de Morales con el fin de establecer nuevas estrategias para el Proceso de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas específicamente del tema de conjuntos en donde los niños del grado “cuarto” socializaron acciones y experiencias para poder adquirir conocimientos y construir sus propios conceptos a partir de la práctica.

La metodología planteada consistió en que el estudiante aprenda haciendo mediante la manipulación de objetos y el contacto directo con la naturaleza porque así podrían apropiarse del tema de conjuntos y definir sus propios conceptos el planteamiento metodológico se enmarca dentro del paradigma cualitativo.

- ⊕ El huerto escolar como campo practico del aprendizaje en la integración del conocimiento en el grado tercero.

Este trabajo fue desarrollado en el centro educativo Toruca del municipio de la Sierra Cauca, con el fin de que los estudiantes pudieran integrar sus conocimientos con las labores que realizan en el campo diariamente y además estuvieran en la capacidad de construir sus propios conocimientos a partir de la realidad.

La metodología utilizada se basó en que el estudiante aprenda desde su entorno y lleve a la práctica los conocimientos adquiridos.

- ⊕ El uso del suelo en la granja agro- ecológica como espacio facilitador para el estudio de la erosión en el área de ciencias naturales.

Este trabajo se desarrolló en la vereda el Mesón del municipio de Morales, con el fin de que los estudiantes pudieran observar las capas de la tierra y aprendieran el concepto de erosión, así mismo que aprendieran a prevenirla en sus huertas caseras.

La metodología empleada en este trabajo es que los estudiantes interactúen siempre con el medio y aprendan de él.

- ⊕ La huerta escolar como ecosistema

Este trabajo fue desarrollado por el grupo de ciencias naturales del municipio de Pance en el Departamento del Valle, con el fin de darle una concepción nueva a la didáctica de las Ciencias Naturales que busca un aprendizaje significativo mediante la construcción guiada de los conceptos más importantes de este campo. El modelo didáctico se diferencia de lo tradicional en cuanto a que los estudiantes deben ser los actores principales de su propio aprendizaje, y en que no se pretende cubrir extensos programas sino buscar conceptos generales que permitan estructurar y articular el conocimiento científico en grandes teorías o modelos que conduzcan a una visión más global y comprensiva de las ciencias.

Los anteriores trabajos nos sirvieron de referencia porque nos llevaron a reflexionar sobre los contextos en los que se desarrollaron las propuestas, además los estudiantes con los que trabajamos fueron niños del campo, los cuales interactuaron con el medio, manipularon , clasificaron y partieron de hechos reales que los llevó a aprender más del medio en el cual se desenvuelven, además las referencias teóricas planteadas permitieron ampliar más nuestro nivel intelectual, ya que contrastamos nuestro contexto con el de los trabajos que tomamos como base para poder realizar nuestra propuesta pedagógica.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Se escogió la huerta escolar como espacio posibilitador del aprendizaje en el área de Ciencias Naturales para que los estudiantes tuvieran la oportunidad de observar y manipular mediante la práctica elementos como: semillas, abonos orgánicos, herramientas (pala, machete, azadón) que le permitieran construir conocimientos y a su vez elaborar sus propios conceptos, desde el punto de vista del Aprendizaje Significativo, es decir, que pudieran interpretar y comparar procesos de desarrollo de las diferentes semillas, y también contrastar sus saberes previos con los conocimientos científicos, despertando en ellos el interés por el maravilloso mundo de la investigación e induciéndolos a un cambio en su formación en donde los conocimientos no son impuestos sino los resultados de un trabajo colectivo, reflexivo y detallado que permite la interacción entre estudiante - maestro y contexto. (visión Hermenéutica).

Nuestro propósito principal fue demostrarnos a nosotros mismos como Educadores y a los demás que no sólo dentro del espacio del aula se logran conocimientos sino que existen otras formas, otros campos para construir conocimiento, fue así como decidimos trabajar con la huerta escolar, porque son niños del campo en donde el medio les obliga a trabajar la tierra ya que es un medio de subsistencia económica, además se fortaleció el valor cultural como el amor hacia la madre tierra, ya que es una zona indígena en la cual lo más importante es mantener su identidad cultural,

Mediante este trabajo el educador pudo motivar, facilitar y construir conocimiento con los estudiantes a través de diferentes actividades que se realizaron con el fin de potenciar el aprendizaje, además les permitió el contacto directo con el ambiente proporcionándoles actividades prácticas al aire libre y así llevar la teoría a la práctica.

Nos pareció un trabajo enriquecedor porque no solamente los estudiantes exploraron y sintieron esa libertad sino lograron conocimientos más significativos para su propia vida y lo que es más importante que uno como Educador también aprendió y experimento cosas nuevas que más adelante van a ser de gran ayuda para ir mejorando y cambiando la educación tradicional.

Con este trabajo queremos que en un futuro se pueda integrar nuestra propuesta pedagógica en el desarrollo de otras áreas como las matemáticas, el español, el dibujo, las ciencias sociales, entre otras.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Qué conceptos construyen los estudiantes sobre el tema “LA GERMINACIÓN” en el área de Ciencias Naturales y Medio Ambiente, a partir del trabajo en la huerta escolar como estrategia pedagógica y desde el modelo del “Aprendizaje Significativo” en el grado quinto del nivel de básica primaria de la Escuela Rural Mixta San Antonio del municipio de Totoró?

#### **SUBPREGUNTAS:**

- ⊕ ¿Es la huerta escolar una estrategia pedagógica que posibilita el proceso enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y Medio Ambiente a partir del tema la Germinación?.
  
- ⊕ ¿Es el aprendizaje significativo un modelo pedagógico facilitador del proceso formativo integral de los estudiantes del grado quinto del nivel de básica primaria

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL**

Conocer que conceptos construyen los estudiantes sobre el tema “la germinación” en el área de Ciencias Naturales y Medio Ambiente a partir del trabajo en la huerta escolar como estrategia pedagógica y desde el modelo del Aprendizaje Significativo en el grado quinto del nivel de básica primaria de la Escuela Rural Mixta San Antonio del municipio de Totoró.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- ⊕ Organizar la huerta escolar como espacio pedagógico posibilitador en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y medio Ambiente.
- ⊕ Determinar los Aprendizajes previos que poseen los estudiantes sobre el tema “la germinación “como base del Aprendizaje Significativo.
- ⊕ Caracterizar los conceptos que construyen los estudiantes en área de Ciencias Naturales y Medio Ambiente a partir del trabajo en la Huerta escolar y sobre el tema la “germinación”.

### **2.3 PROPÓSITO**

- ⊕ Diseñar y ejecutar una propuesta educativa a partir del modelo pedagógico “Aprendizaje Significativo” para la formación integral de los estudiantes del grado quinto.

### 3. MARCO CONTEXTUAL

#### 3.1. DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Este departamento se caracteriza por su heterogéneo punto de vista social, cultural y económico, por ello resulta difícil generalizar en todo su territorio.

El Departamento del Cauca se encuentra ubicado en la parte sur occidental de la República de Colombia, entre 0°,58', 94". Limita al norte con el departamento del Valle del Cauca, al sur con el departamento de Nariño y Putumayo, al oriente con los departamentos del Huila y Caquetá y al occidente con la costa pacífica. La superficie del departamento comprende una extensión de 29.308 Km.<sup>2</sup> equivalente al 27% del territorio nacional, se encuentra dividida en 41 municipios a saber: Popayán, Almaguer, Argelia, Balboa, Bolívar, Buenos Aires, Cajibío, Caldoño, Caloto, Corinto, El Tambo, Florencia, Guapi, Inzá, Jámalo, La Sierra, La Vega, López de Micay, Mercaderes, Miranda, Padilla, Páez, Patía, Piamonte, Puerto Tejada, Puracé, Rosas, San Sebastián, Santander de Quilichao, Santa Rosa, Silvia, Sotará, Suárez, Sucre, Timbiquí, Timbio, Toribio, Totoró, Villa Rica <sup>1</sup> (véase anexo A).

El Cauca ha pasado de 857.750 habitantes en 1985 a 1.127. 687 en 1993, según proyecciones realizadas por el DANE, el Cauca contará con 1.367.496 habitantes para el 2005.

En el Cauca (según censo de 1993), el 50.1% de la población corresponde al sexo masculino y el 49.9% al sexo femenino, lo que nos muestra que existe una composición porcentual similar tanto para hombres como para mujeres.

Mirando las estadísticas por edades la población puede ser dividida en tres grupos, el 39.0% lo representa la población infantil (0-14); el 56.4% lo representa la población económicamente activa (PEA) de 15-65 años; y el 4.5% esta representado por la población senil (65 años en adelante).

De lo cual podemos deducir que esta región, tiene una gran actividad productiva, gracias a que el 56.4% de la población es económicamente activa. En cuanto a las razas, el Cauca cuenta mayoritariamente con raza mestiza. Producto de la unión de indígenas y españoles, por lo cual no podemos hablar de razas puras.

De acuerdo con los datos del censo de 1993, el Cauca representa el 82.60% del analfabetismo en el Cauca es de un 17.4% de los cuales el 16% está en edad de 18 a 75 años, entre las zonas con más índice de analfabetismo, se encuentra la costa pacífica con un 35% de la población analfabeta, según cifras correspondientes a

---

<sup>1</sup> Informe planeación Municipal 2001



matriculas de 1997 y 1998, el Cauca contará con 14.982 estudiantes en preescolar (6%), 166.373 en básica primaria (64%) y 75.259 en básica secundaria (30%).

### **3.2. MUNICIPIO DE TOTORÓ.**

### **3.3. DATOS GEOGRÁFICOS.**

Fundado en el año de 1.815, se desconoce el nombre de su fundador. Posee una extensión de 384 km<sup>2</sup>. Y una altura sobre el nivel del mar de 2.570 m, con una temperatura promedio de 14°C. Su principal actividad económica es la agricultura y la ganadería.

#### **LÍMITES:**

El municipio de Totoró limita al norte con el municipio de Silvia, al sur con los municipios de Popayán y Purace, al oriente con el municipio de Inzá y al occidente con los municipios de Cajibío y Piendamó (véase anexo B) <sup>2</sup>

#### **SITUACIÓN:**

El municipio de Totoró se encuentra ubicado al nor.- oriente de la capital del departamento del Cauca a 22 Km.

**DIVISION POLÍTICA:** el municipio de Totoró está conformado por 8 corregimientos y 5 resguardos indígenas a saber:

### **CORREGIMIENTOS Y VEREDAS DEL MUNICIPIO DE TOTORÓ.**

<b>TOTORÓ:</b>	Salado Blanco, La peña, Betania, Puente Tierra, El Carmen Zabaletas, El pedregal, El cofre, Loma del Medio, Las vueltas, Santa Rosa, Miraflores Alto, Mira Flores Bajo, La Palizada, El Boquerón, Malvaza, Gallinazo, Peña Blanca.
<b>JEBALA:</b>	Bellavista, La Meseta, La Pajosa.
<b>PORTACHUELO:</b>	Aguas Vivas, La Siberia, El Bejucal, Juntas.
<b>GABRIEL LÓPEZ:</b>	Santa Lucía, San Pedro, tabaco, Punta Brava Calvache, Chuscales, Agua Bonita.
<b>PANIQUITA:</b>	La Palma, San Antonio Campo Alegre, , Hato Viejo, El Diviso, San Cristóbal, Palacé, La Estela Buena Vista
<b>NOVIRAO:</b>	Florencia, Santa Ana, El Molino.
<b>POLINDARA:</b>	El Baho, La unión, San José, Alto Moreno Guayaquil.
<b>EL HATICO:</b>	Santa Teresa, San Juan.
<b>RESGUARDOS:</b>	<b>PANIQUITA, NOVIRAO, POLINDARA, JEBALA, TOTORO.</b>

---

<sup>2</sup> Fuente Alcaldía Municipal de Totoró 2003

**HIDROGRAFÍA:** Sus principales ríos son: Cofre, Palacé, Paravoz, Victoria y el Molino y sus principales quebradas son: Aguas Vivas, Agua Tibia, Calador.

**OROGRAFÍA:** Sus principales cerros son: Puzna, Pan de Azúcar, Zúñiga, Santa Rita y la principal punta es la Gallinazo.

### **CLIMA Y PRODUCCIÓN:**

El municipio de Totoró cuenta con una gran variedad de climas a saber: Páramo, Frío, Cálido y Medio.

Los productos agrícolas más importantes son: la papa tradicional y tecnificada, cebolla junca, ulluco, café tradicional y tecnificado, mora tecnificada, lulo, tomate de árbol, durazno, el fique, el frijol, la arveja y el maíz tradicional.

### **3.3. DATOS SOCIO-CULTURALES.**

#### **POBLACIÓN DEL MUNICIPIO, DE LA VEREDA Y DE LA INSTITUCIÓN.:**

La población del municipio de Totoró es de 18.094 habitantes distribuidos así: en la zona urbana hay 1.615 habitantes y en la zona rural hay 16.479 habitantes los cuales se encuentran organizados por grupos de edad así:

**Menores de 5 años:** en la parte urbana hay 82 y en la parte rural 2657 para un total de 2.739.

**De 6 a 12 años:** en la parte urbana 104 y en la parte rural 3137 para un total de 3.251.

**De 13 a 17 años:** en la parte urbana 76 y en la parte rural 1821 para un total de 1.897.

**De 18 a 60 años:** en la parte urbana 334 y en la parte rural 7370 para un total de 7.704

**Mayores de 60 años:** en la parte urbana 43 y en la parte rural 945 para un total de 988.<sup>3</sup>

En cuanto a la población de la vereda San Antonio y de la institución la podemos describirla así: según datos de planeación municipal la vereda San Antonio cuenta con una población de 320 habitantes para un total de 60 familias, de las cuales 11.6% son campesinos y el 88.3% pertenecen a la etnia Páez.

La población en edad escolar es de 28.1% de los cuales el 9.9% asisten a la Escuela Rural Mixta San Antonio, el 1% asiste a la escuela de la cabecera Municipal y el 8.1% están cursando el nivel de educación básica secundaria y media<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Fuente Censo 2003 información realizada por Misión Social.

<sup>4</sup> Fuente: Secretaria de planificación y cultura- Unidad de planificación y del Sector Educativo.

## **POBLACIÓN ESTUDIANTIL**

La población estudiantil de la Escuela Rural Mixta San Antonio es de 63

Estudiantes los cuales están distribuidos por grados así:

Hombres: 40 = 63.5%

Mujeres: 23 = 36.5%

Grado "cero" o transición 16 estudiantes equivalente al 25.4%.

Grado primero 11 estudiantes equivalente al 17.46%.

Grado segundo 11 estudiantes equivalente al 17.46%.

Grado tercero 8 estudiantes equivalente al 12.7%.

Grado cuarto 11 estudiantes equivalente al 17.46%.

Grado quinto 6 estudiantes equivalente al 9.52%.

Para un total de 63 estudiantes que van desde los 5 hasta los 16 años de edad.

Los estudiantes en un 98% pertenecen a la etnia Páez, y solo el 2% son campesinos, el 100% de los niños se dedican a las labores agrícolas en su tiempo libre tales como: siembra de fique, hortalizas y café para la parte baja, esto para ayudar con el sustento económico de su familia.

En conclusión el municipio de Totoró en sector educativo tiene en sector oficial 36 establecimientos Educativos en el nivel de básica primaria, los cuales tiene en, preescolar 18 docentes y 297 estudiantes matriculados, en básica primaria 98 docentes y 2731 estudiantes, en el nivel de básica secundaria y media vocacional hay 3 establecimientos con 44 docentes y 576 estudiantes matriculados.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Fuente: Secretaria de Planificación y Cultura - Unidad de Planificación y del Sector Educativo 2003.

### 3.4. CORREGIMIENTO Y RESGUARDO DE LA PARCIALIDAD DE INDÍGENAS DE PANIQUITA

Conformado por las veredas de: Buena Vista, Paniquitá, Campo Alegre, El diviso, La Estela, Hato Viejo, La Palma, Palacé, San Antonio. (Véase anexo C)

Constituido por 9 veredas que albergan 3.203 habitantes de ascendencia Páez y Guambiana, este resguardo comienza a constituirse en 1.628 con la creación de la vereda Paniquitá, le siguió la Palma en 1.700 y el Diviso en 1.885. La mayor parte de las veredas se consolidan a finales de la década de los setenta y mediados de los ochenta, siendo la Estela la última vereda que conforma el resguardo. La mayor parte de sus habitantes propios de la región hacia la década de los ochenta, se vieron obligados por la carencia de tierras a emigrar a zonas como Popayán, Santander de Quilichao y Cali, en busca de fuentes de empleo para lograr subsistir entre 1985 y 1989 en su zona indígena.<sup>6</sup>

Dentro de este espacio los reductos de población mestiza son pocos, estos se encuentran ubicados hacia la cabecera municipal, ubicada en Paniquita.

Económicamente este resguardo se caracteriza por presentar una tendencia marcada al cultivo de Maíz y Fique, las extensas planicies poco onduladas que conforman el resguardo son dedicadas al cultivo de estos productos. A nivel general los aspectos que consolidan el patrimonio cultural del resguardo se sintetizan en:

#### 3.4.1. PATRIMONIO CULTURAL.

##### **PATRIMONIO TRADICIONAL:**

En el resguardo indígena de la parcialidad de Paniquita encontramos:

**Presencia de Artesanos:** Dedicados a confeccionar lasos, guascas e hisopos través de la transformación de la cabuya y mochilas jigras y ruanas con lana de oveja, los pequeños artesanos existen en un 40% dentro del resguardo, ayudan a engrosar el presupuesto diario. Dentro de este aspecto resulta interesante observar como la mayor parte de artesanos se concentran en la vereda Hato Viejo.

**Chirimías:** En algunas veredas del resguardo es usual encontrar algunos jóvenes dedicados a componer e interpretar notas musicales al son del instrumentos de cuerda y percusión. Los grupos existentes son los encargados de amenizar las reuniones religiosas y sociales, pues se organizan no solo como grupos de chirimías sino también como tríos y flautistas.

**Presencia de médicos tradicionales, pulsadores y parteras:** Esta es una característica preponderante en todo el resguardo, todas las veredas cuentan en

---

<sup>6</sup> Fuente: Monografía del Resguardo Indígena de Paniquitá 2000

lo mínimo con una o dos personas dedicadas a estos haceres, los médicos son los encargados de enseñar a las nuevas generaciones la práctica del oficio

**Reductos de la lengua Páez:** Al interior de la vereda Palacé se encuentran algunos mayores que conservan y practican entre ellos la lengua Páez, en el resguardo la tradición de hablar en lengua se ha perdido, ya los jóvenes poco interés muestran en mantener la lengua y cuando los mayores hablan suelen reírse, pues no están acostumbrados a ella su proceso de socialización los ha formado con el español como lengua materna.

**Trascendencia de los apellidos:** Los apellidos más comunes en el resguardo son: Mosquera, Sánchez y campo. Lo que muestra que los inicios del resguardo estuvieron marcados por descendientes foráneos.

### **PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO:**

La especificidad de esta variable deja ver la combinación de gustos tendencias y materiales empleados por los habitantes de la región en la decoración y apropiación de su espacio, cabe anotar que los indicadores usados para definir la variable se alojan en los niveles de lo tradicional. Frente a esto encontramos en la región.

**Viviendas antiguas:** Dispersas en todo el resguardo, es usual encontrar las viviendas elaboradas en materiales como barro, paja y cabuya, algunas conservan la forma circular y el techo cónico. Las viviendas de este tipo se han reducido en parte por los eventos naturales que se han encargado de deteriorarlas obligando a sus propietarios a reemplazarlas por construcciones cuadradas en materiales modernos y con espacios reducidos, talvez esta es una de las constantes que más afecta la zona indígena, la transformación del espacio, puyes hoy las familias ya no pueden saciar su deseo de tener casas amplias, con corredores, cobertizos y puertas que comunican tanto la parte interna como la externa de la casa, el aumento de población lleva a que las casas sean pequeñas y muy aseguradas.

### **PATRIMONIO PAISAJISTICO:**

Describe los espacios naturales que por su belleza escénica, importancia ecológica y diversidad biológica merecen conservarse. Dentro del resguardo vale la pena resaltar:

**Bosques Plantados:** Aunque son variados las zonas de bosque plantado que se presentan en el municipio muchas de las cuales se dedican a la explotación maderera de empresas como Cartón Colombia, existen también algunas de explotación personal y de conservación, árboles foráneos sembrados con el fin de conservar el bosque, en este resguardo vale la pena mencionar el bosque Salaminas con 2 hectáreas de roble y el del Rosario ubicado en la vereda Campo Alegre

### 3.5. RESEÑA HISTÓRICA DE LA VEREDA



La Escuela Rural Mixta San Antonio se encuentra ubicada en el municipio de Totoró, resguardo de la parcialidad de indígenas de Paniquita, Vereda de San Antonio.

La Vereda San Antonio se encuentra localizada al oriente de Popayán y al occidente del municipio de Totoró a 14 Km. del cruce de la Vereda Río Blanco y a 4 Km. de la cabecera municipal de Totoró, ubicada en una colina de la Cordillera Central. Posee un clima variado porque para la parte central de la vereda es medio, frío para el oriente y cálido al sur.<sup>7</sup>

Lo que hoy en día es la vereda de San Antonio anteriormente era una hacienda llamada la “Concordia” la cual contaba con grandes extensiones de tierra, una parte de esta fue vendida por el señor Fabio Grueso y la otra parte la compro el señor Antonio Grueso, quien escrituró los potreros con el nombre de San Antonio que antes eran llamados el Salao, de ahí el nombre de San Antonio.

#### **VEREDA SAN ANTONIO.**

#### **LÍMITES DE LA VEREDA.**

Norte: Con la Vereda de Paniquitá  
Oriente: Con el resguardo de Totoró  
Occidente: Con la Vereda de Palacé  
Sur: Con el resguardo de Polindara.

Su temperatura oscila entre los 14° y 16°C con una altitud de 2.350 km sobre el nivel del mar.

La Vereda San Antonio cuenta con una población de 320 habitantes para un total de 60 familias de étnica Páez. (Ver anexo D)

---

<sup>7</sup> Tomado del Proyecto Educativo Comunitario (PEC) de la Institución 2001.

### **3.6. LA INSTITUCIÓN ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO.**

La institución está ubicada entre los 14 Km. + 500 m sobre la vía que conduce hacia el municipio de Belalcazar. (Véase anexo E).

Dicha institución fue fundada en el año de 1958 con carácter privado la cual fue sostenida por Padres de Familia, interesados en la educación de sus hijos. Hacia 1960 fue decretada departamental y en 1980 fue de carácter oficial.

Desde 1978 hasta 1989 se laboró con el programa de la Escuela nueva la cual tenía un renombre a nivel departamental, es decir fue nombrada como centro piloto a nivel del Cauca. En el año 1989 se suspendió este sistema por petición de la comunidad y de los Padres de Familia ya que el rendimiento escolar de sus hijos no era el esperado, es decir tomo la modalidad académica.

Actualmente se viene laborando con un sistema académico agrícola cuya misión es la de formar estudiantes con amor hacia su propia región y sobre todo a la madre tierra.

La visión de nuestra institución es la de formar estudiantes con valores morales y culturales, es decir que valoren lo que poseen.

La institución ofrece sus servicios desde el grado transición al grado quinto del nivel básica primaria con una jornada que inicia desde las 8:00 de la mañana y termina a la 1:15 de la tarde.<sup>8</sup>

En la actualidad la Escuela Rural Mixta San Antonio cuenta con 3 aulas, un patio de recreo, un espacio adaptado a cancha de microfútbol y una cocina con un comedor amplio para que los estudiantes puedan consumir sus alimentos en forma higiénica y adecuada. (Véase anexo F)

La formación para los niveles de transición al grado tercero del nivel básica primaria es académica, o sea en estos grados no se realizan experiencias con la huerta escolar solo se limitan a realizar trabajos dentro del aula.

Para los grados cuarto y quinto se combinan lo académico con lo agrícola, ya que los estudiantes en el área de Ciencias Naturales realizan prácticas en la huerta escolar para así confrontar lo experimental con lo teórico.

La filosofía de la institución maneja conceptos y estrategias metodológicas que contribuyen en la formación integral del estudiante teniendo en cuenta áreas de desarrollo y criterios de aprendizaje, siempre pensando que el estudiante se queda en el campo, cada vez tratando de ubicarlos en el medio en donde se desenvuelven a través de la huerta escolar como estrategia pedagógica para la construcción de conceptos sobre el tema la “germinación” en el área de Ciencias Naturales, pero

---

<sup>8</sup> Fuente Proyecto Educativo Comunitario. (PEC).

buscando que todos los procesos impartidos se den en un ambiente de cooperación, armonía, responsabilidad, compromiso y convivencia.

### **3.6.1. PROYECTOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN**

Entre los proyectos educativos están:

- ✓ Recuperación de la Cultura.
- ✓ Recreación y deporte.
- ✓ Producción agrícola.

El proyecto de producción agrícola está ligado con esta propuesta, ya que se tiene planteado cultivar productos que sean de rápida producción y que a la vez sea comerciales, porque no solamente se pretende sembrar para el consumo silo que también sirvan como un ingreso a la institución, para solventar algunos gastos ya que no se cuenta con un apoyo económico de ningún ente.<sup>9</sup>

### **3.6.2. CARACTERIZACION DEL AULA:**

El aula de los grados Cuarto y Quinto es amplia, tiene gran iluminación, posee por la parte anterior dos ventanas grandes y por la parte posterior tres lúcetras las cuales permiten que haya buena ventilación, esta ubicada entrando hacia el lado izquierdo, en medio del aula de los niveles de segundo y tercero, y del centro de salud. (Ver anexo G)

En su parte interior se encuentran ubicados 17 estudiantes de los niveles cuarto y quinto, cuyas edades oscilan entre los 9 y 16 años de edad, el 98% pertenecen a la etnia Páez y el 2% son campesinos.

Los estudiantes están organizados en forma de U de tal forma que puedan mirarse a la cara cuando están hablando y así mantengan mejores relaciones interpersonales. (Ver anexo G)

De los 17 estudiantes el 41.2% son mujeres y el 58.8% son hombres.

---

<sup>9</sup> Fuente: Proyecto Educativo Comunitario (PEC) de la Institución 2001.



## 4. MARCO DE REFERENCIA TEORICA

En el marco de referencia teórica se mostraron los aspectos pedagógicos y conceptuales de la propuesta. En el primer grupo, se hace referencia a: el modelo pedagógico , la teoría del aprendizaje significativo, la importancia del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, y los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Medio Ambiente. En el marco teórico conceptual se profundiza en el significado del concepto germinación, el cual parte de una revisión bibliografía.

### 4.1 EL MODELO PEDAGOGICO

Como educadores debemos tener presente que “los estudiantes aprenden de su entorno”. Ya que los fenómenos y los objetos de la naturaleza les brindan una información inicial que conforma lo que se llaman “los preconceptos o saberes previos” sin embargo sabemos que estos aprendizajes están determinados por las condiciones socio-culturales y afectivas del estudiante; es decir que los preconceptos construidos a través de las experiencias, le dan un nivel de seguridad al estudiante y le brindan la oportunidad de comparar lo cotidiano con lo

Científico, además le permiten el manejo de nuevas informaciones, de datos que lo conducen a organizar pequeñas investigaciones con el fin de explorar más a fondo su entorno, teniendo en cuenta aspectos culturales de su región y aspectos afectivos que se desarrollan dentro de su entorno familiar.

“Durante mucho tiempo hemos considerado que el aprendizaje es un sinónimo de cambio de conducta”<sup>1</sup> ya que siempre ha predominado una perspectiva conductista en nuestra labor educativa. Con nuestro trabajo “La huerta escolar como estrategia pedagógica en la construcción del concepto germinación, en el área de Ciencias Naturales” lo que pretendimos fue cambiar nuestra práctica pedagógica con el fin de aportar un granito de arena hacia ese gran cambio que debe tener la educación en nuestro medio, es decir que debemos estar preparados para ir a la par con el mundo actual, en este sentido, uno de los retos de la educación actual consiste en repensar los modelos

---

<sup>1</sup> AUSUBEL, David P, NOVAK, Joseph D. y HONESIA, Helen, Psicología Educativa. México 1983.P. 46.

## **4. MARCO DE REFERENCIA TEORICA**

En el marco de referencia teórica se mostraron los aspectos pedagógicos y conceptuales de la propuesta. En el primer grupo, se hace referencia a: el modelo pedagógico, la teoría del aprendizaje significativo, la importancia del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, y los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Medio Ambiente. En el marco teórico conceptual se profundiza en el significado del concepto germinación, el cual parte de una revisión bibliográfica.

### **4.1 EL MODELO PEDAGOGICO**

Como educadores debemos tener presente que “los estudiantes aprenden de su entorno”. Ya que los fenómenos y los objetos de la naturaleza les brindan una información inicial que conforma lo que se llaman “los preconceptos o saberes previos” sin embargo sabemos que estos aprendizajes están determinados por las condiciones socio-culturales y afectivas del estudiante; es decir que los preconceptos construidos a través de las experiencias, le dan un nivel de seguridad al estudiante y le brindan la oportunidad de comparar lo cotidiano con lo

Científico, además le permiten el manejo de nuevas informaciones, de datos que lo conducen a organizar pequeñas investigaciones con el fin de explorar más a fondo su entorno, teniendo en cuenta aspectos culturales de su región y aspectos afectivos que se desarrollan dentro de su entorno familiar.

“Durante mucho tiempo hemos considerado que el aprendizaje es un sinónimo de cambio de conducta”<sup>1</sup> ya que siempre ha predominado una perspectiva conductista en nuestra labor educativa. Con nuestro trabajo “La huerta escolar como estrategia pedagógica en la construcción del concepto germinación, en el área de Ciencias Naturales” lo que pretendimos fue cambiar nuestra práctica pedagógica con el fin de aportar un granito de arena hacia ese gran cambio que debe tener la educación en nuestro medio, es decir que debemos estar preparados para ir a la par con el mundo actual, en este sentido, uno de los retos de la educación actual consiste en repensar los modelos pedagógicos y la

---

<sup>1</sup> AUSUBEL, David P, NOVAK, Joseph D. y HONESIA, Helen, Psicología Educativa. México 1983.P. 46.

orientación de los objetivos en el currículo, pues es necesario ir más allá de una apropiación y dominio técnico, para pasar a plantearse una educación que permita la producción de conocimiento científico y tecnológico, en otras palabras una educación que acceda al desarrollo de competencias del pensamiento tecnológico y construir las herramientas conceptuales para su desarrollo, teniendo en cuenta que el aprendizaje de los estudiantes va más allá de un simple cambio de conducta, es decir que nos lleva a un cambio en el significado de la formación integral.

Una de las mayores metas del educador de hoy es ser innovador de la educación, ser un orientador en el desarrollo del aprendizaje de sus educandos, con el fin de formar estudiantes que aprendan a descubrir las cosas por sí mismos, que actúen espontáneamente, que sean más activos y que puedan contrastar el material que leen con la realidad del medio, solo así podemos decir que el estudiante construye conocimientos dentro del popular adagio “solo se aprende haciendo”. Una vez tratados los aspectos más significativos en una acción educativa, es necesario, abordar la búsqueda de nuevas prácticas pedagógicas coherentes con el medio conceptual en el cual se desenvuelven los estudiantes y con el principio “solo se construye a partir de conceptos previamente formados o “descubiertos” por el niño en su entorno”<sup>2</sup> y los requisitos “el estudiante debe manifestar una disposición para relacionar sustancialmente el nuevo material con su estructura cognitiva” y “relacionar ideas expresas simbólicamente de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el niño ya sabe” que Ausubel plantea con el fin de favorecer un mejor proceso de aprendizaje/ enseñanza de los conceptos científicos a partir de los conceptos previamente formados por el niño en su vida cotidiana<sup>3</sup>.

Es por eso que basamos nuestra propuesta pedagógica “La huerta escolar como estrategia pedagógica en la construcción del concepto “germinación”, en el área de Ciencias Naturales” en la teoría del “Aprendizaje Significativo” ya que se buscó Conocer que conceptos construyen los estudiantes sobre el tema “la germinación” en el área de Ciencias Naturales a partir del trabajo en la huerta escolar como estrategia pedagógica.

---

<sup>2</sup> AUSUBEL, David P, NOVAK, Joseph D. y HONESIA, Helen. Psicología Educativa, Mexico 1983.

<sup>3</sup> AUSUBEL, Op. cit.,p.

#### **4.1.1. TEORIA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Ausubel plantea que el aprendizaje depende de la estructura cognitiva previa del estudiante que se relaciona con la nueva información, debiendo entenderse por “estructura cognitiva” al conjunto de conceptos e ideas que el estudiante posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización<sup>4</sup>.

En el proceso de Enseñanza Aprendizaje es de gran importancia, conocer la estructura cognitiva del estudiante no solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad, lo cual nos permitirá una mejor orientación de la propuesta pedagógica, ya que esta no se verá como una labor que pueda desarrollarse con “mentes en blanco” o que el aprendizaje de los estudiantes comience de “cero” pues no es así, si no que los educandos poseen una serie de experiencias y conocimientos que favorecen su aprendizaje y pueden ser utilizados para su formación integral.

Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera si tuviese que reducir toda la psicología Educativa a un solo principio, enunciaria este: “El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe averígüese esto y enséñese consecuentemente” (AUSUBEL 1983:1). Por lo tanto el punto de partida de la teoría de Ausubel se basa en la distinción entre el aprendizaje y la enseñanza.

#### **4.1.2. TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Es importante recalcar que el aprendizaje no es la “simple conexión” de la información nueva con la ya existente en la estructura cognitiva del que aprende, por el contrario solo el aprendizaje mecánico es la “simple conexión” arbitraria y no sustentada; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de nueva información, así como de la estructura cognitiva envuelta en el aprendizaje.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo a saber:

**4.1.2.1) EL APRENDIZAJE POR REPRESENTACIONES:** (como el nombrar) es el más cercano al aprendizaje por repetición. Ocurre cuando se iguala en significados, símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el estudiante cualquier significado al que sus referentes aludan.

---

<sup>4</sup> AUSUBEL, David P, NOVAK; Joseph D y HANESIAN, Helen, Psicología Educativa. México 1983

El aprendizaje por representaciones es significativo porque tales proposiciones de equivalencia representacional pueden ser relacionadas de manera no arbitraria, como ejemplares de una generalización presente en todas las estructuras. Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños. Ejemplo el aprendizaje de la palabra “pelota” ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se vuelve equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente significa la misma cosa para él.

**4.1.2.2) EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS:** definiremos a los conceptos como objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que se designan mediante un signo o símbolo o signo.

El aprendizaje por conceptos se da mediante dos procesos a saber:

**a).La formación de conceptos:** se da principalmente en los niños pequeños; en la formación de conceptos, los atributos de criterio del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, a través de etapas sucesivas de la generación de hipótesis, la comprobación y la generalización.

Ejemplo:

Los niños pequeños llegan a saber el concepto “perro” a través de varios encuentros sucesivos con perros, vacas, caballos, gallinas, entre otros animales hasta que puedan generalizar los atributos de criterio que constituyen el concepto cultural de “perro”.

En este caso la categoría “perro” habitualmente se adquiere antes que el concepto, pero lo contrario puede ocurrir en otros conceptos, como “argumento” o “mamífero”.

**b).Asimilación de conceptos:** es la forma dominante de aprendizaje conceptual de los niños que asisten a la escuela y de los adultos. A medida que el niño aumenta el vocabulario puede adquirir nuevos conceptos mediante el proceso de asimilación conceptual, pues los atributos de criterio de los conceptos nuevos se puede definir por medio del uso de los referentes existentes en nuevas combinaciones disponibles en la estructura cognitiva del niño.

**4.1.2.3.) EL APRENDIZAJE POR PROPOSICIONES:** va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras combinadas o aisladas puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

### 4.1.3. LAS CONDICIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

¿Cuándo se produce el aprendizaje significativo?

Según Ausubel para que se produzca un aprendizaje significativo es preciso que tanto el material que debe aprenderse como el sujeto que debe aprenderlo cumpla ciertas condiciones. En cuanto al material, es preciso que no sea arbitrario, es decir que posea significado en sí mismo. Un material posee significado lógico o potencial si sus elementos están organizados y no sólo yuxtapuestos. Es difícil que puedan aprenderse significativamente aquellos materiales que no tienen significado. Para que haya un aprendizaje significativo, el material debe estar compuesto por elementos organizados en una estructura, de tal forma que las distintas partes de esa estructura se relacionen entre sí de modo no arbitrario.

Pero no siempre los materiales estructurados con lógica se aprenden significativamente. Para ello es necesario además que se cumplan otras condiciones en la persona que debe aprenderlos. En primer lugar, es necesaria una predisposición para el aprendizaje significativo. Dado que comprender requiere siempre un esfuerzo, la persona debe tener algún motivo para esforzarse (Ausubel, 1961).

<b>A.</b> Aprendizaje Significativo o Adquisición de Significados.	requiere de	(1) Material potencialmente Significativo	y	(2) Actitud de aprendizaje significativo
<b>B.</b> Significatividad Potencial	depende de	(1) Significatividad lógica (la relacionada y sustancial del material de aprendizaje con las correspondientes Ideas pertinentes que se hallan al alcance de la capacidad de aprendizaje humana)	y	(2) Disponibilidad de tales ideas pertinentes en la estructura cognoscitiva del estudiante.
<b>C.</b> Significado Psicológico de (Significado fenomenológico idiosincrático).	es el producto de de	aprendizaje significativo	o de	La significatividad potencial y la actitud de aprendizaje significativo

#### 4.1.4. TEORIA DE LA ASIMILACIÓN

Se refiere a la interacción entre el nuevo material que será aprendido y la estructura cognitiva existente, la misma que dará origen a una categorización de los nuevos y antiguos significados para formar una estructura cognitiva para recibir nuevas informaciones similares. Aunque los nuevos conocimientos se olviden posteriormente será más fácil el aprendizaje.

En esencia, la mayor parte del aprendizaje significativo consiste en la asimilación de nueva información.

Formas del aprendizaje significativo según la teoría de la asimilación:

**4.1.4.1. Aprendizaje subordinado:** se tiene en cuenta los nuevos conceptos y se pueden modificar.

Este puede ser de dos formas:

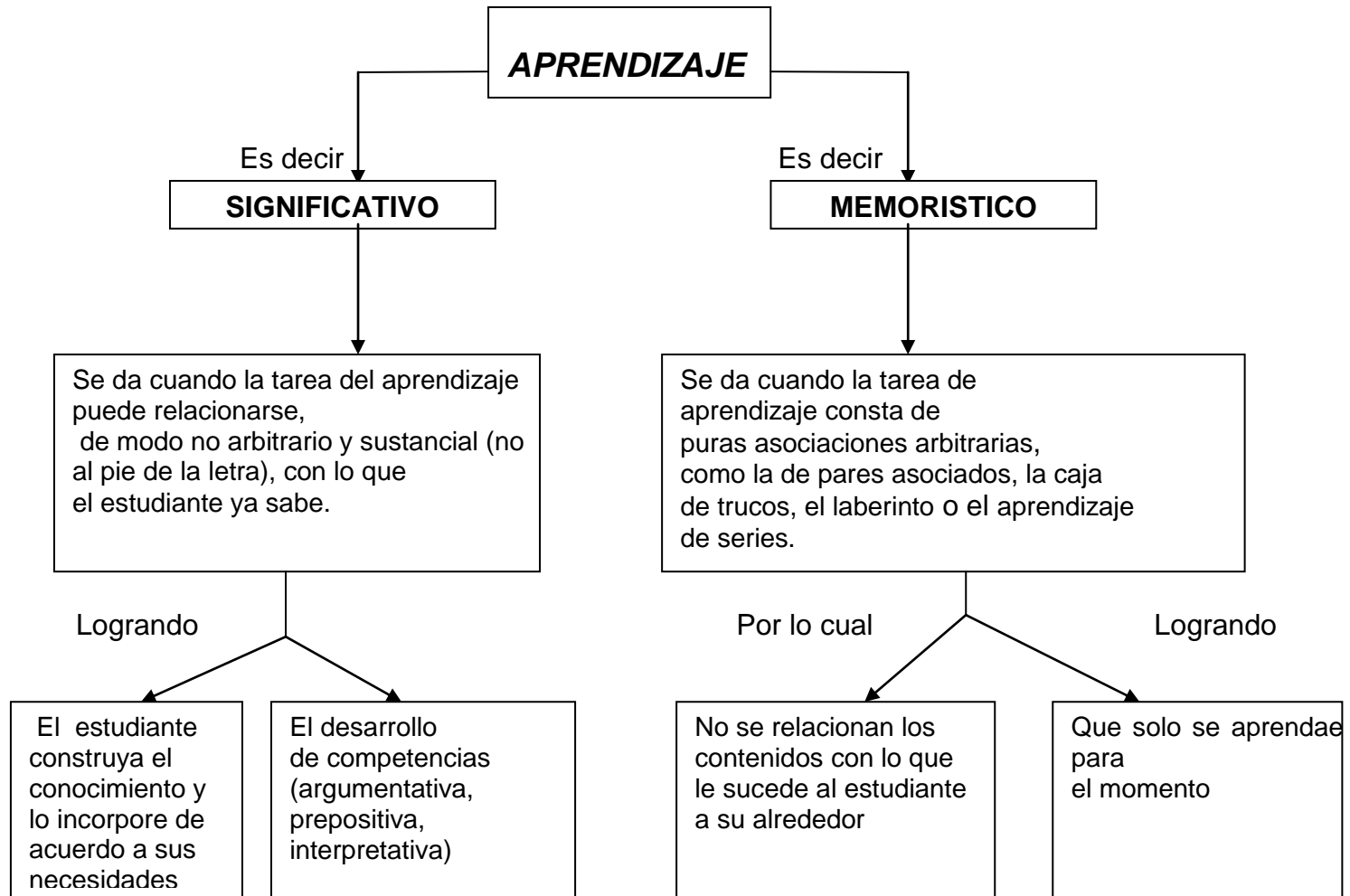
**a.) Derivativa:** ocurre cuando el material es aprendido y entendido como un ejemplo específico de un concepto ya existente, confirma o ilustra una proposición general previamente aprendida.

**b.) Correlativa:** la nueva información es vinculada a la idea, es decir en este caso la nueva información es integrada con los preconceptos más relevantes.

**4.1.4.2.) Aprendizaje superordinado:** las ideas establecidas reconocen como ejemplos más específicos de la idea nueva para relacionarla con los subordinados.

**4.1.4.3.) Aprendizaje combinatorio:** se combina lo nuevo con lo existente, se considera que la idea nueva tiene algunos atributos de criterio en común con las ideas preexistentes.

## APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO VS. APRENDIZAJE MEMORÍSTICO.





#### **4.1.5. IMPORTANCIA DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA**

Es una concepción compartida por educadores y, en general, por las sociedades de diferentes países, que la dinámica del mundo contemporáneo exige a cualquier persona que viva y conviva en él tener una formación básica en ciencias naturales. Por medio de ésta los estudiantes deben tener acceso a los procedimientos e ideas centrales de la ciencia, de tal forma que esto les permita entender y relacionar elementos de su cotidianidad y por ende, desenvolverse de una manera más significativa en ella.

El desarrollo histórico de las ciencias, el papel que han desempeñado en las transformaciones de las sociedades, sus teorías y sus conceptos fundamentales, así como sus permanentes avances apoyan al hecho de que estén incluidas dentro de la formación integral de la personas.

Las ideas precedentes permiten destacar dos aspectos relevantes del papel de las ciencias naturales en el proceso de formación integral de las personas: primero, más allá de su función preparatoria para la educación superior, las ciencias naturales tienen un sentido fundamental en el desarrollo integral de los individuos: deben ofrecer herramientas que les permitan usar lo que saben de ciencias para comprender e interactuar en el mundo donde viven. Segundo, deben propiciar que los estudiantes se integren el mundo de la ciencia por gusto, curiosidad o placer y, por lo tanto, uno de sus propósitos debe ser ofrecer formación básica para quienes desean dedicarse a la ciencia.

Al culminar el ciclo de Educación Básica Primaria, los estudiantes deben contar con una formación en competencias y estándares en ciencias naturales, lo cual significa que han comprendido algunas de las ideas y procedimientos centrales de la biología, la física y la química y que, a partir de ello, han construido sus propios modelos de la naturaleza y han aprendido a interrogarlos, cuestionarlos, contrastarlos y modificarlos. Entonces, basándose en dichos modelos explican parte de su cotidianidad, toman decisiones argumentativas sobre problemas de su entorno y, en general. Los ponen en práctica en diferentes situaciones, ya sea con propósitos individuales o sociales.

#### **4.1.6 ¿QUE SON LOS ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS?**

Son criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecer el punto de referencia de lo que están en capacidad de **saber** y **saber hacer** en cada una de las áreas y niveles.

Por lo tanto, son guía referencial para que todas las instituciones escolares urbanas

o rurales, privadas o públicas de todo el país, ofrezcan la misma calidad de educación a los estudiantes de Colombia.

**a) Saber y saber hacer, para ser competente.**

Los estándares pretenden que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente, no de competir.

**b) La organización de los estándares.**

Con el fin de permitir un desarrollo integrado y gradual a lo largo de los diversos niveles de la educación, los estándares se articulan en una secuencia de complejidad creciente y se agrupan en conjuntos de grados, estableciendo lo que los estudiantes deben saber y saber hacer al finalizar su paso por ese conjunto de grados, así: de primero a tercero, de cuarto a quinto, de sexto a séptimo, de octavo a noveno y de décimo a undécimo.

**c.) Lo que no se evalúa, no se mejora.**

Al establecer lo que se debe saber y saber hacer en las distintas áreas y niveles, los estándares se constituyen en herramienta privilegiada para que cada institución pueda flexionar en torno a su trabajo, evaluar su desempeño, promover prácticas pedagógicas creativas y que incentiven el aprendizaje de los estudiantes y diseñar planes de mejoramiento que permitan, no solo alcanzarlos, sino ojala superarlos

**d.)El desafío: formar en ciencias naturales.**

En un entorno cada vez más complejo, competitivo y ambiente, formar en ciencias significa contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo.

Este desafío nos plantea la responsabilidad de promover una educación crítica, ética, tolerante, con la diversidad y comprometida con el medio ambiente.

Los estándares que se formulan pretenden constituirse en derrotero para que cada estudiante desarrolle, desde el comienzo de su vida escolar habilidades científicas para:

- Explorar hechos y fenómenos
- Analizar problemas
- Observar, recoger y organizar información relevante
- Utilizar diferentes métodos de análisis
- Evaluar los métodos
- Compartir los resultados.

Teniendo en cuenta que las competencias básicas en ciencias naturales requieren una serie de actitudes, los estándares pretenden fomentar y desarrollar:

- ↪ La curiosidad.
- ↪ La honestidad en la recolección de datos y su validación.
- ↪ La flexibilidad.
- ↪ La persistencia.
- ↪ La crítica y la apertura mental.
- ↪ La disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional, propia de la exploración científica.
- ↪ La reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro.
- ↪ El deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos.
- ↪ La disposición para trabajar en equipo.

#### **4.1.7.1 LOS ESTANDARES DE CIENCIAS NATURALES: EN EDUCACIÓN BÁSICA.**

##### **Estos estándares son un derrotero para:**

Establecer lo que nuestros niños, niñas y jóvenes deben **saber** y **saber hacer** en la escuela y entender el aporte de las ciencias naturales a la comprensión del mundo donde vivimos. Por eso buscan que paulatinamente:

- ⊕ Comprendan los conceptos y formas de proceder de las diferentes ciencias naturales (biología, física, química, astronomía, geografía...) para entender el universo.
- ⊕ Asuman compromisos personales a medida que avanzan en la comprensión de las ciencias naturales.
- ⊕ Comprendan los conocimientos y métodos que usan los científicos naturales para buscar conocimientos y los compromisos que adquieren al hacerlo.

##### **Un científico o una ciencia natural...**

- ⊕ Enfrenta preguntas y problemas y , con base en ello, conoce y produce.
- ⊕ Vive procesos de búsqueda e indagación para aproximarse a solucionarlos.
- ⊕ Considera muchos puntos de vista sobre el mismo problema o la misma pregunta y se enfrenta a la necesidad de comunicar a otras personas sus experiencias, hallazgos y conclusiones.
- ⊕ Confronta los resueltazos con los de los demás.
- ⊕ Responde por sus acciones, hallazgos, conclusiones, y por las aplicaciones que se a hagan de ellos.

## ESTANDARES DE CIENCIAS NATURALES EN EDUCACION BASICA

<b>Grados cuarto a quinto</b>	<b>Al final de quinto grado</b>	Identifico estructuras de los Seres vivos que les permiten Desarrollarse en un entorno Y que puedo utilizar como Criterios de clasificación.	Me ubico en el universo y en la Tierra e identifico características De la materia, fenómenos físicos Y manifestaciones de la energía En el entorno	Identifico transformaciones en m entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías.
...me aproximo al conocimiento como científico-a natural.	<b>...manejo</b>	<b>conocimientos propios</b>	<b>de las ciencias naturales.</b>	<b>Desarrollo compromisos personales y sociales.</b>
	<b>Entorno vivo</b>	<b>Entorno físico</b>	<b>Ciencia, tecnología y sociedad</b>	
<p>*Observo el mundo en el que vivo.</p> <p>*formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.</p> <p>*identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar.</p> <p>*diseño y realizo experimentos modificando una sola variable para dar respuesta a preguntas.</p> <p>*Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, en forma escrita utilizando esquema, gráficos y tablas.</p> <p>*Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.</p> <p>*Propongo respuestas a mis preguntas.</p> <p>*Comunico oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.</p>	<p>*Identifico en mi entorno los objetos que cumplen funciones similares las de mis órganos y sustento la comparación.</p> <p>*Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.</p> <p>*Identifico adaptaciones de los seres vivos.</p>	<p>*Comparo movimientos y desplazamientos.</p>	<p>*Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan</p> <p>*Establezco relaciones entre microorganismos y salud.</p>	<p>*Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.</p> <p>*Valoro y utilizo el conocimiento de diferentes personas en mi entorno.</p> <p>*Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes</p> <p>*Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.</p> <p>*Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.</p>

## **4.2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL.**

### **4.2.1 GERMINACIÓN**

Conjunto de fenómenos por los cuales el embrión, en el interior de la semilla madura, pasa de la vida latente a la vida activa para dar lugar a la plántula y mas tarde a la nueva planta.

Cuando la semilla esta madura, alcanza por diferentes medios el suelo donde la germinación podrá eventualmente empezar. Este fenómeno depende de números factores propios de la semilla y también el medio en que esta va a encontrarse.

### **4.2.2 FACTORES PROPIOS DE LA SEMILLA**

Ciertas simientes son aptas para la germinación cuando las condiciones externas son favorables; otras por el contrario, no han alcanzado una madurez verdadera; son inmediatamente aptas para germinar; están en estado de latencia.

Varios factores favorecen el levantamiento de la latencia en las semillas. Normalmente, el descanso en el suelo permite el ataque de los tegumentos recientes y de las pulpas por microorganismo así como el lavado de las envolturas, que poco a poco son despojadas de sustancia inhibitoras. El hombre utiliza procedimientos análogos: abrasión de los tegumentos por la arena o la tela esmeril; ataque de los tegumentos por la acción de corta duración (un cuarto de hora) de líquidos corrosivos (ácido sulfúrico, alcohol). De hecho, el frío y la humedad, son capaces de despertar las latencias embrionarias así las plantas deben estar sometidas a estos factores durante tiempos variados según la especie.

### **4.2.3 CONDICIONES EXTERNAS DE LA GERMINACIÓN**

Cuando los granos han adquirido la posibilidad de germinar, la germinación se manifiesta si la semillas están sometidas a condiciones ambientales favorables tales como:

- a) Papel del agua.
- b) Papel del oxígeno
- d) Papel de la temperatura.
- e) Papel de la luz.
- f) Papel de los factores biológicos.

#### **a) Papel del agua**

El agua es necesaria para la inhibición de los tegumentos a efectos de que se vuelvan permeables, no pudiendo los gases atravesar las membranas sino en estado de disolución; rehidratándose, el citoplasma encuentra una vida activa; gracias al agua, las reservas pueden realizar sus transformaciones (los granos de aleurona toman el aspecto vacuolizado) y puede efectuarse su utilización por la

planta. Los granos absorben así del 40% al 150% de su peso seco según las especies y sobre todo la naturaleza de las reservas; los granos oleaginosos tienen menos necesidad de agua que los otros.

La velocidad de penetración del agua varía con las propiedades del suelo (la arcilla retiene el agua, mientras que la arena la absorbe fácilmente) la temperatura (la germinación está favorecida por una elevación favorable de la temperatura) el tipo de tegumento que envuelve al grano, la presión osmótica del medio ambiente.

#### **b) Papel del oxígeno**

La mayoría de los vegetales tiene necesidad de oxígeno durante el período de germinación; es por ello que se ve, después de una labor reciente, toda una vegetación que renace; los granos enterrados son conducidos a la superficie, al aire y a la luz; no obstante en esta regla general se encuentran algunas excepciones: así, el arroz y ciertas gramíneas germinan mejor en atmósfera con poco oxígeno; el fenómeno aun es más típico en la espadaña, cierta clase de caña, que se desarrolla bien en las aguas estancadas muy poco oxigenadas.

#### **c) Papel de la temperatura:**

La temperatura óptima de la germinación es diferente según las especies; el óptimo se sitúa generalmente cerca de los 28 a 30 grados C. Pero la aceleración de la germinación varía mucho: un mismo trigo realizaría en dos días a 12 grados C, el mismo crecimiento que en 6 días a 4 grados C. Los cambios de temperatura cada 12 horas favorece la germinación de ciertas especies cebolla, cereales.

#### **d) Papel de la luz:**

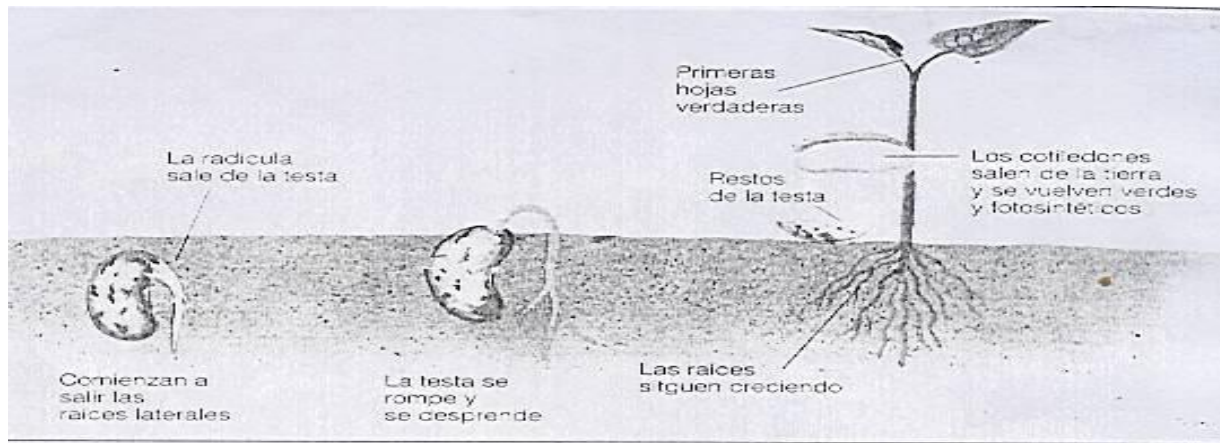
Alrededor del 70% de las plantas germinan bien en presencia de la luz mientras que un 25% prefieren la oscuridad. Los cereales y las leguminosas son con frecuencia indiferentes a la luz como las semillas viejas.

#### **e) Papel de los factores biológicos**

La proximidad de seres vivos pueden ejercer influencia sobre la germinación.

- **Acción inhibitoria:** Los frutos de tomate inhiben la germinación de las semillas que contienen. Ciertas plantas segregan sustancias que privan la germinación de otras especies de su cercanía.
- **Acción estimulante:** Se piensa que la germinación de los orobanques y de las escrofulariáceas parásitas es favorecida por secreciones del huésped. En las orquídeas el hongo simbiótico desencadena la germinación. Aportara los alimentos y los oligoelementos indispensables. Las brechas estarán sometidas a un proceso análogo.

#### 4.2.4 FENÓMENOS MORFOLÓGICOS DE GERMINACIÓN.



La primera manifestación de la germinación es una hinchazón de los tegumentos y del conjunto del grano por la absorción del agua. Esta hinchazón desarrolla una presión suficiente grande sobre las paredes de un recipiente cerrado de vidrio como para hacerlo estallar en algunas horas. Después la radícula del embrión inicia su desarrollo, atraviesa los tegumentos y comienza a penetrar en el suelo, rodeando la simiente si es necesario (V. GEOTROPISMO). En la alubia, la raíz principal forma numerosas raicillas, que se implantan a su alrededor y participan en el abastecimiento de la plántula en agua y en sales minerales.

Según las especies, aparecen entonces procesos de crecimiento ligeramente diferentes: el tallo se desarrolla y se alarga en la alubia y el ricino; los cotiledones son levantados por este crecimiento, y la zona comprendida entre el punto de ataque de los cotiledones y el cuello lleva el nombre de *eje hipocotiledóneo* (se habla entonces de una germinación epigea). A menudo se dice, evocando este proceso, que el grano “sube”. Más tarde la parte del tallo superior a los cotiledones (*eje epicotiledóneo*) se desprende y se endereza, la gémula se desarrolla y el brote terminal continúa su subida. Poco tiempo después, los cotiledones se desprenden de los tegumentos, se separan y se colocan lateralmente sobre el tallo como hojas; en la alubia, se ponen verdes con la luz; después, poco a poco, se marchitan a medida que sus reservas son utilizadas por la planta. En el ricino, los cotiledones se separan llevándose una parte del albumen pegado a su cara inferior.

Por el contrario, en otras numerosas especies, como el guisante, la simiente permanece en el suelo; el eje hipocotiledóneo, muy corto, no se desarrolla (germinación *hipogea*). En las gramíneas, la germinación sigue este último proceso, pero la faja (coleóptico) que rodea la gémula continúa protegiéndola durante toda la primera fase del crecimiento, mientras que la que envuelve la radícula (coleorriza) está abierta más pronto, poco después de la salida de la simiente fuera de los tegumentos.

## 4 2.5 ASPECTOS FISIOLÓGICOS DE LA GERMINACIÓN

### **Penetración del agua en la planta**

La germinación se inicia por una penetración intensa de agua en la semilla a través de los tegumentos, que se han vuelto permeables. Esta permeabilidad no es igual en todos los puntos de las envolturas: en la cebada y el trigo, se ha podido mostrar que la penetración se ha hecho, al principio al menos, al nivel de la chalaza y que, a consecuencia de esto, la imbibición rodea progresivamente el embrión y después alcanza al albumen.

La succión que atrae el agua al grano es debida a la riqueza de simientes en coloides (ósmosis). En los cereales, el altramuz y el guisante, se han encontrado fuerzas de succión del orden de  $1200 \text{ Kg/cm}^2$ ; naturalmente, tal valor no se encuentra sino en el comienzo del fenómeno; tiene tendencia a disminuir sensiblemente a medida que el agua va penetrando; resultado de eso es la hinchazón constatada al comienzo de la germinación.

El contenido en agua de suelo es muy importante; sólo el agua libre puede ser utilizada por la semilla. Hace falta una cantidad netamente superior a la que penetrará para obtener la germinación: 3% en la arena y si el suelo es rico en humus, hasta 13%. Estos valores son, por otra parte, diferentes de una especie a otra y de un suelo a otro, el contenido en agua del suelo no debe descender por debajo del punto de agotamiento permanente.

No obstante, si es ventajoso para obtener una mejor germinación proporcionar más agua al suelo, no conviene pasar de cierta cantidad, pues al inundar la simiente, se perturba su suministro de oxígeno y se la hace parecer por asfixia; los vegetales deben encontrar en los espacios libres del suelo, además del agua, un volumen de aire suficiente.

### **Acción del oxígeno**

La germinación se manifiesta igualmente por una vuelta de la actividad respiratoria, muy débil durante el período de vida latente anterior. La intensidad respiratoria aumenta mucho, al principio sobre todo; se puede observar la cifra de  $500 \text{ cm}^3$  de gas carbónico desprendidos por ahora y por kilogramo de grano en el trigo; el máximo se alcanza en una semana; después de la intensidad disminuye, para volver poco a poco a la tasa normal de la planta.

Conviene no obstante hacer notar que ciertas semillas pueden brotar sin oxígeno (*Vicia sativa*, *Trifolium pratense*) y que otras, la contrario, son inmediatamente muy ávidas. Hay grandes diferencias de comportamiento de una especie a otra.



## Acción de la temperatura

La germinación no tiene lugar más que en un intervalo de temperatura determinado para cada especie; el mínimo se sitúa hacia 2°C para la col y el guisante, 10°C para el tabaco y la alubia y 15°C para los cítricos. Para estas mismas especies, lo óptimo se sitúa entre 25 y 30°C, y el máximo entre 30 y 40°C. Algunas prefieren variaciones rítmicas (alternancias de días y de noches), mientras que otras se encuentran bien en temperaturas constantes.

Utilización de las reservas; actividades metabólicas.

Las condiciones precedentemente señaladas son indispensables para la vuelta a una vida activa y favorecen el crecimiento del embrión y el consumo de reservas por este último. Los elementos minerales en reserva en los cotiledones y el albumen afluyen hacia el embrión, que se enriquece considerablemente en fósforo, potasio, sodio, calcio, hierro y magnesio. Estos iones, sobre todo el fósforo; se unen en variadas combinaciones orgánicas. Las sustancias de reserva (glúcidos, lípidos, prótidos) contenidas en los cotiledones, el albumen o el perispermo son igualmente atacadas por digestión y después utilizadas por la plántula para elaborar nuevas células. Las reservas glucídicas son hidrolizadas en diholósidos y en osas: los granos de almidón son descompuestos. Los lípidos son escindidos en glicero y en ácidos grasos, por lo que la tasa aumenta sensiblemente. En la utilización de las reservas proteínicas, se asiste a la vacuolización de los granos de aleurona, después a la liberación de aminoácidos y a transformaciones que hacen aparecer diversas sustancias nitrogenadas: amidas en el altramuz y el girasol por ejemplo.

Naturalmente, numerosas enzimas (hidrolasas principalmente) presiden todas esas transformaciones: se cree que están formadas desde antes de la germinación. Es frecuente que se las encuentre en abundancia en las zonas especializadas, por ejemplo a lo largo de escutelo en las gramíneas, en la zona de contacto del cotiledón y de las hemicelulosas del "hueso" del dátil. En esos dos casos, el epitelio cotiledonario juega el papel de una base digestiva.

Todas estas transformaciones y, sobre todo, la utilización por las plantas de los metabolitos así liberados, están estrechamente unidas a la respiración.

En efecto, es gracias a las oxidaciones respiratorias que será liberada la energía necesaria a las síntesis: el estudio de la intensidad y del cociente respiratorio da las indicaciones sobre la actividad química que se efectúa en el seno de las células. En la germinación de los cereales, por ejemplo, se constata un aumento rápido de la intensidad respiratoria, debido primero a la utilización de las reservas a nivel del embrión, y después de aquellas que están liberadas por hidrólisis del albumen; esta intensidad respiratoria decrece, por una parte, cuando las reservas amiláceas disminuyen y, por otra parte, durante el periodo de utilización de los prótidos; finalmente, un nuevo crecimiento bastante menos intenso que el

precedente, reaparece cuando la nueva planta empieza a nutrirse ella misma: naturalmente es al nivel del embrión que se hace la casi totalidad de los cambios gaseosos.

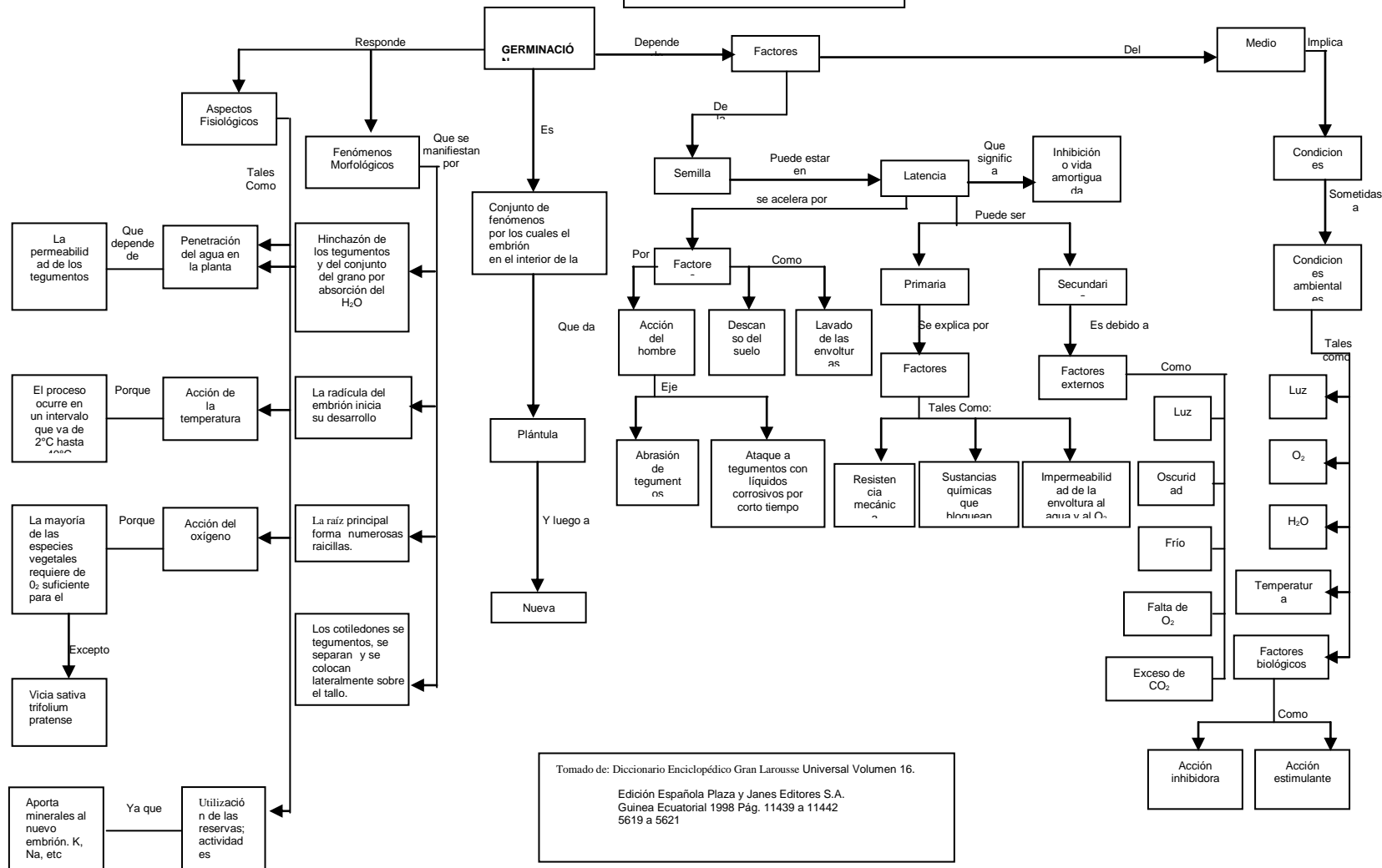
El cociente respiratorio demuestra mejor aún la naturaleza de las reservas que son consumidas: el CR es igual a 1 mientras son exclusivamente consumidos los glúcidos, a 0,7 cuando son los lípidos y a 0,8 para los prótidos. En los cereales, el CR pasa a 1; mas tarde, cuando son utilizados los prótidos, se establece alrededor de 0,75 para remontar enseguida. Mientras dominan las reservas lipídicas, el CR, después de pasar rápidamente durante las primeras horas a 1, desciende a 0,7 y aún hasta 0,3. Este valor se explica porque no solamente hay utilización de lípidos por oxidaciones respiratorias sino también transformación de una parte de ellos en almidón. Una evolución análoga existe en los granos en los que las reservas son sobre todo proteínicas.

Estas transformaciones químicas respiratorias tienen por efecto liberar energía, que es en principio utilizada por la planta para producir sustancias de alto nivel energético (ácido adenil-trifofórico (A.T.P.) por ejemplo), utilizables durante el crecimiento, gastadas luego en trabajo (desplazamientos de células durante la elaboración de nuevos tejidos, migración de sustancias) y finalmente liberadas bajo forma de calor dispersado en el medio ambiente. Las semillas en germinación desprenden un calor apreciable, probado en un recipiente calorífico con la ayuda de un termómetro ordinario (100 K cal por kilogramo de granos y por día, más en los granos oleaginosos). En ocho días, habrá en el girasol pérdida bajo forma de calor, de la mitad de las reservas oleaginosas de la semilla. En estas condiciones, se comprende que los semilleros donde las semillas han sido ligeramente humedecidas y han empezado a germinar pueden incendiarse espontáneamente. Estas transformaciones morfológicas y fisiológicas son naturalmente ordenadas por las auxinas, sustancias específicas de crecimiento que cumplen una importante función.

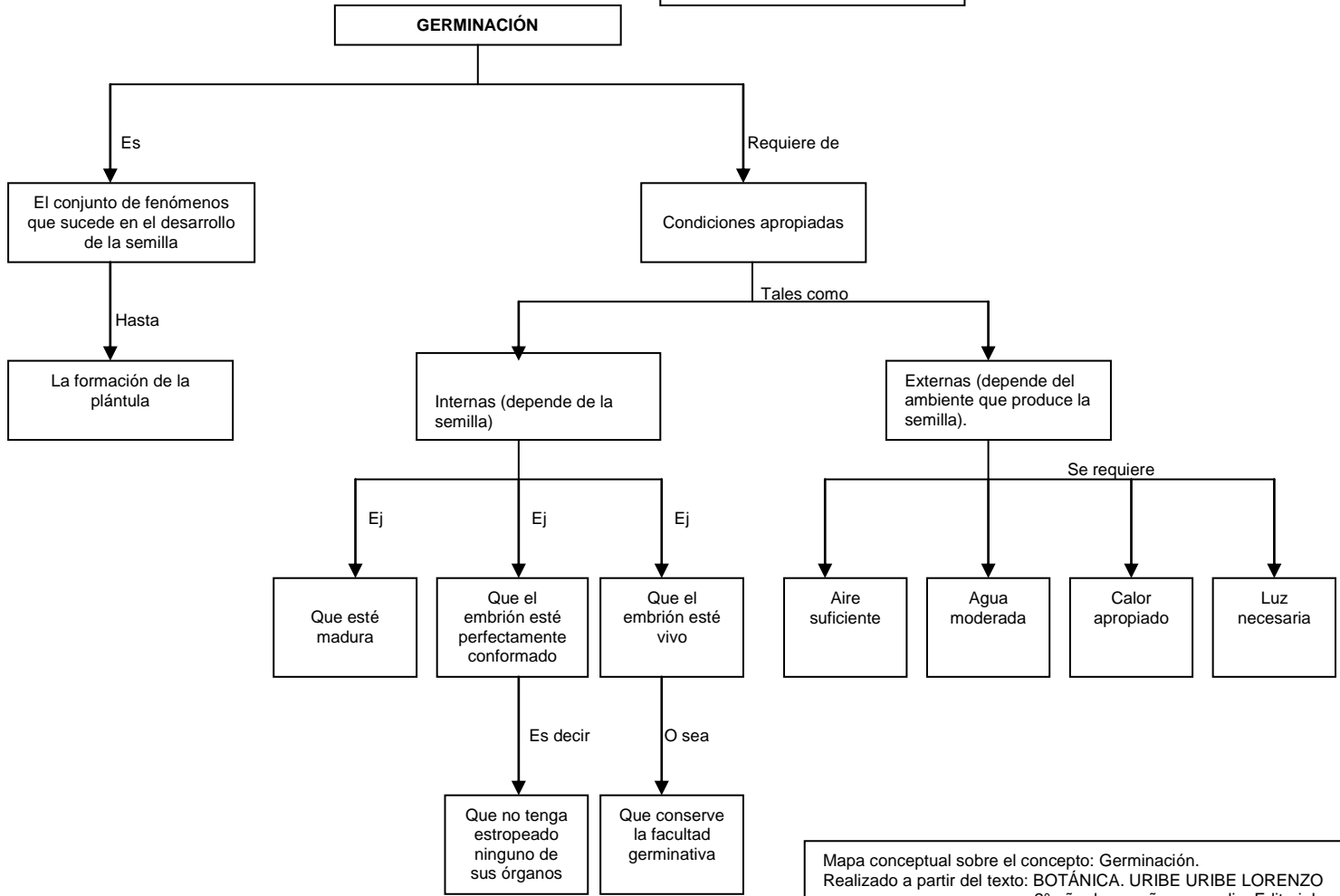
#### **4.2.6 MAPAS CONCEPTUALES SOBRE EL TEMA LA GERMINACION.**

A continuación se presentan los mapas conceptuales sobre el tema germinación, elaborados a partir de la revisión bibliográfica.

# MAPA CONCEPTUAL No. 1

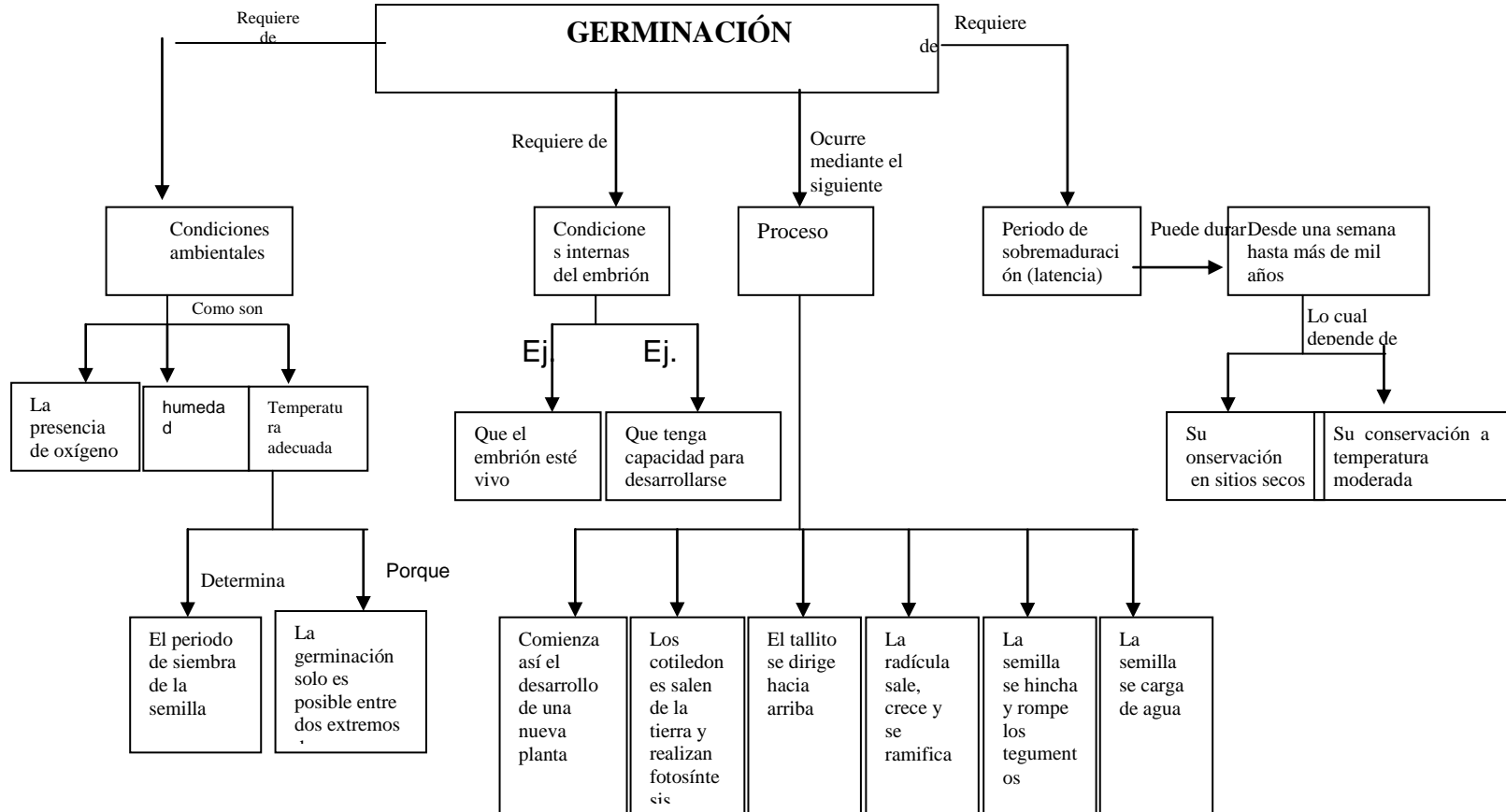


**MAPA CONCEPTUAL  
No. 2**



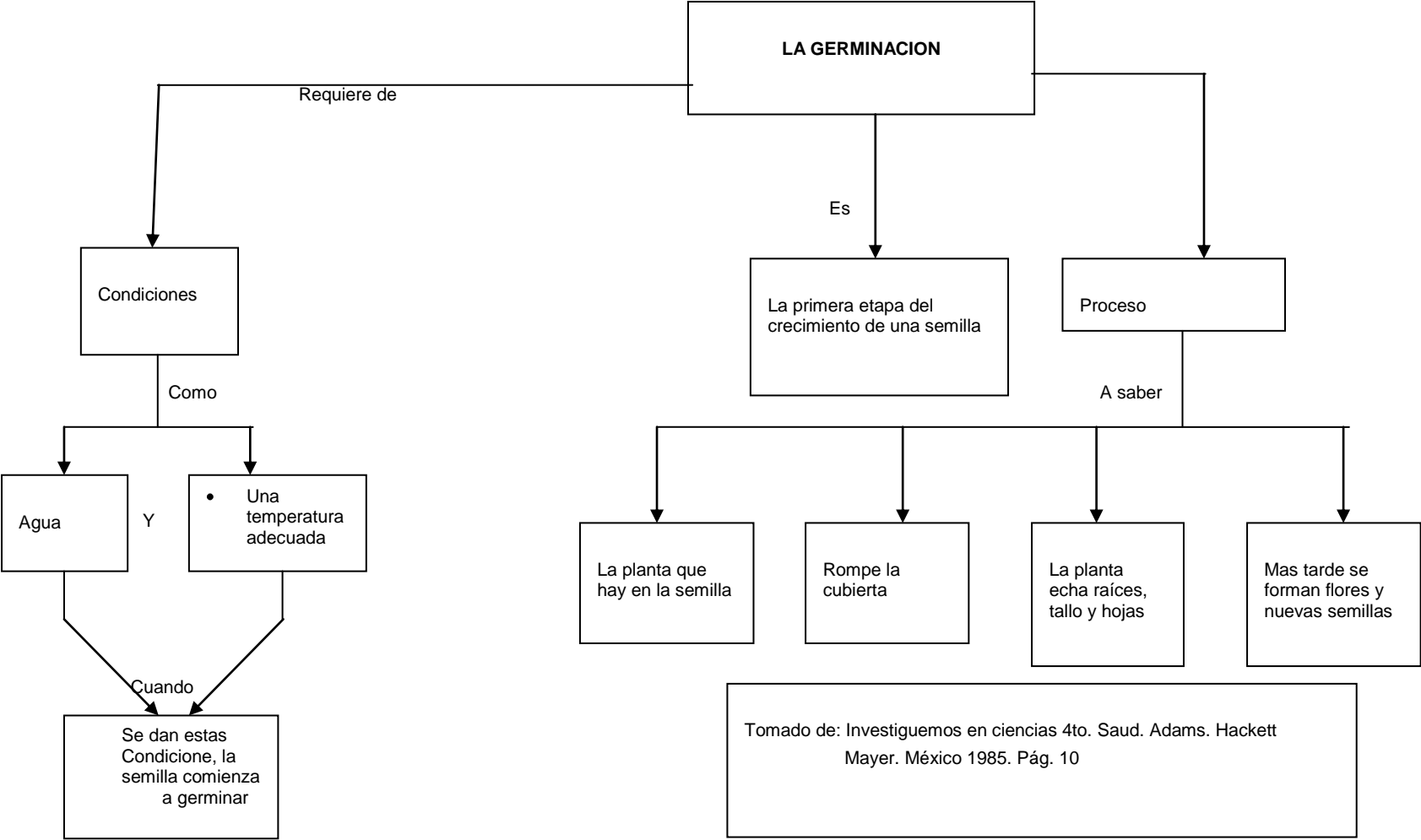
Mapa conceptual sobre el concepto: Germinación.  
Realizado a partir del texto: BOTÁNICA. URIBE URIBE LORENZO  
2° año de enseñanza media. Editorial  
VOLUNTAD, año 1970 Bogotá. Pág. 114 - 119

**MAPA CONCEPTUAL  
No. 3**



Tomado de: Enciclopedia Didáctica de Ciencias Naturales, obra de Océano Grupo Editorial S.A. Barcelona (España) 1998. Pág. 2004

**MAPA CONCEPTUAL  
No.4**



## 5 METODOLOGIA

### 5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

#### 5.1.1. Enfoque Hermenéutico:

El enfoque histórico hermenéutico es la interpretación de textos, citas y de autores, que nos sirve para interpretar los procesos formativos dentro y fuera del aula escolar. Este enfoque tiene mucha relación con nuestro trabajo práctico donde los aportes previos de los alumnos son la base fundamental para fortalecer los conocimientos científicos, es decir, la buena relación que debe existir entre el conocimiento común o previo de los alumnos y el conocimiento del maestro.

Por tal motivo en nuestra propuesta Investigativa (EL TRABAJO DE LA HUERTA ESCOLAR COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO GERMINACIÓN EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES) Tiene mucho soporte y validez pedagógica, debido al funcionamiento realizado con los alumnos donde ellos aportan sus conocimientos previos en la siembra de las semillas.

Esto se puede notar en la educación que observamos a diario por una serie de conflictos y situaciones escolares, como es el caso de una mala comunicación entre el maestro y el alumno, cuyo escenario se refleja dentro y fuera del aula de clase, cuyos efectos de enseñanza y aprendizaje son deficientes por dicha causa entre otras.

Tradicionalmente la hermenéutica se liga a la interpretación de la Sagrada Escritura, pero en 1761 ERNESTI<sup>1</sup> declaró que el sentido de las Escrituras Sagradas debería develarse igual que otros textos y, a partir de esa fecha la hermenéutica pasó a ser una metodología filosófica general para comprender tanto los libros sagrados como los legales. De ahí en adelante la hermenéutica va cogiendo bastante popularidad tanto en las ciencias como en el arte.

Los hermeneutas desarrollan una taxonomía cuyo código es para descifrar los significados de las relaciones humanas.

Desde el punto de vista histórico este enfoque es el resultado del arte o ciencia de la gramática (filosofía, retórica, etc) así como la hermenéutica de los padres que observamos en la iglesia con la interpretación de la Biblia.

---

<sup>1</sup> JOHANN AUGUST ERNESTI, "Teología Crítica". 1761.

Según DITHEY<sup>2</sup> la hermenéutica no es sólo una técnica auxiliar para el estudio de la historia de la literatura y las ciencias del espíritu, sino que es un método que permite fundamentar la validez universal de la interpretación histórica.

En otras palabras, este enfoque hermenéutico tiene una gran ayuda a los investigadores etnográficos. Vale la pena aclarar que la parte teórica y práctica de nuestro trabajo investigativo está relacionado con el enfoque y la pedagogía; es decir, él interpreta todo lo que se observa, se escucha dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Vale la pena señalar que la Pedagogía es un proceso de formación del hombre donde el ser y el hacer son factores importantes. Es decir que tanto la teoría como la práctica son el producto esencial de la enseñanza y del aprendizaje, algo similar ocurre con lo que estamos compartiendo en nuestro proyecto de investigación con los alumnos basándonos en sus experiencias donde ellos a su corta edad son muy sabedores de su capacidad, que gracias a sus padres tienen una gran orientación sobre el manejo y cuidados de sus siembras y productos. Ellos buscan que sus hijos no le pierdan el amor a las labores agrícolas y a su vez que no dejen a un lado el estudio, donde los procesos de formación pedagógica se realizan dentro y fuera de aula de clase.

Dicho de otro modo la conexión existente entre lo hermenéutico y lo pedagógico es muy observable en nuestro trabajo de Investigación (interpretación – procesos formativos) son una relación de aprendizaje tanto teórica como práctica.

En última instancia la actitud hermenéutica se centra en la interpretación y corrección de textos cuya validez se refleja y queda escrita en la parte histórica y literal de las ciencias.

### **5.1.2. EL METODO: LA ETNOGRAFÍA**

Es el método en el cual ilustra al lector las creencias, vivencias, anécdotas compartidas de forma muy social, prácticas y populares de grupos de personas, teniendo en cuenta el escenario y su cultura. Es necesario señalar las vivencias obtenidas; sobre los conocimientos previos de los alumnos y los trabajos agrícolas en sus casas y que son llevadas a la práctica; donde nos están aportando y facilitando sus conocimientos.

Es necesario resaltar la importancia de la etnografía para los trabajos de investigación social, humano, cultural, etc, teniendo en cuenta lo real y lo imaginario de los actores. Por tal razón nosotros tomamos toda la información que cada uno de los alumnos nos aportan debido a sus cortas experiencias sin tener en cuenta el sitio donde nos encontramos.

---

<sup>2</sup> WILHELM DILTHEY, “Introducción a las Ciencias del Espíritu”. 1904.



La etnografía; se nos facilita para realizar las descripciones de los alumnos o cualquier grupo humano de dicha zona (San Antonio Totoró – Cauca).

La etnografía es un método de investigación donde se refleja la realidad social, cultural y antropológica. En otras palabras la etnografía se privilegia el trabajo con grupos humanos alrededor de una función social.

Según LECOMPTE<sup>3</sup> el etnógrafo define sus poblaciones y utiliza las técnicas de selección, es decir que al ingresar nosotros al aula de clase vamos a observar las competencias y conocer sus imaginarios sobre lo real de cada uno de los estudiantes.

El Etnógrafo al recoger sus datos descriptivos, no califica en ninguna observación (si es bueno o malo, si está bonito o feo, etc).

## **EL ETNÓGRAFO:**

Su función es reflejar la imagen observada, donde la etnografía nos lleva a una investigación reflejando la realidad social observada, en otras palabras en la etnografía los análisis de datos están íntimamente unidos en la medida que el investigador hace sus observaciones descriptivas y refleja la realidad de lo observado, pero por medio de un proceso de descripción minuciosa de los escenarios y los actores, teniendo presente la cotidianidad, también lo real y lo imaginario de los actores.

El etnógrafo en el proceso de investigación utiliza unas herramientas para facilitarle su proceso investigativo y utiliza unas técnicas como la observación, las entrevistas, la revisión bibliográfica, las fotografías, grabaciones y filmaciones, entre otras, la cual la estamos aplicando en nuestro proyecto, donde nos facilitan el proceso etnográfico. Los trabajos que vamos a realizar con los alumnos en la escuela, son parte de nuestra investigación para tener un conocimiento sobre el proceso de Germinación de semilla. Desde los saberes previos y la cotidianidad que nos sirve como un aporte importante para nuestro proceso.

## **5.2 ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Observación:** Nos permitió describir a cada uno de los alumnos dentro y fuera del aula de clase en el proceso formativo.

**Entrevista:** Es una técnica por la cual se extrajo información acerca del tema (la germinación de semillas) y sus relaciones con el medio ambiente y demás personas.

---

<sup>3</sup> PREISSLE GOETZ Judith Y D' LECOMPTE Margarita “ etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa” Ed. Morata España 1981. pág 12-172.

**Entrevista Estructurada:** Nos permitió reunir la información precisa y concisa por medio de una serie de preguntas que van a estar relacionadas con el tema propuesto.

Es necesario resaltar unas técnicas que nos permitieron aclarar algunas dudas a los alumnos y a la población de esta región de acuerdo al tema; tales como:

TALLER	Preguntas básicas para la entrevista	Estrategias de registro de datos
1, La germinación	¿Qué opina del tema la germinación?	Observación y entrevista
2 Los beneficios	¿En que se beneficio sobre el tema la germinación	Observación y entrevista
3. Las conclusiones	Qué conclusiones nos da sobre la germinación	Observación y entrevista
4 La motivación	¿Qué lo motivo a seguir con el proyecto	Observación y entrevista
5 Proceso	¿Dénos su opinión acerca del proceso realizado?	Observación y entrevista
6 Logros	¿Qué aprendió?	Observación y entrevista
7 Enseñanza	¿Qué enseñanza adquirió en el proceso?	Observación y entrevista

**Revisión Documental:** utilizamos los siguientes registros para obtener una información clara y precisa tales como:

- ⊕ Hoja matrícula (estudios).
- ⊕ Proyecto Educativo Comunitario (PEC).
- ⊕ Plan de aula.

### 5.3 POBLACION Y MUESTRA



**GRADO CUARTO**



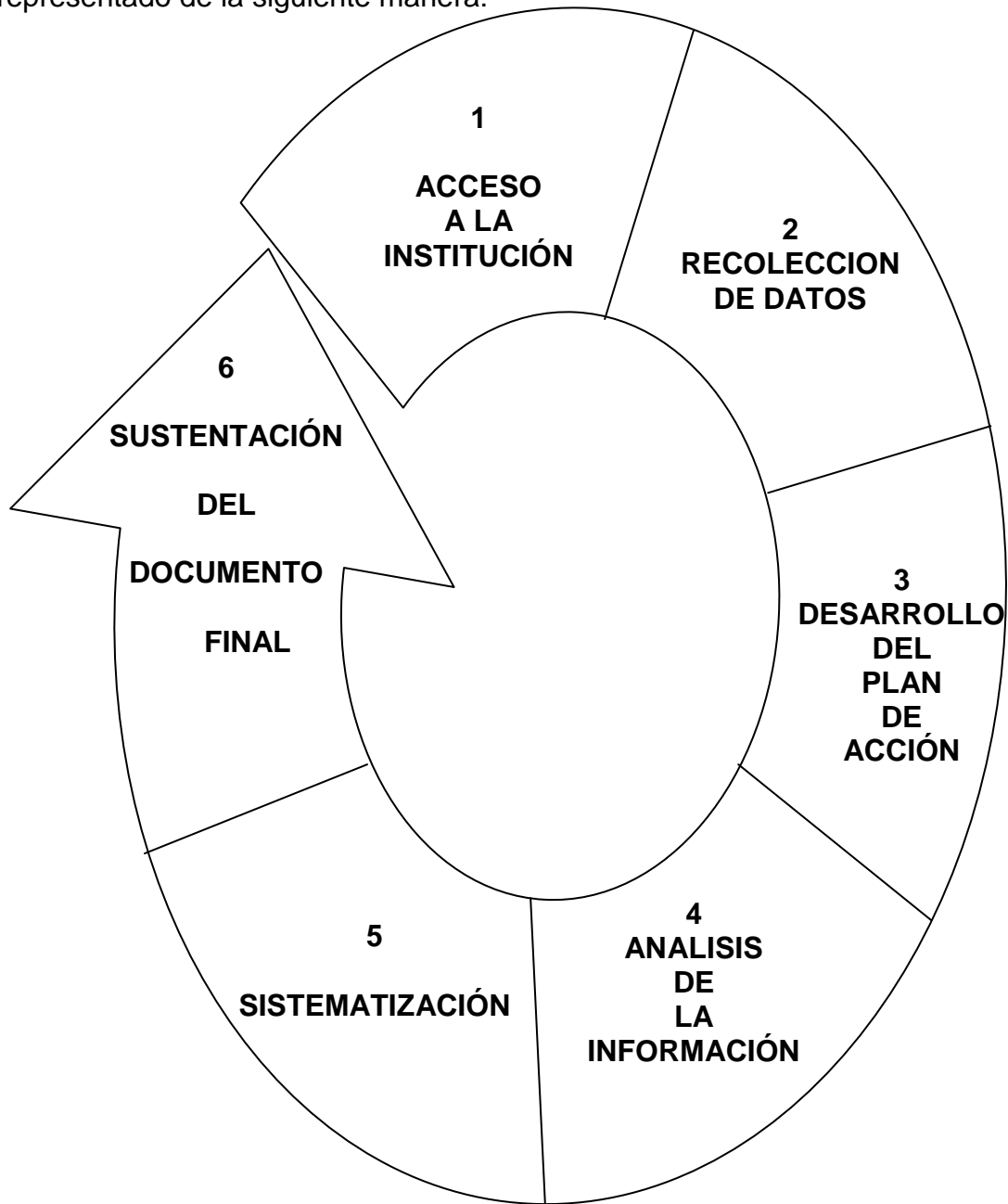
**GRADO QUINTO**

Las herramientas del método etnográfico nos facilitaron establecer criterios de selección para la elección de la muestra con quienes vamos a trabajar como:

- ⊕ Que estén cursando observación el grado quinto del nivel de básica primaria.
- ⊕ Que se encuentran matriculados en la Escuela Rural Mixta San Antonio.
- ⊕ Que están dispuestos a participar en las diferentes observación planeadas.
- ⊕ De los 17 estudiantes pertenecientes a los grados cuarto y quinto se seleccionaran cinco estudiantes , tres niños, y dos niñas quienes cumplieron con los criterios antes mencionados . Los trabajo lo realizaran todos los estudiantes de los dos grupos pero las observaciones y entrevistas se centraran en los seleccionados

## 5.4 PROCESO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se lleva a cabo tomando como base seis momentos, teniendo en cuenta que este es un proceso sistemático y consecuente, es decir, que existen momentos los cuales debemos volver a retomar, para poder llevar a cabo este proceso, es como un vaivén en el que siempre creemos que ya hemos terminado, pero que a veces debemos volver al punto de partida, es por eso que lo hemos representado de la siguiente manera:



## **5.5. PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA.**

Para llevar a cabo el desarrollo de la propuesta, se utilizó como modelo pedagógico el “Aprendizaje Significativo”, el cual permitió cambiar la forma tradicional del proceso enseñanza-aprendizaje porque: se partió de las ideas y preconcepciones de los estudiantes, se confrontaron tales ideas y preconcepciones con los conocimientos científicos, los estudiantes incorporaron e implementaron los nuevos conocimientos de acuerdo a sus necesidades; el cual estaba determinado por la memorización, la repetición y la pasividad en el aprendizaje.

Con esta propuesta pedagógica se posibilitó en los estudiantes la construcción de nuevos conceptos a partir de sus saberes previos, como lo plantea Ausubel, de esta forma se motivaron a los estudiantes para que construyeran conceptos basados en su experiencia. Es así como las actividades desarrolladas respondieron al proceso enseñanza- aprendizaje, planteadas pensando en mejorar la calidad educativa en beneficio de la formación integral de los estudiantes. Además, se buscó generar procesos que interesen, comprometan a los estudiantes a seguir confrontando el conocimiento previo con el científico para que construyan sus propios conceptos según sus necesidades.

Para la realización de los talleres que se presentan a continuación fueron tenidos en cuenta los siguientes aspectos:

**Participantes:** todos los estudiantes de los grado cuarto y quinto de la Escuela Rural Mixta San Antonio del municipio de Totoró, con énfasis en los dos estudiantes seleccionados como muestra para para la presente investigación. Los orientadores, estudiantes de la Licenciatura de Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Medio Ambiente, Luis Guillermo Collazos y Clara Inés Chantre Andrade.

**Lugar:** Salon de clases de los grados cuarto y quinto.

**Fecha y hora:** día y momento de su realización.

**Duración:** 60 minutos.

La propuesta se desarrolló en tres etapas:

5.5.1. ORGANIZACIÓN DE LA HUERTA ESCOLAR.

5.5.2. PLANTACIÓN Y TRANSPALNTE DE SEMILLAS

5.5.3. DESARROLLO DEL TEMA LA GERMINACIÓN.

## ETAPA 1 “ORGANIZACIÓN DE LA HUERTA ESCOLAR

<b>TALLERES</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>META</b>
<b>1. Presentación de la propuesta pedagógica</b>	identificar los niveles de aceptación y compromiso de trabajo de la comunidad educativa con la propuesta	Dar a conocer la propuesta que se pretende realizar con la comunidad educativa.	Taller con estudiantes padres de familia y profesores.	Aprobación y aceptación de la propuesta de trabajo e identificación de niveles de compromiso para la participación.
<b>2. Selección del terreno para la Huerta Escolar.</b>	Identificar el espacio de la Huerta Escolar como centro de actividades en el área de Ciencias Naturales.	Recorrer el terreno para reconocer el espacio donde quedara ubicada la huerta escolar	Salida de campo (hacia la huerta escolar)	Identificación del terreno para el desarrollo de la propuesta.
<b>3. Preparación del terreno.</b>	Establecer la importancia del abono orgánico para el proceso de germinación de las plantas.	Preparar con materiales del medio (estiércol de caballo, ganado, ceniza, desechos de papa, zanahoria, hojas de roble secas, cal, pasto fresco), el abono para el buen desarrollo de las plantas.	Visitas domiciliarias para recolectar la ceniza y los desechos de cocina. Salidas de campo para recolectar el estiércol y hojas.	Preparar el abono para luego mezclar con la tierra y dejar el terreno apto para la siembra.

## ETAPA 2 PLANTACION Y TRANSPLANTE DE SEMILLA

TALLERES	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	METAS
<b>1. Seleccionemos semillas.</b>	Identificar las diversas semillas que se dan en la región.	Especificar las clases de semillas que se van a trabajar en el proceso de germinación.	Manipular varios tipos de semillas (arveja, cilantro, fríjol, zanahoria, etc.) y luego escoger los aptos para la siembra.	Identificar las semillas adecuadas para llevar a cabo la propuesta.
<b>2. Plantemos semillas</b>	Observar y analizar que todas las plantas no nacen al mismo tiempo así hayan sido plantadas el mismo día.	Establecer semilleros en diferentes espacios de tiempo que permitan la germinación de una semilla a la otra.	Elaboración de almácigos utilizando tablas para plantar las semillas que no pueden ir directamente a la tierra.	Distinguir y analizar que todas las plantas tienen un proceso de germinación diferente.
<b>3. Observemos minuciosamente</b>	Analizar minuciosamente cada paso del proceso de germinación	Detallar minuciosamente cada paso del proceso de germinación	Visita a la huerta diariamente, después de que haya germinado la primera planta.	Los estudiantes se planteen interrogantes y formulen respuestas, partiendo de lo evidenciado.
<b>4. Transplantemos semillas.</b>	Experimentar que todas las plantas no se siembran del mismo modo.	Plasmar en las eras las plantas de los semilleros.	Minga estudiantil, con estudiantes del grado cuarto y quinto.	Observar que las diferentes semillas, no se siembran de la misma manera.
<b>5. Descubramos el desarrollo de una planta.</b>	Descubrir los procesos de germinación en las diferentes semillas.	Describir detalladamente cada uno de los cambios que ocurren en una planta cuando esta en periodo de crecimiento.	Observar y registrar cada paso durante todo el proceso.	Conocer como se da el proceso de germinación y desarrollo de una planta, partiendo de lo evidenciado.

### ETAPA 3 “DESARROLLO DEL TEMA LA “GERMINACIÓN

TALLER	OBJETIVO	ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	META
<b>1. ¿Cómo se reproducen las semillas?.</b>	Conocer cuales son las formas de reproducción de las plantas	Descubrir a través de un conversatorio que conocen acerca de cómo se reproducen las plantas	Recorrido por la huerta escolar para observar la forma como se reproducen las plantas.	Que el estudiante describa y reconozca las formas de reproducción en las plantas.
<b>2¿por qué son importantes las semillas?</b>	Identificar las partes de las diferentes semillas.	Dibujar y describir las clases de semillas entregadas a cada estudiante (fríjol, arveja, etc.)	Manipular las semillas (fríjol, arveja) con el fin de descubrir sus partes e identificarlas.	Que los estudiantes identifique las partes que conforman una semilla.
<b>3 ¿Cómo y cuando nace una planta?</b>	Conocer la evolución de las diferentes plantas (fríjol, arveja, cilantro, zanahoria, acelga, etc.)	Observar en la huerta las diferentes evoluciones de las semillas ahí plantadas	Exposiciones y elaboración de cartelera acerca de cómo evoluciona las plantas.	Que los estudiantes reconozcan como y cuando evoluciona una planta.
<b>4.Conversatorio sobre el tema germinación</b>	Conocer que conceptos tienen los estudiantes sobre el tema germinación	Elaborar un escrito sobre germinación con conceptos previos.	Entablar una conversación por medio de preguntas sobre la germinación.	Conocer que saberes previos tienen los estudiantes sobre el tema la germinación.
<b>5. Comparemos nuestros conocimientos con los de los libros.</b>	Comparar saberes previos con los científicos.	Elaborar un cuadro comparativo entre lo que sabemos y lo que los libros dicen sobre la germinación.		Que los estudiantes conozcan y asimilen la realidad con lo científico.
<b>6. Elaboración de mapas conceptuales sobre tema germinación.</b>	Construir mapas conceptuales a cerca de la germinación.	Elaborar en cartulinas los diferentes mapas conceptuales por grupos	Entregar a cada grupo un texto sobre germinación.	Que los estudiantes aclaren dudas sobre el tema de la germinación.
<b>7. Identifiquemos las partes de una planta.</b>	Identificar las partes de una planta.	Tomar una planta de la huerta e identificar las partes y luego dibujarla.		Que el estudiante reconozca las partes de una planta
<b>8 ¿Cómo se desarrolla una plántula</b>	Conocer el desarrollo de una plántula .	Recordar paso a paso como se desarrolló la plántula de fríjol	Exposiciones por parte de los diferentes grupos de trabajo.	Que el estudiante reconozca como se desarrolla una plántula
<b>9 Conozcamos las clases de plántulas.</b>	Conocer e identificar las cotiledóneas y dicotiledóneas.	Tomar de semillas de fríjol, arveja, cilantro, etc. Y clasificarlas según sean cotiledóneas y dicotiledóneas.	Pelar las semillas y observar las para clasificarlas	Que el estudiante sepa cuando las plantas son dicotiledóneas y cotiledóneas.
<b>10 ¿Cómo debemos nutrarnos.</b>	Conocer y clasificar los alimentos según los grupos alimenticios (reguladores, constructores, protectores)	Elaborar una lista de los alimentos que consume el ser humano.	Conversatorio acerca de lo que consume y producen en sus hogares	Que el estudiante comprenda como debe alimentarse para estar bien nutrido.



**5.5.1 TALLER 1: Realizado 26 mayo del 2004. 8:15 a.m.  
TALLER 1 LEYENDO NUESTRO CONTEXTO ESCOLAR**

INDICADORES	METODOLOGIA	LOGROS	CONCLUSIONES	ECURSOS
<p><b>1. OBJETIVOS</b> Desarrollar los saberes previos y prácticos de los estudiantes sobre el tema la germinación.</p> <p><b>2. INDICADORES DE LOGRO</b></p> <p><b>a)</b> Los estudiantes manipulan herramientas (palas, machetes, etc.) para la construcción de la huerta escolar.</p> <p><b>b)</b> Los estudiantes preparan el terreno y participan de las actividades propuestas por el docente acerca del tema la germinación.</p> <p><b>c)</b> Los estudiantes se interesan por poner en practica sus saberes previos y los comparten con sus compañeros.</p> <p><b>d)</b> Los estudiantes se involucran en los trabajos prácticos presentando así sus avances y registros gráficos de la huerta escolar.</p>	<p><b>a) Fase de ambientación.</b> El docente les informo a los estudiantes en el aula de clase sobre los trabajos que se realizarían en la huerta escolar con el fin de manipular diferentes herramientas para la preparación del terreno y la construcción de la misma. Para esta actividad se deberían organizar en grupos de 8 estudiantes, que les correspondía hacerle limpieza y tratamiento para sembrar en diferentes espacios las diferentes semillas que les corresponde a los grupos.</p> <p>Posteriormente los estudiantes socializan sus experiencias con sus compañeros acerca del manejo y cuidado del terreno, que a diario realizan estas tareas en sus casas y fincas de trabajo.</p> <p><b>b) Presentación de la actividad.</b> Después de llevarlos a la huerta escolar los estudiantes junto con el docente realizaron un debate sobre la preparación del terreno y la manipulación de las herramientas.</p> <p>Posteriormente se socializaron ideas y conceptos de los estudiantes respecto a la preparación del terreno para la construcción de la huerta escolar.</p> <p>Luego cada grupo se preocupo por realizar activamente los trabajos y presentando avances y registros de lo observado y trabajado en la huerta escolar.</p> <p><b>c) Desarrollo de la actividad.</b> Después de realizar el trabajo practico en la huerta los estudiantes en forma ordenada realizaron preguntas pidiendo la palabra como: ¿Por qué hay que quitar la maleza antes de sembrar las semillas?, el docente preguntó quien puede dar respuesta a esa pregunta; y el estudiante Yo15 contestó para evitar que plagas se consuman la nueva semillas que se siembran. El estudiante En 10 contestó que durante el tratado de la tierra hay que ararla y remover toda las malezas para que nazca una semilla de buena calidad y cantidad apta para el consumo y venderla.</p>	<p>Los estudiantes manipularon herramientas (pala, machete, azadón etc.) Para el manejo del terreno y construcción de la huerta escolar.</p> <p>Los estudiantes prepararon el terreno y participaron de las actividades propuestas por el docente acerca del tema de la germinación.</p> <p>Los estudiantes se interesaron por poner en práctica sus saberes previos y los comparten con sus compañeros.</p> <p>Los estudiantes se involucraron en los trabajos prácticos presentado así sus avances y registros gráficos de la huerta escolar.</p>	<p>La participación y la motivación realizada contribuyó a que los estudiantes se interesaran por el trabajo práctico y el manejo del terreno, resaltando el amor a la madre tierra.</p> <p>Otra virtud importante fue que los estudiantes socializaran sus conocimientos y experiencias a través de la participación activa en este taller realizado.</p> <p>Los estudiantes aprendieron nuevas formas de cómo manejar el terreno y elaborar su huerta escolar.</p> <p>Los estudiantes expresaron ideas y conceptos para obtener una germinación adecuada teniendo presente el manejo del terreno y la manipulación de las herramientas propias para tal trabajo</p>	<p>Se utilizaron: Palas Machetes Azadones Metros Alambre galvanizado Abonos Carretas de mano Estacas Alicates Martillos</p>

**5.5.2. Taller No.2: Realizado el 9 de junio de 2004. 10:00 a.m.**  
**Taller No.2 Conversa torio sobre germinación**

OBJETIVO E INDICADORES	METODOLOGIA	LOGROS	CONCLUSIONES	RECURSOS
<p><b>1. OBJETIVOS:</b>            Conocer que conceptos tienen los estudiantes sobre el tema la "germinación".</p> <p><b>2.INDICADORES DE LOGRO.</b></p> <p>a. los estudiantes expresan los diferentes conceptos que tienen sobre el tema la "germinación"</p> <p>b. Los estudiantes confrontan sus conocimientos con los de sus compañeros.</p> <p>c. Los estudiantes construyen sus propios conceptos teniendo en cuenta las competencias: Argumentativa, propositiva e interpretativa.</p>	<p><b>a. Fase de ambientación.</b>            La orientadora reunió a los estudiantes y les explico la dinámica llamada "por naufragio" la cual consistía en formar un círculo en donde el director dice a los participantes "voy a relatar una historia de un naufragio ocurrido en...cuando el buque se fue a pique, el capitán informó a los pasajeros que para poder salvarse tenían que utilizar botes salvavidas en donde no había cupo sino para dos personas los participantes se agrupan de acuerdo con el número expresado por el director del juego y así hasta formar el grupo deseado de numero de estudiantes para trabajar.</p> <p><b>b. Presentación de la actividad.</b>            La sesión de trabajo de este taller se realizó teniendo en cuenta los grupos formados en la dinámica anterior, para esta actividad les estregué a grupo un pliego de papel periódico un marcador, cada grupo escogió un relator para que sacara de una bolsa una pregunta,fueran al grupo la copiaran en su cartel y le dieran respuesta por escrito , una vez contestada debían rotarse las preguntas grupo por grupo hasta que al final todos los grupos debían quedar con cinco preguntas.            Una vez terminado el cuestionario bebían pegar sus trabajos en el tablero. Para finalizar la actividad la socialización se haría escuchando a cada grupo sobre lo que respondió a las diferentes preguntas planteadas.            Las preguntas fueron:            *¿Qué entiendes por germinación?            *¿Cuáles son las condiciones necesarias para que una planta germine?.            *¿Qué se necesita para que haya germinación en una planta?            *¿Qué parte de la semilla se desarrolla para que haya germinación?.            * Recuerda el proceso de la germinación de una de las semillas que hay en la huerta.</p> <p><b>C. Desarrollo de la actividad.</b>            Los estudiantes pasaron en forma ordenada al frente de sus compañeros dieron lectura a las respuestas dadas y debatieron con sus compañeros a cerca de las respuestas. Seguidamente se realizo la actividad dada de acuerdo con la asignación dada a cada grupo. Inicio la presentación el grupo 1, pero solo centre mi atención en las respuestas en donde estaban los integrantes de la muestra. En el grupo1 estaba N3 precisamente el explico lo que el grupo escribió" la germinación es el proceso por el cual se desarrolla una planta" "para que haya germinación la semilla necesita estar madura, agua, luz y aire" "la semilla para que germine necesita desarrollar el embrión" "nosotros explicamos el proceso del cilantro; primero limpiamos la tierra, hicimos la era, echamos el abono, luego sembramos la semilla e cilantro y al cabo de 8 días ella empezó a macollar, hecho sus primeras hojas y así Prof. hasta que la cosechamos. En el grupo 3 se encontraba N5 el se encargo de explicar a sus compañeros todo el proceso de desarrollo de la semilla de arveja y lo hizo por medio de dibujos en el tablero, explicándoles " primero a la arveja pasados unos días le sale la raicilla" " luego a esta se le abren los cotiledones y brota su primer hijita" " pasados unos días botan los cotiledones y le vemos el tallo" " después le empiezan a salir más hojitas" "hasta que después de un mes empieza a florecer par luego echar el fruto y luego cosechar".</p>	<p><b>a)</b> Los estudiantes expresaron sus conocimientos del tema la "germinación"</p> <p><b>b)</b> Los estudiantes realizaron confrontaron sus respuestas con las de sus compañeros.</p> <p><b>c)</b> Los estudiantes Se apropiaron de sus conocimientos y los compararon con los libros.</p> <p><b>d)</b> Los estudiantes interiorizaron los conocimientos dados.</p>	<p>La motivación realizada contribuyó para que los estudiantes se interesaran por el tema y realizaran confrontaciones acerca del tema con las respuestas de sus compañeros.</p> <p>Los estudiantes interiorizaron nuevos conocimientos modificando los que ya tenían.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel.</li> <li>• Marcadores.</li> <li>• Cinta.</li> </ul>

**5.5.3 Taller No. 3: Realizado el 16 junio de 2004. 10:00 a.m.**  
**Taller No. 3 ¿Cómo se reproducen las plantas?**

OBETIVOS E INDICADORES.	METODOLOGIA	LOGROS	CONCLUSIONES	RECURSOS
<p><b>1. OBJETIVOS.</b> Conocer cuáles son las formas de reproducción de las plantas.</p> <p><b>1. INDICADORES DE LOGRO.</b></p> <p>a) Los estudiantes identifican las formas de reproducción de las plantas.</p> <p>b) Los estudiantes expresan por escrito las formas de reproducción de Plantas en diferentes medios.</p> <p>c) Los estudiantes comparan las formas de reproducción vegetal con la de los animales y humanos.</p>	<p><b>a) Fase de ambientación.</b> La orientadora pidió a los estudiantes que se enumeran del 1 al 3 para que luego se formaran grupos así: los unos, los dos, los tres para conservar el orden en la clase. Se formaron 5 grupos. Inmediatamente entregue a cada grupo los siguientes materiales: una cebolleta, una papa, un palito de rosa. Para que los observaran y los describieran en forma escrita teniendo en cuenta características como: forma, tamaño, color y como se reproducen. Pasados unos minutos el primer grupo en terminar fue el grupo 3 se le concedió la palabra a N3 fue el encargado de explicar a sus compañeros lo que habían realizado en su grupo. Se realizaron las respectivas aclaraciones para los demás grupos.</p> <p><b>b) Presentación de la actividad.</b> La orientadora realizo las siguientes preguntas con el fin de inducir a los estudiantes al tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo nacen las anteriores plantas?.</li> <li>• ¿Qué formas de reproducción conocen en las plantas?.</li> <li>• ¿Todas las plantas necesariamente nacen de semillas? ¿por qué?.</li> <li>• ¿Qué plantas conocen que se reproduzcan sin necesidad de semillas y como pueden estas reproducirse?.</li> </ul> <p><b>d) Desarrollo de la actividad.</b> Una vez los estudiantes terminaron la actividad se les pidió que fueran presentando por escrito sus respuestas para que compartieran su trabajo con sus compañeros. Después se les entrego un pliego de papel para que escribieran lo relacionado con el tema. Se les dio un tiempo de 15 minutos. Cuando todos terminaron se dio inicio a la plenaria. Se destaca que los estudiantes de la muestra fueron los que más participaron N3 explico muy bien desde su experiencia a cerca de la reproducción de las plantas: " prof. No todas las plantas se reproducen por semillas hay unas que mi papá siembra por cogollos como la fresa y algunas plantas de jardín" posteriormente les explique que existían dos formas de reproducción en las plantas: asexual y sexual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes fortalecieron sus conocimientos a cerca de la reproducción de las plantas.</li> <li>• Los estudiantes demostraron su competencia argumentativa al sustentar sus opiniones sobre el tema de la reproducción en las plantas.</li> <li>• Los estudiantes argumentaron sus respuestas con la confrontación que realizaron en los textos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La dinámica realizada motivo a los estudiantes a participar en la actividad planeada para la sección, ya que ellos dominaban bien el tema ya que es de cotidianidad.</li> <li>• Los estudiantes se interesaron en el tema ya que se realizó teniendo en cuenta sus opiniones, y conocimientos.</li> <li>• Los estudiantes aclararon sus conocimientos con las explicaciones dadas por la orientadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel.</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Cinta</li> <li>• Semillas de papa.</li> <li>• Cebolletas</li> <li>• Palos de rosa</li> </ul>

**5.5.4. Taller No. 4: Realizado el 21 de julio de 2004. 10:00 a.m.**  
**Taller No. 4 Elaboremos mapas conceptuales**

OBJETIVOS E INDICADORES	METODOLOGIA	LOGROS	CONCLUSIONES	RECURSOS
<p><b>1. OBJETIVOS.</b>            Construir mapas conceptuales acerca del tema la "germinación" .</p> <p><b>2. INDICADORES DE LOGRO.</b></p> <p>a) Los estudiantes descubrirán nuevos métodos de estudio.</p> <p>b) Los estudiantes Aplicaran nuevas técnicas de estudio y de trabajo.</p> <p>c) Los estudiantes Desarrollaran sus Argumentativa, propositiva e interpretativa para elaborar mapas conceptuales</p>	<p><b>a) Fase de ambientación.</b>            La orientadora explico la dinámica "el sancocho" para la cual hizo organizar a los estudiantes en un semicírculo y fue pasándole a cada estudiante una tarjeta con cada uno de los ingredientes del sancocho (papa, plátano, yuca, cilantro, etc.), el capitán del juego dirá: "hay que hacer un sancocho pero falta la yuca" quien tiene hace de yuca dirá "hay yuca, pero falta la carne y así sucesivamente. Este juego sirvió para centrar la atención de los estudiantes para la siguiente actividad.</p> <p><b>b) Presentación de la actividad.</b>            Seguidamente les dije a los estudiantes que se organizaran por parejas como ellos desearan para que desarrollaran una guía. (ver anexo I).</p> <p><b>c) Desarrollo de la actividad.</b>            Una vez explicada la guía se le sugirió a los estudiantes que trabajaran al aire libre. Cuando los estudiantes terminaron de desarrollar la guía la orientadora pidió que de manera voluntaria expusiera la actividad realizada, inmediatamente G1 pidió la palabra para exponer su trabajo, se le concedió la palabra a N5. el estudiante leyó en voz alta y clara y explico a sus compañeros el mapa conceptual (ver anexo J). Posteriormente G4 pidió la palabra y habló N3 les explico a los compañeros que el realizar mapas conceptuales les iba a ahorrar tiempo de estudio, y procedió a explicarles el mapa que había elaborado con sus compañeros. (ver anexo K).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes elaboraron mapas conceptuales sintetizando así un texto.</li> <li>• Los estudiantes tuvieron en cuenta las normas ortográficas y gramaticales enseñadas.</li> <li>• Los estudiantes utilizaron conectores para elaborar sus mapas conceptuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La dinámica planteada al inicio del taller sirvió para mantener la concentración de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes pusieron en práctica nuevos métodos de estudio.</li> <li>• Los estudiantes aprendieron a realizar síntesis de textos por medio de los mapas conceptuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel.</li> <li>• Marcadores.</li> <li>• Guías para cada estudiante.</li> <li>• Diccionarios.</li> <li>• Cinta pegante.</li> <li>• Colores.</li> </ul>

**5.5.5 TALLER 5: Realizado el 28 de junio de 2004. 10:00 a.m.**  
**TALLER 5 – Comparemos nuestros conocimientos con los de los libros**

INDICADORES	METODOLOGIA	LOGROS	CONCLUSIONES	RECURSOS
<p><b>1. Objetivos.</b>            Comparar los saberes previos de los estudiantes con los científicos sobre el tema de la germinación.</p> <p><b>2. Indicadores de logro.</b></p> <p>a. Los estudiantes expresan ideas, conceptos y frases, sobre el tema La Germinación (nacimiento de las plantas).</p> <p>b. Los estudiantes investigan conceptos y características relacionadas con el tema La Germinación.</p> <p>c. Los estudiantes contrastan sus conocimientos propios con los conocimientos científicos (libros).</p> <p>d. Los estudiantes se apropian de términos científicos y los involucran en su léxico habitual.</p>	<p><b>a. Fase de ambientación.</b>            El docente reunió a los estudiantes en el aula de clase y les explicó que realizarían una caminata por la huerta escolar con el fin de que observaran el color, forma, tamaño, etc., de las diferentes plantas, que se encontraban en la huerta. Para esta actividad debían de organizarse en grupos de dos personas. A cada grupo se le propiciaron materiales como hojas de bloc, cinta de enmascarar y un lapicero.</p> <p>Posteriormente los estudiantes recogieron muestras de las plantas que más le llamaron la atención y los pegaron sobre las hojas dadas y les colocaron nombres a la planta de acuerdo a sus conocimientos.</p> <p><b>b. Presentación de la actividad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Después de realizar la caminata, los estudiantes juntamente con el docente hicieron un conversatorio sobre las plantas encontradas en la huerta.</li> <li>▪ Posteriormente se socializaron los conceptos de los estudiantes respecto a las diferentes utilidades, beneficios de las plantas.</li> <li>▪ Luego cada grupo investigó el nombre de las plantas en diferentes textos y los confrontó con sus conceptos.</li> <li>▪ Finalmente se hizo una exposición de los trabajos realizados.</li> </ul> <p><b>c. Desarrollo de la actividad</b>            Después de la caminata, los estudiantes se organizaron en forma circular y de manera ordenada levantaron la mano y realizaron preguntas como ¿Por qué todas las plantas no son del mismo tamaño?, ¿Por qué las plantas son verdes?, ¿todas las plantas crecen igual en un mismo tiempo?. Posteriormente el docente preguntó si alguien podía dar respuesta a las preguntas y el estudiante Yo 5 contestó: que las plantas no crecen igual porque no todas pertenecen a la misma familia, por Ej.: los tubérculos crecen debajo de la tierra (papa, yuca), pero los árboles frutales son más grandes. El estudiante Le3 contestó que las plantas no crecen igual porque cada una tiene un tiempo diferente para estar lista por Ej.: "La cebolla nace a los pocos días de la tierra, pero el maíz se demora más cuando se les hecha agua nacerán rápido". Seguidamente de la participación de los estudiantes Le13 y Yo15 el docente explicó que las plantas son de color verde por el proceso de la fotosíntesis, la cual utiliza elementos como agua, el sol, la temperatura y el oxígeno. Con el fin de que la planta tome su color. Seguidamente el docente preguntó si conocían las utilidades y beneficios de algunas plantas a lo cual En5 spondió sí en mi casa hay mesas, asientos, hechos con madera. Yo15 dijo mi mamá me hace remedios con matas. Le13 expresó Prof., en mi casa comemos ensaladas hechas de zanahoria, remolacha. Después de escuchar los comentarios de los estudiantes el docente explicó que las plantas presentan varios benéficos y utilidades, por eso hay plantas medicinales como es la hierbabuena, el apio, el toronjil, el romero y se les indicó algunas; las plantas comestibles las cuales sirven para nuestra alimentación como las que ustedes nombraron, zanahoria, fríjol, lenteja, arveja, maíz, etc.; las plantas industriales son aquellas que sirven para hacer muebles Ej.: artesanías como el pino, el roble y se les indicó en una lámina y las plantas ornamentales las cuales sirven de adorno como las rosas, geranio.</p> <p>Finalmente el docente les dijo a los estudiantes que les colocaran los nombres a las diferentes plantas que habían pegado en su hoja, si conocían el nombre correcto sin utilizar textos, si no que hicieran uso de los textos que habían traído a la clase y que confrontaran las ideas y conceptos que tenían de las diferentes planta y los complementarían con lo que aparecía en los libros. Después de esto expusieron sus trabajos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes expresaron ideas, conceptos, frases sobre el tema de la germinación.</li> <li>▪ Los estudiantes realizaron investigaciones sobre definiciones de la germinación y sus características.</li> <li>▪ Los estudiantes contrastaron sus conocimientos previos con los científicos y formaron sus propios conceptos.</li> </ul> <p>Los estudiantes se apropiaron de términos científicos y los involucraron en su léxico habitual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La motivación realizada contribuyó a que los estudiantes se interesaran por el tema y resaltarán su importancia en la vida cotidiana. Otra adquisición importante fue que los niños socializaron sus conocimientos a través de la participación activa en el taller realizado.</li> </ul> <p>Los niños aprendieron nuevos conceptos sobre la germinación y su utilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Papel</li> <li>▪ Cinta de enmascarar.</li> <li>▪ Huerta escolar</li> <li>▪ Textos de ciencias naturales de 5°</li> <li>▪ Lápiz</li> <li>▪ Semillas</li> </ul>

## 6 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

### 6.1. MATRIZ DE CATEGORÍAS.

CATEGORIAS	LOGROS
<b>HUERTA ESCOLAR</b>  <b>Código (HE)</b>	<p><b>HE1:</b> Maneja con facilidad las herramientas (pala, machete, etc.) para la construcción de la huerta escolar e identifica la superficie del terreno.</p> <p><b>HE2:</b> Participa de las actividades propuestas para la preparación del terreno y lo relaciona con el área de matemáticas ya que hace mediciones, plantea y resuelve problemas.</p> <p><b>HE3:</b> Reconoce la huerta escolar como espacio para aprendizajes en el área de Ciencias Naturales, matemáticas, español ciencias sociales.</p> <p><b>HE4:</b> Manifiesta amor por la madre tierra como sustento alimenticio y económico, además fortalece su identidad cultural.</p> <p><b>HE5:</b> No participa con agrado de las actividades.</p>
<b>CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO “GERMINACIÓN”</b>  <b>Código (CG)</b>	<p><b>CG1:</b> Identifica las diversas semillas aptas para la siembra en la región y las asocia con la teoría de conjuntos.</p> <p><b>CG2:</b> Clasifica las semillas según su proceso de germinación.</p> <p><b>CG3:</b> Describe paso a paso el proceso de la germinación y además identifica calidad, tipos de suelos y ecosistemas.</p> <p><b>CG4:</b> Explica y representa el proceso de la germinación, fotosíntesis y cadenas alimenticias.</p> <p><b>CG5:</b> Se le dificulta expresar ideas sobre el proceso de la germinación.</p> <p><b>CG6:</b> Realiza exposiciones con apoyo de mapas conceptuales del proceso de la germinación utilizando el lenguaje científico apropiado</p> <p><b>CG7:</b> Escribe pequeños párrafos acerca de la germinación.</p> <p><b>CG8:</b> Investiga acerca de la germinación en otros textos.</p>
<b>APRENDIZAJES DE LOS ESTUDIANTES</b>  <b>Código (AE)</b>	<p><b>AE1:</b> El estudiante se interesa por poner en práctica sus saberes.</p> <p><b>AE2:</b> El estudiante planea y ejecuta trabajos en la huerta escolar.</p> <p><b>AE3:</b> El estudiante registra información por medios escritos y gráficos del proceso de la germinación.</p> <p><b>AE4:</b> El estudiante construye en forma verbal y escrita pequeños conceptos sobre la germinación.</p> <p><b>AE5:</b> El estudiante se involucra activamente de los trabajos a realizar y los relaciona con otras áreas del conocimiento.</p> <p><b>AE6:</b> El estudiante Explica y comparte sus ideas con otros estudiantes.</p> <p><b>AE7:</b> El estudiante se distrae y desconcentra con facilidad en el trabajo.</p>

## 6.2. MATRIZ DE RESULTADOS DESDE EL PROCESO PEDAGOGICO DESARROLLADO

Perfil del estudiante	Taller No. 1 Leyendo nuestro Contexto	Taller No.2 Conversa torio sobre germinación	Taller No. 3 ¿Cómo se reproducen las plantas?	Taller No. 4 Elaboremos mapas conceptuales	Taller No. 5 Comparemos nuestros conocimientos con los de los libros.	conclusiones
<p>Es una niña con problemas de autoestima, que posee capacidades para la realización de labores agrícolas, ya que en su casa le han inculcado el amor por la madre tierra porque ella es la única capaz de producirnos alimento y brindar el sustento económico a su familia.</p> <p>Fue elegida por que mediante el trabajo en la propuesta pedagógica podemos inducirle el interés por participar en clase ya que sus conocimientos se constituyen en saberes previos que ella aportaría dentro del proceso educativo posibilitándole tomar mayor seguridad desde el reconocimiento social.</p>	<p>Mediante este taller se evidencio que la estudiante posee limitaciones con el desarrollo de categorías como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Describir paso a paso el proceso de la germinación.</li> <li>-Explicar y representar el proceso de la germinación.</li> <li>- Interesarse por poner en práctica sus saberes previos.</li> <li>_Explicar y compartir ideas con otros compañeros.</li> </ul> <p>Y que logro desarrollar bien subcategorías como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Manejar con facilidad herramientas (pala, machete, etc.) para la construcción de la huerta escolar.</li> <li>-Participa de las actividades propuestas para la preparación del terreno.</li> <li>-Manifestar amor por la madre tierra como sustento alimenticio y económico.</li> <li>_ Registrar información por medios escritos y gráficos, que le permitieron reconocer de que sus ideas y aportes son valiosos para los demás en especial sus compañeros de estudio.</li> </ul>	<p>La estudiante en este taller logra hacer referencia a fenómenos y situaciones relacionados con la temática en la cual demuestra seguridad de si misma. Las categorías anteriores se fortalecen en el trabajo pedagógico inicialmente avanzando hacia el desarrollo de categorías como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Planear y ejecutar trabajos en la huerta escolar.</li> <li>_ Construir en forma verbal y escrita pequeños conceptos sobre germinación.</li> </ul> <p>Y se refleja en las actividades de la estudiante.</p>	<p>Con el desarrollo de este taller se evidencio el logro de la seguridad de la estudiante par expresar sus ideas ante los demás ya que se realizó una actividad en la cual tenían que sustentar un trabajo escrito. Aquí la niña desarrollo aptitudes como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Identificar las diversas semillas aptas para la siembra en la región.</li> <li>-Clasificar semillas según su proceso de germinación.</li> <li>_ Describe paso a paso el proceso de la germinación.</li> <li>- Escribir pequeños párrafos acerca de la germinación.</li> <li>_ Investigar acerca de la germinación en otros textos.</li> </ul> <p>Pedagógicamente se logran avances en el proceso educativo integral de la estudiante, se evidencia la integración con los de más compañeros.</p>	<p>En este taller la estudiante demostró avances en la superación de sus limitantes ya que se expresa con facilidad ante los demás, reflejando seguridad de lo que dice y además comprende y analiza textos sintetizándolos en mapas conceptuales, este trabajo le ha permitido fortalecer y desarrollar categorías como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Realizar exposiciones con apoyo de mapas conceptuales del proceso de la germinación utilizando el lenguaje científico apropiado.</li> <li>-Explicar y comparar ideas con sus compañeros.</li> </ul>	<p>La estudiante demostró que ella ha desarrollado potencialidades como las de poder confrontar sus ideas previas con los conocimientos científicos. Ser autónoma en la toma de decisiones las cuales le han permitido desarrollar categorías como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Reconocer la huerta como espacio pedagógico.</li> <li>_ Involucrarse activamente en los trabajos a realizar en la huerta.</li> </ul>	<p>Con la realización de este proceso pedagógico mediante la estrategia de talleres se evidencia que la estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Participó activamente de las actividades propuestas para la preparación del terreno.</li> <li>_ Reconoció la huerta como espacio pedagógico de aprendizaje permanente en Ciencias Naturales.</li> <li>_ Manifestó amor por la tierra, es decir demostró identidad cultural.</li> <li>_ Identificó y clasificó las semillas aptas para el cultivo en la región.</li> <li>_ Logró descubrir y describir el proceso de la germinación apropiándose del conocimiento.</li> <li>_ Registró información por medios escritos y gráficos.</li> <li>_ Planeó y ejecutó trabajos que le permitieron involucrarse activamente con la huerta escolar.</li> <li>- Escribió pequeños párrafos acerca de la germinación.</li> <li>_ Investigó acerca de la g germinación en otros textos.</li> <li>_ Realizó exposiciones claras y precisas utilizando mapas conceptuales.</li> <li>-Explicó y comparó ideas con sus compañeros.</li> </ul>

## MATRIZ DE RESULTADOS DESDE EL PROCESO PEDAGOGICO DESARROLLADO

Perfil del estudiante	Taller No. 1 Leyendo nuestro contexto	Taller No.2 Conversatorio sobre germinación	Taller No. 3 ¿Cómo se reproducen las plantas?	Taller No. 4 Elaboremos mapas conceptuales	Taller No. 5 Comparemos nuestros conocimientos con los de los libros.	Conclusiones
<p>Es un niño con una socialización precaria pero que posee gran potencial de conocimientos aprendidos desde la familia y que podría compartirlos con sus compañeros.</p> <p>La selección de este estudiante se dio por que se considera poder potenciar su capacidad de socialización mediante el reconocimiento de sus saberes previos, ya que tendrá la oportunidad de trabajar con sus compañeros.</p>	<p>Con este taller se pudo evidenciar que el estudiante desarrolló las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Reconocer la huerta escolar como espacio para prácticas pedagógicas.</li> <li>_ Manifestar amor por la madre tierra, como sustento alimenticio y económico.</li> <li>_ Interesarse por poner en práctica sus saberes previos.</li> <li>_ Involucrarse activamente de los trabajos a realizar, y que además presenta limitantes en el desarrollo de las competencias lectoras, ya que para él es más fácil expresar verbalmente lo que observa.</li> </ul>	<p>En este taller el estudiante demostró haber superado un poco su problema de socialización ya que los conocimientos a tratar fueron de fácil manejo para él, ya que desde su experiencia podía aportar sus conocimientos para el desarrollo del tema.</p> <p>Él logro fortalecer las categorías anteriores y desarrollar las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Describir paso a paso el proceso de germinación.</li> <li>_ Planear y ejecutar trabajos en la huerta escolar.</li> <li>_ explicar y compartir sus ideas con sus compañeros.</li> </ul>	<p>Con este taller el estudiante logró desarrollar las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Manejar con facilidad las herramientas (pala, machete, etc.) para la construcción de la huerta escolar.</li> <li>_ Identificar las diversas semillas aptas para la siembra en la región.</li> <li>_ Clasificar las semillas según su proceso de germinación.</li> </ul> <p>En este taller el estudiante mostró avances en su limitante social ya que pudo expresar en forma espontánea sus saberes acerca del tema, permitiéndole demostrarse seguro de si mismo ante sus compañeros.</p>	<p>Mediante este taller se evidenciaron mayores avances de socialización en el estudiante ya que demostró poder expresarse y compartir con sus compañeros y profesores sus ideas previas que le permitieron elaborar mapas conceptuales logrando así desarrollar el objetivo propuesto y las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Realizar exposiciones con apoyo de mapas conceptuales del proceso de la germinación utilizando el lenguaje científico apropiado.</li> <li>_ Escribir pequeños párrafos acerca de la germinación.</li> <li>_ Investigar acerca de la germinación en otros textos.</li> </ul>	<p>El estudiante en este taller confirma que puede ser autónomo y que además está en capacidad de explicar y compartir ideas a sus compañeros que aportaría al desarrollo de un excelente trabajo agrícola a nivel escolar y familiar.</p> <p>El estudiante logró potenciar la siguiente subcategoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ construir en forma verbal y escrita conceptos sobre germinación, además de fortalecer todas las anteriores que fue las que le permitieron ir desarrollándose como persona paso a paso.</li> </ul>	<p>Con la realización de este proceso pedagógico mediante la estrategia de talleres se evidencia que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Reconoció la huerta escolar como espacio pedagógico de aprendizajes permanentes en ciencias naturales.</li> <li>_ Manifestó amor por la tierra es decir demostró identidad cultural.</li> <li>_ Se interesó por poner en práctica sus saberes previos.</li> <li>_ Planeó y ejecutó trabajos que le permitieron involucrarse activamente con la huerta escolar.</li> <li>_ Logró descubrir y describir por escrito el proceso de la germinación apropiándose del conocimiento</li> <li>-Explicó y comparó ideas con sus compañeros.</li> <li>_ Participó activamente de las actividades propuestas para la preparación del terreno.</li> <li>_ Identificó y clasificó las semillas aptas para el cultivo en la región.</li> <li>_ Realizó exposiciones claras y precisas utilizando mapas conceptuales.</li> <li>_ Investigó acerca de la germinación en otros textos.</li> </ul>



## 7. RECURSOS

**8.1.HUMANOS:** Estudiantes, docentes, padres de familia de la institución, asesores de la universidad del cauca, funcionarios de la alcaldía del municipio de Totoró, la UMATA y de la CRC, y la comunidad en general de San Antonio Totoró Cauca.

**8.2.INSTITUCIONES :** Centro Rural Mixto de San Antonio Totoró Cauca, Universidad del Cauca, Facultad de Educación, Departamento de Pedagogía, Bibliotecas Publicad y Privadas, el CRIC, la alcaldía de Popayán ( secretaria de infraestructura), la Gobernación del Cauca (secretaria ambiental)y la Secretaria de Educación Departamental, y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

**8.3.MATERIALES:** Se utilizaron medios audiovisuales como: la cámara fotográfica, también instrumentos de trabajo agrícola para el campo como: la pala. El machete, el azadón, el metro, la carreta, la semillas, abonos orgánicos, los frascos plásticos, el algodón, la arena, lupas, marcadores de diferentes colores, pliego de papel periódico, libros de ciencias relacionados con el tema la Germinación, cinta de enmascarar, el agua, alambre galvanizado, alicate, martillo, estacas, etc.

## 8.CONCLUSIONES

➤ La investigación planteada nos permitió conocer el proceso de construcción de los conceptos elaborados por los estudiantes en el desarrollo del conocimiento en el área de Ciencias Naturales y Medio Ambiente; a partir del tema “la Germinación” a continuación se relacionan algunos de los conceptos construidos por los estudiantes:

- “Las plantas son seres vivos que se reproducen no solo por semillas sino por otros procesos como estacas y acodos”<sup>1</sup>.

En este concepto se abordó el tema de las “**Plantas**” como: son seres vivos de la naturaleza que nacen, se reproducen para mantener la especie y luego mueren.

- “La germinación es un proceso mediante el cual se desarrolla una planta”<sup>2</sup>.

En este concepto se pudo apreciar que los estudiantes asumieron el tema sobre la “**reproducción en plantas**” las cuales se reproducen **asexual y sexualmente**, aquí ellos observaron y compararon los procesos agrícolas desarrollados por sus padres en las diferentes siembras de semillas en sus pequeñas parcelas con expresiones como:

- ❖ “las plantas de jardín como el geranio, la rosa, las begonias se reproducen en forma asexual porque se siembran una ramita o una estaca para que con la humedad produzca raíces y se pueda y se pueda nutrir”<sup>3</sup>.

- ❖ “Las plantas como la arracacha, la fresa, la yuca, el plátano, la mora de castilla, el guineo entre otras también nacen por estaca o acodo es decir en forma asexual”<sup>4</sup>.

- “Las semillas tienen dos partes llamadas cotiledones”<sup>5</sup> aquí los estudiantes desde la observación, manipulación, clasificación,

---

<sup>1</sup>, <sup>2</sup>, <sup>3</sup>, <sup>4</sup>, <sup>5</sup>. Fuente: Registros de investigación- testimonio de los estudiantes.

comparación e identificación de las diferentes semillas llevadas al aula llegan a la conclusión de que todas las semillas no tienen dos partes como las de cilantro, maíz, trigo, zanahoria y el repollo; semillas que se sembraron en la huerta con el fin de observar su desarrollo y

descubrir que estas son llamadas **monocotiledóneas** por tener un solo cotiledón, luego sacaron del agua semillas de frijol, arveja lenteja le quitaron el tegumento y notaron que estas se dividen en dos partes, en una de ellas observaron e identificaron el embrión o plántula, concluyendo que aquellas que tienen dos cotiledones se llaman **dicotiledóneas**, por lo tanto deducimos que con esta experiencia los estudiantes lograron construir conocimientos desde sus saberes previos llevándolos a la práctica en sus labores escolares y cotidianos.

- “Para que una planta germine necesita de aire, agua, luz, oxígeno y una temperatura adecuada (condiciones externas)”<sup>6</sup> para la conclusión del concepto anterior se partió de experiencias realizadas con semillas de frijol sembradas en diferentes medios como: agua ya algodón, arena y tierra, en donde los estudiantes a partir de la observación elaboraron un diario (ver anexo H) en donde registraban día a día por escrito con gráficos la evolución de la planta (ver anexo H) con la realización de este proceso los estudiantes integraron otras áreas del currículo como: el área de Español, ya que ellos construyeron informes descriptivos en forma oral y escrita fortaleciendo la lectura, la escritura y la expresión oral.

Además de los anteriores conceptos lo es estudiantes con el solo hecho de interactuar con su entorno elaboraron nuevos conceptos desde su conocimiento popular y cotidiano al conocimiento científico algunos de ellos son:

- ❖ **Ecosistema:** “ todo ecosistema esta formado por seres vivos y no vivos que se relacionan unos con otros y se clasifican en terrestres y acuáticos”<sup>7</sup>.
- ❖ **Reproducción en seres vivos:** “ las plantas son seres que se reproducen en forma sexual y asexual, mientras que los animales y los humanos solo lo hacen de forma sexual”<sup>8</sup>
- ❖ **Alimentación en seres vivos:** “las plantas son seres autótrofos por que son capaces de fabricar su propio alimento, los

---

<sup>6, 7, 8, 9</sup>. Fuente: Registros de investigación- testimonio de los estudiantes.

animales y los humanos son seres heteromorfos por que tienen que alimentarse de vegetales y otros animales”<sup>9</sup>.

❖ **Nutrición:** “los alimentos los podemos clasificar según su función en: energéticos, protectores y reguladores”<sup>10</sup>.

Observamos que mediante la propuesta pedagógica desarrollada los estudiantes disfrutaron y crearon el conocimiento porque participaron activamente en los talleres propuesto observando, analizando, clasificando, comparando e identificando las diferentes clases de semillas como: frijol, maíz, cilantro, arveja y zanahoria.

Con la organización de la huerta escolar como un espacio pedagógico posibilitador del proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y Medio Ambiente los estudiantes reconocieron la importancia que tiene ésta en la parte educativa, ya que permitió enriquecer sus conocimientos previos a partir del tema “la germinación”.

---

<sup>10</sup> Fuente: Registros de investigación- testimonio de los estudiantes.

## 9. RECOMENDACIONES

- Se tenga en cuenta la huerta escolar como un espacio posibilitador de la enseñanza y aprendizaje del currículo no solo desde el área de las Ciencias Naturales y Medio Ambiente sino para las demás áreas del conocimiento.
- El trabajo en la huerta escolar en contextos rurales, le brinda a los estudiantes la oportunidad de interactuar con el medio natural en el cual se desenvuelve; permitiéndoles además construir conocimiento a partir de su propia experiencia y de sus saberes previos.
- Cuando los estudiantes interactúan entre sí, al realizar actividades alrededor de la huerta escolar, cultivan valores tales como: la convivencia, el respeto y el trabajo en equipo solidario, que contribuyen a su formación integral.
- El contacto directo con el medio ambiente, debe permitir que los estudiantes desarrollen un sentido de conservación de la naturaleza, generando en ellos la conciencia del uso racional de los recursos naturales que tiene a su alrededor.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Totoró; censo del centro de salud 2003.

AUSUBEL, David, La teoría de la aprendizaje significativo, teorías cognitivas del aprendizaje y teorías de la reestructuración 1985. Pág. 209-222. Editorial España, ediciones Morata.

AUSUBEL, David P. NOVAK, Joseph D. y HANESIAN, Helen. Psicología educativa. México 1983. Pág. 46-52.

BOTÁNICA. URIBE URIBE LORENZO 2º año de enseñanza media. Editorial VOLUNTAD, año 1970 Bogotá. Pág. 114 - 119

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO Gran Larousse Universal Volumen 16. Edición Española Plaza y Janes Editores S.A. Guinea Ecuatorial 1998 Pág. 11439 a 11442, 5619 a 5621

ENCICLOPEDIA Didáctica de Ciencias Naturales, obra de Océano Grupo Editorial S.A. Barcelona (España) 1998-1999. Pág. 21-23-2004

ESTANDARES PARA LA EXCELENCIA EN LA EDUCACIÓN. Ministerio de Educación. Mayo 2002 pág. 6-7; 79-91;101

INVESTIGUEMOS EN CIENCIAS 4to. Saud. Adams. Hackett Mayer. México 1985. Pág. 10.

JOHANN, Agust Ernesti. "Teología Crítica". 1761

LOS MECANISMO DE LA VIDA. Madrid. Cultura S.A. 1999 pág 178.

MONTAÑO ARIAS, Dolores C, Materia de apoyo a los profesores formativa en investigación para educadores (perspectiva cualitativa) Universidad del Cauca 2001.

MONOGRAFÍA del Resguardo Indígena de Paniquita 2000

PREISSLE GOETZ Judith Y D' LECOMPTE Margarita “ etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa” Ed. Morata España 1981. pág 12-172.

PROYECTO EDUCATIVO COMUNITARIO (PEC)de la Institución 2001

SECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y CULTURA- UNIDAD de planificación y del sector educativo.

REVISTA. Alegría de enseñar. La revista para maestros y padres; fascículo N°.34. Derechos reservados, Fundación FES Colombia 1998. Pág. 63-69

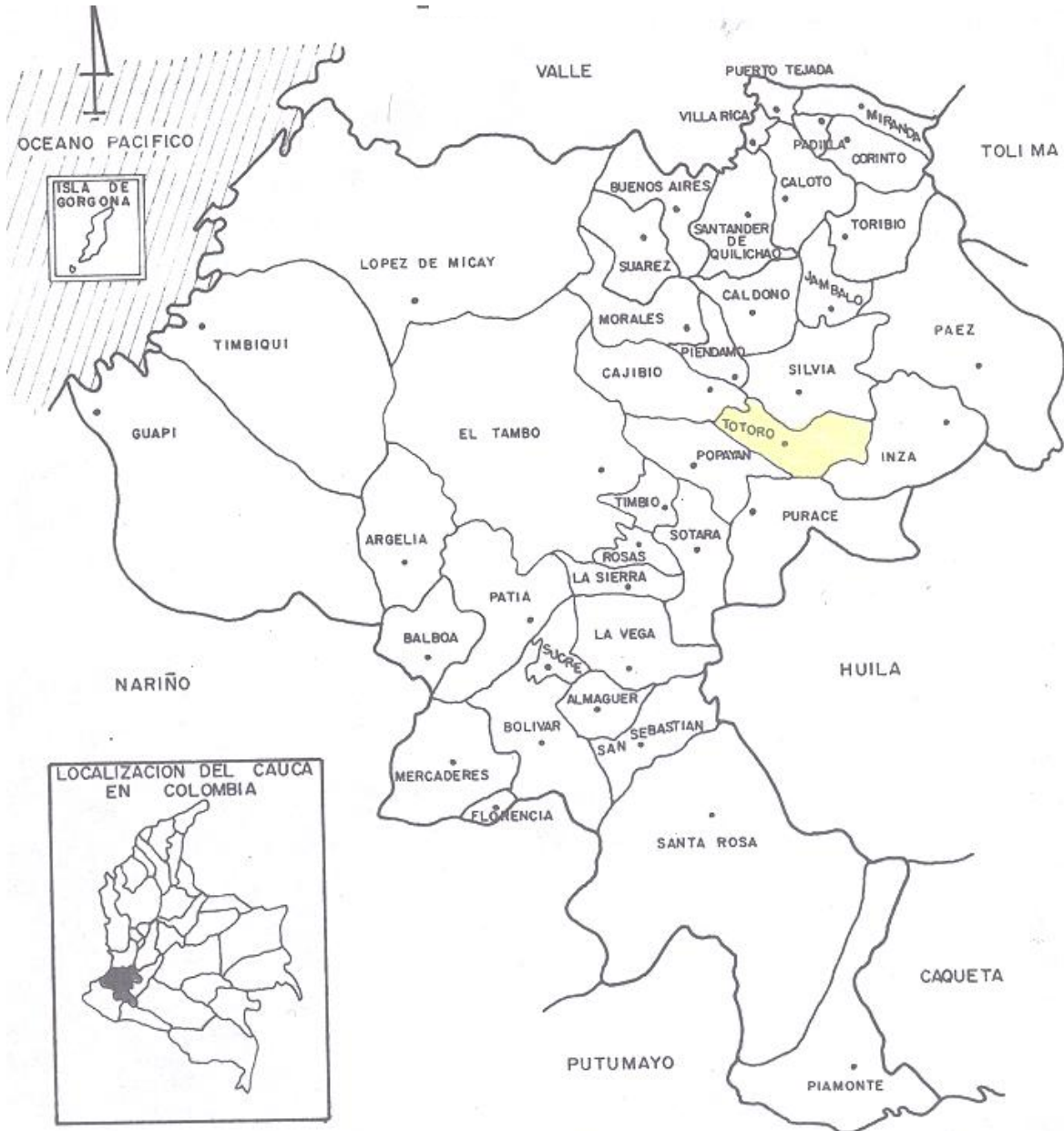
VARONA BECERRA, Guido. Historia y geografía y cultura del Cauca. Edición Universidad del Cauca Popayán 2001. Pág. 32-36.

WILHELM DIDTHEY. “Introducción a la ciencias del espíritu” Editorial fondo de cultura económica, primera edición, México .1944 Pág. 220-240.



# ANEXOS

# ANEXO A



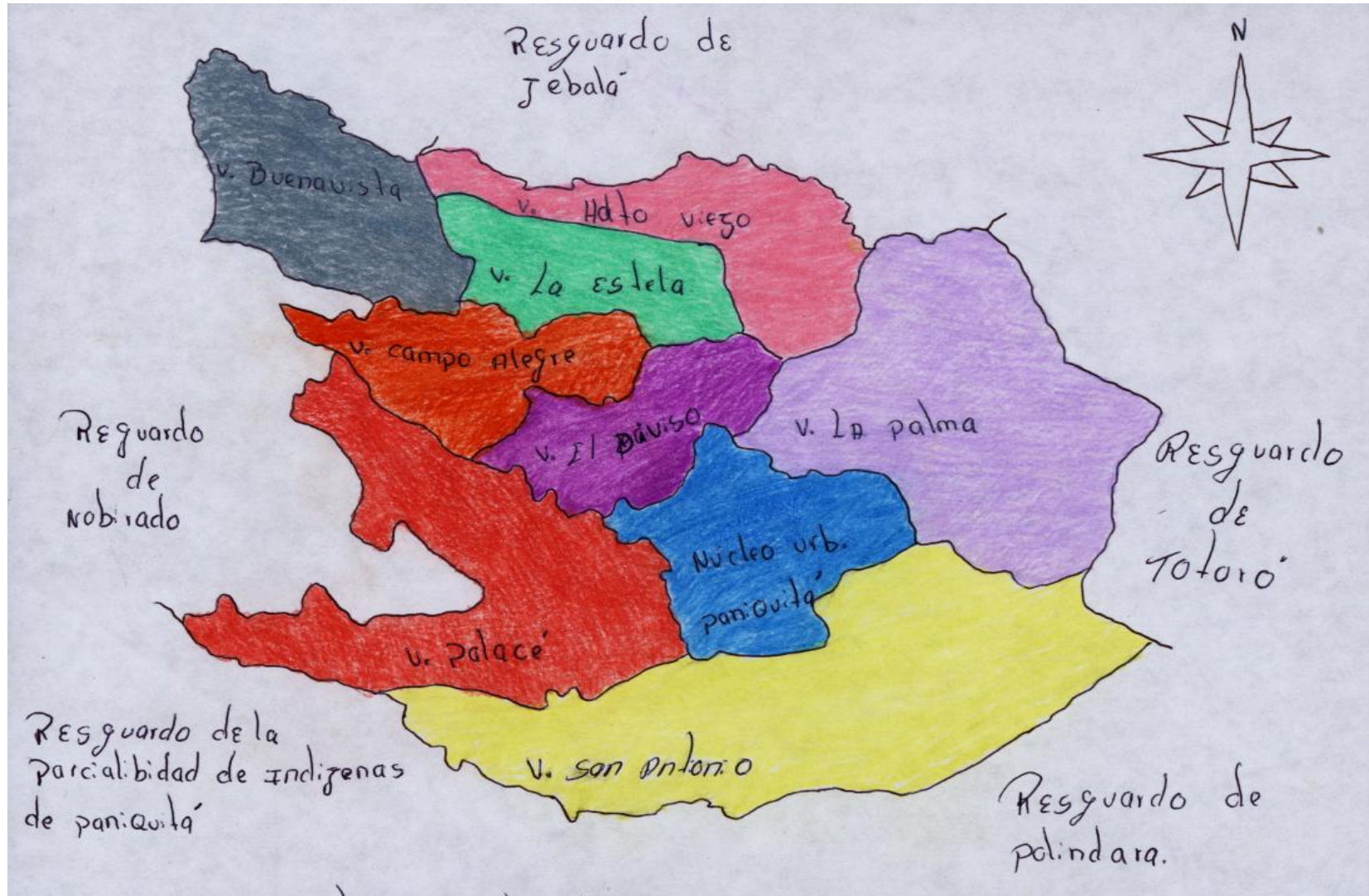
152001 POPAYAN      290 FLORENCIA      517 PAEZ      760 SOTARA

ANEXO B

Municipio de Totoro



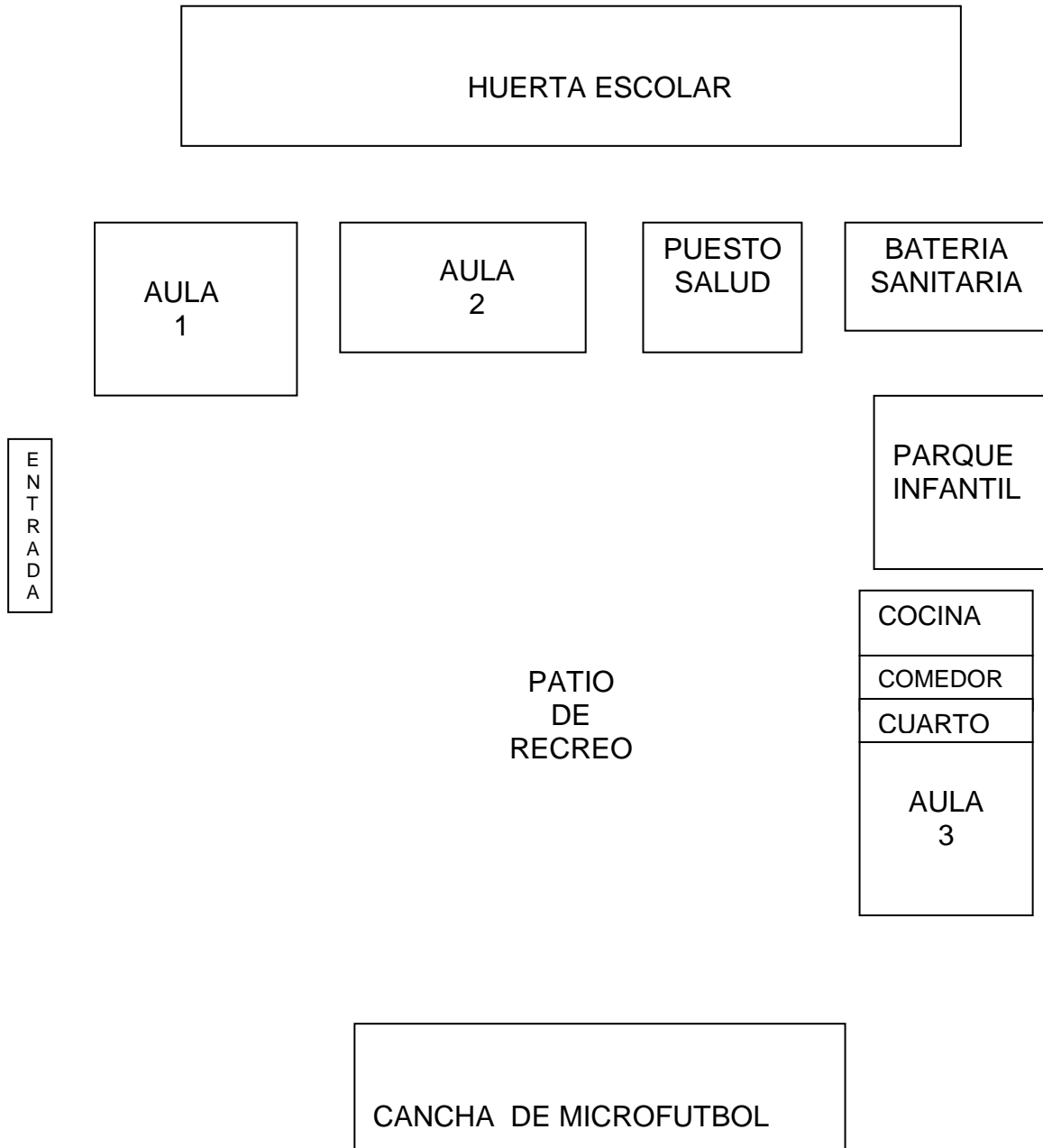
### ANEXO C



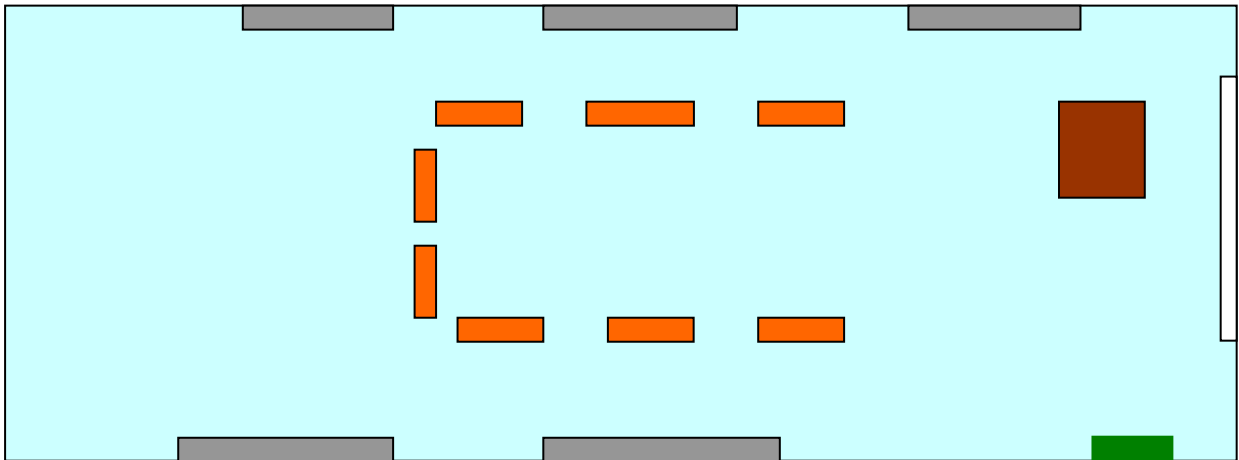
ANEXO D








**ANEXO E  
PLANO DE LA  
ESCUELA**



**ANEXO F  
PLANO DEL SALON**



**CONVENCIONES:**

-  = Ventanas.
-  = Puerta
-  = puesto del profesor
-  = Tablero.
-  = Puesto del estudiante

ANEXO G

Nombre: MONICA MABEL YANILDI SANCHEZ

Taller: Naturales

Fecha: 1 de MARSO de 2004

La arveja del agua pasando 14 dias ya esta completamente Jermiinada

- CG1
- CG2
- CG3
- CG4



Nombre de la planta  
ARBEJA de Agua

Tiene 14 dia de sembrado....

y la arveja de la arena ya pasado los 14 dias no esta completamente Jermiinado



arena

Con esto vemos que la de del agua y la tierra jermiinan mas Rapido quela de la arena

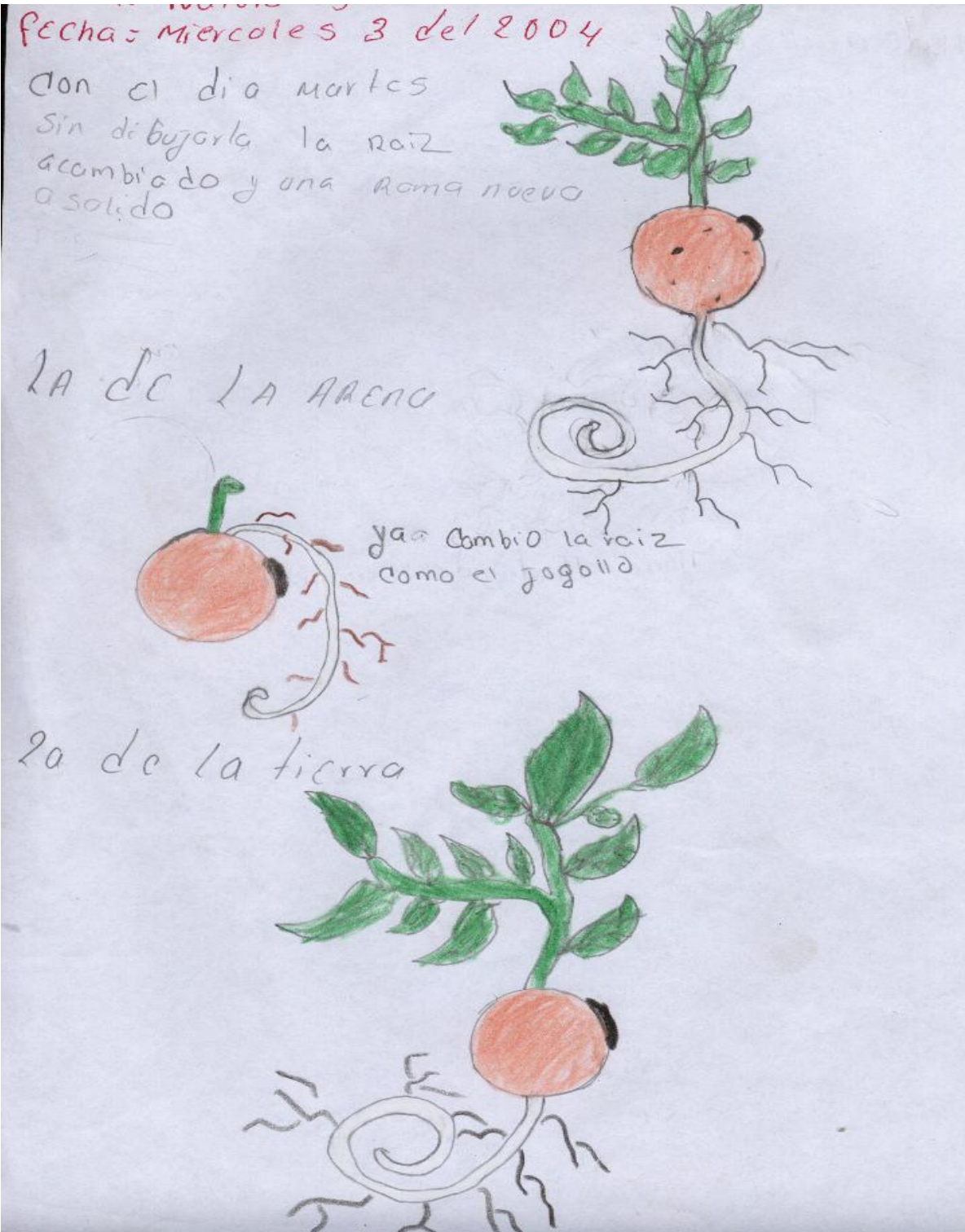
LA ARBEJA de la tierra esta comple



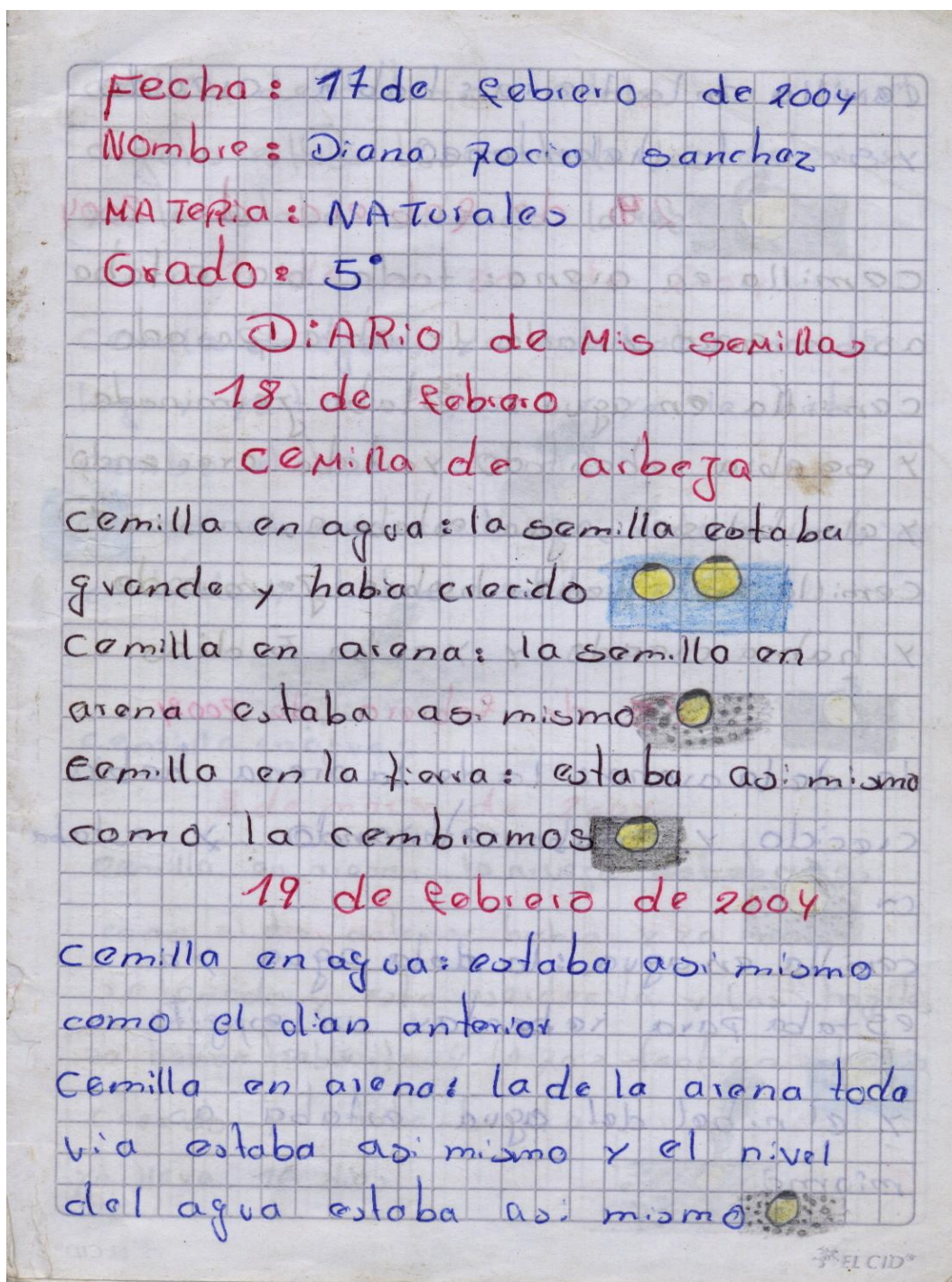
tierra..



ANEXO G1



## ANEXO H



semilla en la tierra: habia crecido  
y se esta rebentando

24 de febrero de 2004

semilla en arena: toda bien estaba  
asi mismo y nada le abia pasado

semilla en agua: estaba germinado  
y se abia rebentado y estaba creciendo  
y el nivel del agua estaba asi mismo

semilla en la tierra: habia germinado  
y habia crecido y ya ha 5 dias

25 de febrero de 2004

la de la arena: la de la arena habia  
crecido y estaba rebentando y estaba

semilla en agua: la de la agua ya  
estaba para rebentar un espiguita

y el nivel del agua estaba asi  
mismo

semilla de la tierra: estaba la del  
cogollo estaba buscando la luz solo y  
ya le estaba saliendo la raíz

1 de marzo de 2004

semilla en agua: ya habia nacido  
hojas y tenia raíz y ya le habia  
cambiado el tallo

semilla en arena: habia crecido y habia  
cambiado y habia salido raíz

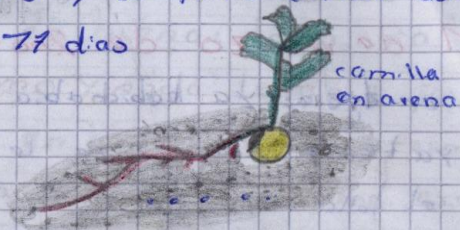
semilla en agua:

2 de marzo de 2004

semilla en arena: la avega estaba asi  
como el dia anterior habia y ya habia  
rebentado y esta verdicita y las hojitas  
se habian treblado y la raíz tambien habia  
crecido y estaba bonita  
ya lleva 16 dias

4 de marzo de 2004

Cemilla en arena: habia abierto más las hojitas y la Raiz estaba así mismo y a los 77 días



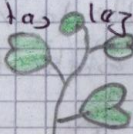
Cemilla en la tierra: estaba grande y el tallo estaba más grande y la raíz está más grande y estaba saliendo maíz Raiz



10 de marzo de 2004

Cemilla en arena: esta cambiando el color y tiene y hojitas lezo lezo y está pasando maíz

11 de marzo 23 días



Cemilla en la tierra: estaba cambiando de color y estaba más grande



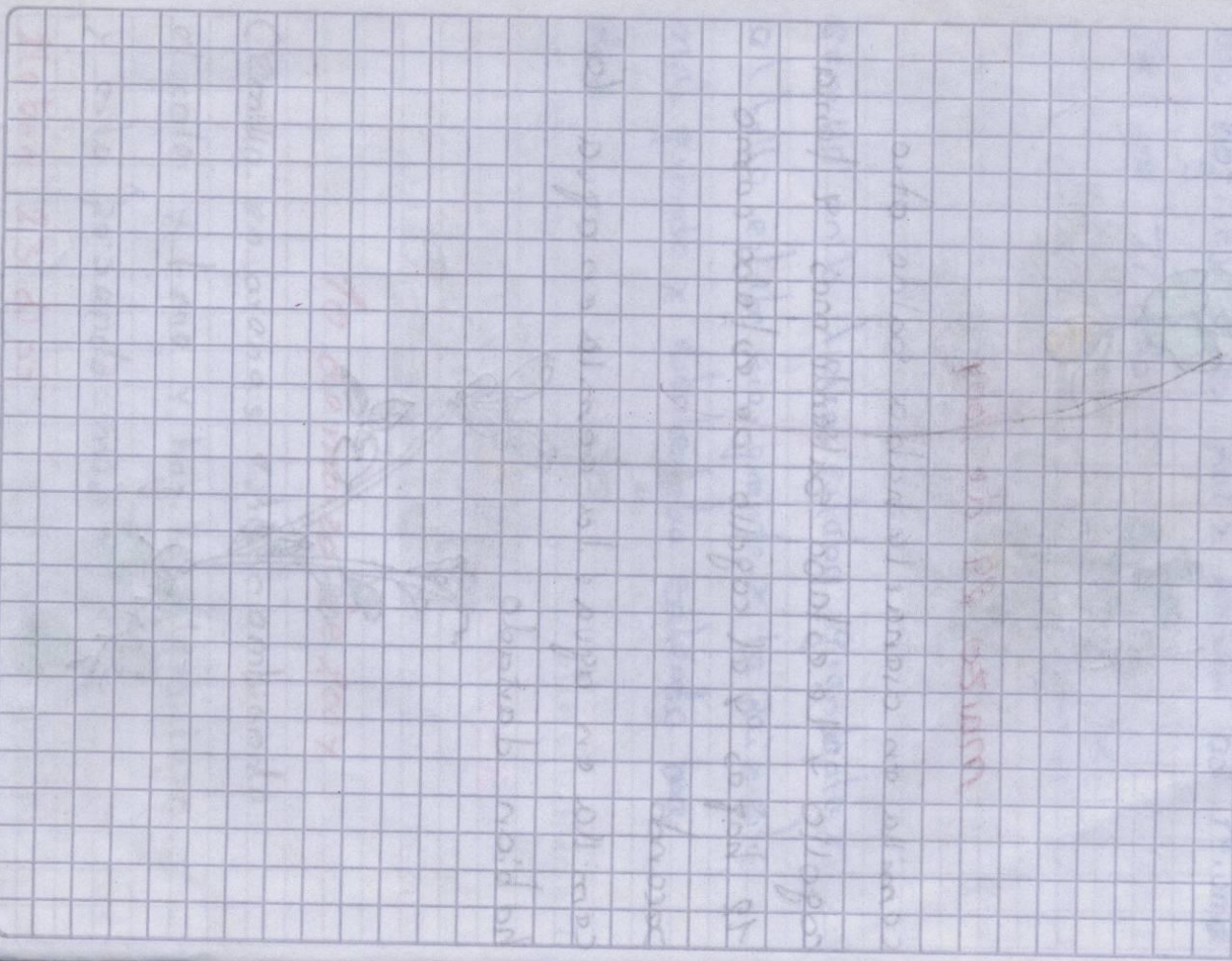
maizo 29 de 2004

Cemilla en arena: le habia salido otro cogollo y le estaba saliendo maíz y tenía 12 hojas y el cogollo se estaba como secando

Cemilla en agua: la semilla en agua la habían dañado



Cemilla en la figura: Ya tenía 52 hojas  
grandes y 30 raigas y a tian un coajito  
como allí fue



## ANEXO I

CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO SAN ANTONIO MUNICIPIO DE TOTORÓ

### GUIA DE TRABAJO No. 4

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES: \_\_\_\_\_.

GRADO: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**OBJETIVO:** construir mapas conceptuales a cerca de la germinación.

#### PROCEDIMIENTO

1. Organizarse en parejas para desarrollar la guía.
2. Leer con atención el siguiente texto adjunto.
3. Subrayar las palabras que no entiendan y buscar su significado en el diccionario.
4. Elaborar un mapa conceptual sobre el tema.

#### LA GERMINACIÓN

Conjunto de fenómenos por los cuales el embrión, en el interior de la semilla madura, pasa de la vida latente a la vida activa para dar lugar a la plántula y más tarde a la nueva planta.

Cuando la semilla está madura, alcanza por diferentes medios el suelo donde la germinación podrá eventualmente empezar. Este fenómeno depende de numerosos factores propios de la semilla y también del medio en que está va a encontrarse.

## **FACTORES PROPIOS DE LA SEMILLA**

1. La semilla debe estar bien formada y no haber sufrido ninguna alteración mecánica o química.
2. La semilla debe estar totalmente madura.
3. No debe haber perdido su facultad germinativa( por la temperatura, hongos, etc.)

## **CONDICIONES EXTERNAS DE LA GERMINACIÓN**

Cuando los granos han adquirido la posibilidad de germinar, la germinación se manifiesta si las semillas están mas sometidas a condiciones ambientales favorables.

### **Papel del agua.**

Hincha la semilla, disuelve las reservas nutritivas y permite al embrión alimentarse con ellas y desarrollarse. Sin agua no puede la semilla germinar, por eso los semilleros se riegan constantemente.

### **Papel de la temperatura.**

Es indispensable para despertar la vida latente de la semilla, pero es preciso que sea moderado; en general la temperatura más favorable para las semillas oscila entre los 16 y 30 grados; la germinación de las plantas de nuestras tierras bajas y propias de esos climas exigen una temperatura algo superior.

### **Papel de la luz.**

Alrededor del 70% de las plantas germinan bien en presencia de la luz, mientras que un 25% prefieren la oscuridad.

### **Papel del aire.**

Es necesario porque las semillas respiran, y es preciso que dicha función esencial de la vida pueda verificarse; enseña la experiencia que las semillas sembradas en gas carbónico, nitrógeno o gas de alumbrado no germinan, cualesquiera que sean las condiciones de calor y de humedad, lo mismo sucede con las que se hallan enterradas a demasiada profundidad, no germinan por falta de aire

## ANEXO J





## ANEXO K

mapa conceptual  
Conceptual

### La Germinación

Cuando los granos han adquirido la posibilidad de germinar

↓ cuando

Hinchada la semilla disuelve las reservas nutritivas y permite al embrión alimentarse con ellas y desarrollarse

Es indispensable para despertar la vida latente de la semilla pero es riesgoso que sea moderado

Alrededor del 70% de las plantas germinan bien en presencia de la luz mientras que 25% prefieren la oscuridad

es necesario para que las semillas respiren y es riesgoso que dicha función que las semillas sembradas en gas carbónico, nitrógeno y gas de alumbre no germinen

