

PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL TEMA DE LA  
GERMINACIÓN DEL MAÍZ MEDIANTE LA ESTRATEGIA EDUCATIVA UVE DE  
GOWIN

GABRIEL EDUARDO VELASCO PAPAMIJA  
CRISTINA ELIZABETH NARVÁEZ RUIZ  
JANIER IGNACIO MAUNA RIVERA



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS  
NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL  
POPAYÁN

2010

PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL TEMA DE LA  
GERMINACIÓN DEL MAÍZ MEDIANTE LA ESTRATEGIA EDUCATIVA UVE DE  
GOWIN

GABRIEL EDUARDO VELASCO PAPAMIJA  
CRISTINA ELIZABETH NARVAEZ RUIZ  
JANIER IGNACIO MAUNA RIVERA

INFORME FINAL DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA

JOSÉ OMAR ZUÑIGA  
ASESOR

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS  
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
POPAYÁN

2010

Nota de aceptación

---

---

---

---

Firma del asesor.

## **AGRADECIMIENTOS**

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a Dios por darnos la oportunidad de realizar este proyecto, a nuestros padres por su incondicional apoyo, a la comunidad educativa de Cajete por acoger esta idea y a nuestro asesor José Omar Zúñiga por sus aportes y orientación que nos permitieron sacar adelante nuestra propuesta pedagógica investigativa.

## CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
TEMA.....	3
1.PROBLEMA .....	4
1.1 ANTECEDENTES.....	6
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.3.1 General.....	11
1.3.2 Específicos.....	11
2. MARCO CONTEXTUAL .....	12
2.1 DEPARTAMENTO DEL CAUCA.....	12
2.1.1 ubicación geográfica.....	12
2.1.2 aspecto educativo.....	12
2.2 MUNICIPIO DE POPAYÁN.....	14
2.2.1 ubicación geográfica.....	14
2.3CORREGIMIENTO DE CAJETE.....	15
2.3.1Ubicación geográfica.....	15
2.3.2 Aspecto económico.....	15
2.3.3 Aspecto educativo.....	15

2.4 INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAJETE.....	16
3. MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO.....	17
3.1 GERMINACION DEL MAÍZ.....	18
3.2 CONSTRUCTIVISMO HUMANO.....	24
3.3 PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE.....	24
3.4 ESTRATEGIAS EDUCATIVAS.....	25
3.5 LA UVE DE GOWIN.....	26
3.5.1 Esquema de la Uve de Gowin.....	29
3.6 ESTANDARES EN CIANCIAS NATURALES.....	29
4. METODOLOGIA.....	31
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	31
4.1.1 Enfoque.....	31
4.1.2 método.....	32
4.1.3 estrategias y técnicas de recolección de datos.....	32
4.1.4 población y muestra.....	32
5.PROPUUESTA METODOLÓGICA.....	33
5.1 PLAN OPERATIVO.....	33
5.2 PLAN DE ACCIÓN PEDAGÓGICO.....	36
5.2.1 Matriz operacional de objetivos.....	36
6. PROCESO DE IMPLEMENTACION Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA.....	38

6.1 SISTEMATIZACION DE LOS TALLERES REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES.....	43
7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	54
7.1 MATRIZ DE CATEGORÍAS.....	54
8. HALLAZGOS.....	55
9. CONCLUSIONES.....	63
10. RECOMENDACIONES.....	66
BIBLIOGRAFIA.....	67
ANEXOS.....	69

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Población total y en edad escolar 2003 y 2004	13
Cuadro 2. Presupuesto	34
Cuadro 3. Cronograma de actividades	35
Cuadro 4. Talleres realizados por los estudiantes	50
Cuadro 5. Matriz de resultados	60

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Mapa Municipio de Popayán en el Cauca	70
Anexo B. Mapa Veredas, corregimientos y cabecera Municipal de Popayán	70
Anexo C. Institución Educativa Cajete	71
Anexo D. Instalaciones de la Institución Educativa Cajete	71
Anexo E. sembrados de maíz	72
Anexo F. Mapas conceptuales realizados por los estudiantes	73
Anexo G. uve de Gowin, realizada por los estudiantes	74

## RESUMEN

Nuestro proyecto pedagógico investigativo, se llevó a cabo en la institución educativa de Cajete, aquí con los estudiantes se buscó construir conocimiento y elaborar conceptos sobre el tema de geminación del maíz en el área de Ciencias Naturales, por medio de estrategias educativas como la uve de Gowin, elaboración de redes conceptuales e indagación de preconcepciones.

Con estas estrategias educativas se quiso construir un buen proceso de enseñanza y aprendizaje, donde el estudiante, a partir de preguntas problematizadoras que surgieron de su contexto construyeron conocimiento alrededor del maíz; siendo este conocimiento útil tanto en el ámbito escolar como en su vida diaria.

En nuestro trabajo utilizamos el método de investigación cualitativo, el cual se inspira en la experiencia de la vida cotidiana de las personas y se concentra en el proceso de análisis social. Retomando a LeCompte (1995) la mayor parte de los estudios cualitativos están preocupados por el entorno de los acontecimientos, y centran su indagación en aquellos contextos naturales, tomados tal y como se encuentran.

Identificamos una situación problemática referente a la descontextualización de la educación, a la cual intentamos dar una alternativa de solución apoyándonos en el método de investigación acción (IA), el cual, según Kurt Lewin es la investigación emprendida por personas o comunidades que llevan a cabo una actividad colectiva en bien de todos, consiste en una practica reflexiva social en la que interactúan la teoría y la practica.

## INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta el informe del proyecto de investigación, que se realizó en la institución educativa de Cajete, municipio de Popayán, departamento del Cauca, con estudiantes de grado cuarto de básica primaria. Con estos educandos se buscó construir conocimiento y elaborar conceptos sobre el tema de germinación del maíz en el área de Ciencias Naturales, por medio de estrategias educativas como la uve de Gowin, elaboración de redes conceptuales e indagación de preconcepciones, apoyándonos en el modelo pedagógico constructivista.

Este trabajo contiene la definición del tema, los antecedentes, la justificación, la formulación del problema de investigación, objetivos de la investigación, el contexto, el marco de referencia teórico, la estrategia metodológica, el plan operativo donde están los recursos que utilizamos para realizar la investigación, las tablas de los talleres que realizaron los estudiantes, los resultados y las conclusiones.

Finalmente, se presentan los anexos que contienen los mapas y datos del departamento del Cauca, del municipio de Popayán, además de las fotografías de la institución educativa de Cajete y de algunos trabajos de los estudiantes.

## **TEMA:**

La idea de nuestra investigación nace a partir de la problemática en la enseñanza de las ciencias, de la educación descontextualizada, del desinterés de estudiantes por atender las clases y de la desmotivación por parte de los docentes a usar estrategias educativas que ayuden a la construcción de conocimiento, a incentivar el aprendizaje contextualizado y a mejorar la relación educador-educando. Por lo tanto la definición de nuestro tema va enfocada al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del modelo pedagógico constructivista con el tema de la germinación del maíz, mediante estrategias educativas como la Uve de Gowin, construcción de mapas conceptuales e indagación de preconcepciones con las y los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa de Cajete, municipio de Popayán.

## 1. PROBLEMA

De acuerdo con las observaciones que se realizaron en la Institución Educativa localizada en el Corregimiento de Cajete, se identificaron algunas problemáticas tales como el temor de los estudiantes por expresar en público sus puntos de vista, la práctica tradicional por parte del profesor y la enseñanza descontextualizada. En las clases de ciencias naturales pudimos notar, por ejemplo que se enseñaba el concepto de geminación, haciendo referencia a cultivos que no se dan en la región y que generalmente no son conocidos por los estudiantes, tales como la manzana o la pera, olvidando que se trata de una zona donde por muchos años se ha sembrado, cultivado y consumido el maíz, ocupando un lugar muy importante en la cultura y costumbres de los habitantes de la región.

Esta situación nos hizo pensar y reflexionar acerca de la importancia que tiene el contexto en la educación, ya que no representa ninguna importancia para los estudiantes el enseñarles un concepto con el cual ellos no están familiarizados, lo cual puede generar que lo olviden inmediatamente una vez salen del aula de clase. Es por esto que se requiere que los maestros, rompamos con estructuras de enseñanza tradicional e innovemos en nuestra práctica educativa, recurriendo al contexto, reconociendo el saber popular y cotidiano del estudiante, es decir sus preconcepciones y buscando estrategias educativas diferentes que permitan captar la atención del estudiante al tiempo que aprende de una manera significativa. Esta reflexión nos permitió formularnos la siguiente pregunta como problema de investigación:

¿Cómo se desarrollaría el proceso de enseñanza-aprendizaje en el tema de la germinación del maíz, mediante la “V” de Gowin con I@s estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa de Cajete, Popayán en el periodo 2009-2010?

## 1.1 ANTECEDENTES.

Teniendo en cuenta el tema propuesto para desarrollar la presente investigación, se encontraron varios trabajos de grado relacionados. A continuación, se hará referencia a las contribuciones de tres trabajos que fueron consultados con el propósito de identificar en ellos elementos que apoyaran la realización de nuestro trabajo:

El primer trabajo hace referencia a *“La granja escolar como espacio facilitador para el aprendizaje de conjuntos en el área de matemáticas”*. En este trabajo se demostró que la granja escolar sirve como medio para la construcción del conocimiento, y le permite al estudiante aprender haciendo, a través de la manipulación de objetos y el contacto directo con la naturaleza. Nos aporta en cuanto a que está enmarcada en el tipo de investigación cualitativo y desde el modelo pedagógico constructivista, por lo cual, como lo afirma su autor, permitió a los estudiantes relacionar lo práctico con lo teórico, elaborando sus propios conceptos y adquiriendo conocimientos partiendo de su realidad. Se mostró a la comunidad educativa que hay que aprovechar los espacios que nos brinda el entorno. (Sandoval, 2001).

Otro trabajo de grado que aporta a nuestra investigación es *“La granja escolar como espacio facilitador para el aprendizaje de la germinación en el área de ciencias naturales”* ya que toca directamente el tema de la germinación en nuestra área de interés, además este trabajo esta enmarcado en el tipo de investigación cualitativa con un modelo pedagógico constructivista.

Este trabajo, al estar enmarcado en el constructivismo, pone énfasis tanto en el estudiante como en el medio que lo rodea, siendo este uno de los aspectos más relevantes de nuestro trabajo de grado.

Al respecto la autora afirma que:

Para los estudiantes fue mucho mas fácil captar, precisar y analizar una teoría o concepto partiendo de hechos reales donde ellos fueran participes en la elaboración y formación. Igualmente en la granja escolar el conocimiento no se impartió, se compartió entre el estudiante y el docente, porque se realizaron actividades libres estableciendo diálogos e intercambiando experiencias, que hicieron que los estudiantes se sintieran satisfechos, ya que cada uno de estos trabajos se conectaba con la realidad de su contexto. (Tunubalá, 2001, p.73, 74)

También nos apoyamos en el trabajo de grado *“La huerta escolar como estrategia pedagógica en la construcción del concepto “germinación” en el área de ciencias naturales”*, donde se buscó conocer los Conceptos que 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”

Aquí se hace referencia a la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel la cual plantea que:

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 cuáles son los conceptos que maneja...El aprendizaje significativo se da cuando la tarea del aprendizaje puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el estudiante ya sabe; logrando que el estudiante construya el conocimiento y lo incorpore de acuerdo a sus necesidades. (Collazos & Chantre, 2005, p.17, 21, 22).

nuestra investigación tiene muy en cuenta el contexto donde se vive el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo cual el trabajo “estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos y desarrollo del pensamiento creativo” nos aporta mucho, pues sus autores nos afirman que, “los estudiantes con el solo hecho de interactuar con su entorno elaboran conceptos desde su conocimiento popular y cotidiano y que mediante estrategias como la v heurística los estudiantes disfrutaron y construyeron su propio conocimiento”...Las estrategias se deben utilizar como procedimientos flexibles y adaptativos a distintas circunstancias de enseñanza. (Andrade, s.f.)

## 1.2 JUSTIFICACIÓN.

Al área de ciencias naturales se le reconoce un lugar importante en el campo productivo como en la vida diaria de las personas, sin embargo su enseñanza se ha reducido a la transmisión de temas de los libros, desligados unos de otros y lo que es más preocupante aun, desligados de las preconcepciones y del contexto de los estudiantes. Esto ha traído consigo otros problemas, tales como el temor de los estudiantes por expresar en público sus puntos de vista, la práctica tradicional por parte del profesor y la enseñanza descontextualizada, problemas que entre otros constituyen un campo de trabajo para muchos profesores en formación o en ejercicio.

Nuestro trabajo centra su interés en el uso de estrategias educativas como indagación de preconcepciones, elaboración de redes conceptuales y la uve de Gowin, que posibiliten el desarrollo de un buen proceso de enseñanza y aprendizaje, donde el estudiante, a partir de preguntas problematizadoras que surjan de su contexto pueda construir conocimiento que le sea útil tanto en el ámbito escolar como en su vida diaria, ya que el niño al “conquistar por si mismo un cierto saber a través de investigaciones libres y de un esfuerzo espontáneo, dará como resultado una mayor facilidad para recordarlo” (Palacios, 1992, p.76)

Enfocándonos en el contexto del Corregimiento de Cajete, identificamos algunas problemáticas que se presentan en la escuela, aquí encontramos desinterés en el aprendizaje de las ciencias naturales por parte de los estudiantes, a esta problemática va ligada una que tal vez es mucho mas preocupante y es que lo que se enseña en la escuela solo es importante ahí, no son conocimientos que vayan de la mano con la vida cotidiana de los estudiantes.

Como nos podemos dar cuenta las problemáticas de la institución educativa de Cajete giran alrededor de tres situaciones que empañan el desarrollo de un buen proceso de enseñanza y de aprendizaje.

La primera es la falta de interés de los niños en las clases de ciencias naturales, otra, la educación descontextualizada que no permite que el conocimiento sea parte de la región y por ultimo la falta de motivación por parte de los padres de familia y comunidad educativa en general hacia la conservación de su cultura, como son los productos autóctonos derivados del maíz.

Lo anterior nos llevó a formularnos la pregunta problema que buscó contribuir al desarrollo de un buen proceso de enseñanza y de aprendizaje acorde con las necesidades y potencialidades del entorno, con el fin de que haya una educación contextualizada.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 General**

- Caracterizar el proceso de enseñanza y de aprendizaje del tema germinación del maíz mediante el uso de estrategias educativas como la “V” de Gowin en el área de ciencias naturales con las y los estudiantes de cuarto grado de primaria en la Institución Educativa de Cajete, municipio de Popayán en el periodo 2009.

### **1.3.2 Específicos**

- Realizar un diagnóstico de cómo se viene desarrollando el proceso de enseñanza y de aprendizaje en las clases de Ciencias Naturales.
- Socializar con los estudiantes, la problemática de la enseñanza descontextualizada de las ciencias naturales en la Institución Educativa de Cajete.
- Plantear e Implementar estrategias educativas como la Uve de Gowin, las redes conceptuales y la indagación de preconcepciones de los estudiantes para la enseñanza y el aprendizaje del tema “germinación del maíz”.
- Analizar los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje en el tema de la germinación del maíz.

## 2. MARCO CONTEXTUAL

A continuación se presenta una descripción detallada del marco contextual, empezando por el departamento del Cauca, siguiendo con el municipio de Popayán, ubicándonos en el corregimiento de Cajete para finalmente situarnos en la institución educativa donde se llevó a cabo la propuesta pedagógica.

### 2.1 DEPARTAMENTO DEL CAUCA

**2.1.1 ubicación geográfica:** El departamento del Cauca esta situado al sur occidente de la república de Colombia entre las regiones pacifica y andina. Limita al Norte con el departamento del Valle, al Sur con el departamento de Nariño y putumayo, al Este con el departamento del Huila y al Oeste con el océano Pacifico. El departamento del Cauca esta dividido en 41 municipios y 100 corregimientos.

**2.1.2 aspecto educativo:** El Cauca presenta un alto porcentaje de analfabetismo. La educación pre-escolar es incipiente y no se ha establecido como grado obligatorio en las instituciones educativas. En la educación básica primaria se presenta el ingreso de estudiantes en forma tardía; se observa un porcentaje elevado de deserción escolar tanto en el área rural como urbana; sedes educativas con un solo docente y varios grados, situación que incide en la calidad de la educación, además esas sedes no cuentan con espacios físicos adecuados y material didáctico actualizado.

En 2004 la población total del Cauca es de 1.344.487 habitantes. Popayán representa menos de la quinta parte de la población del departamento, con 236.090 habitantes. La población urbana del departamento es del 39%. El 42% de la población urbana está concentrado en el Municipio de Popayán. La población objetivo del sistema educativo está cercana a los 540.000 niños y jóvenes de 5 a 23 años de edad, con un 72% de ellos con edades entre los 5 y los 17 años.

Cuadro 1. Población total y en edad escolar 2003 y 2004

ENTE TERRITORIAL	POPAYÁN	RESTO DPTO	CAUCA
Población Total 2004	236.090	1.108.397	1.344.487
% del Total de Pobl Dpto	18%	82%	100%
Población Urbana	215.348	303.573	518.921
% de Población Urbana	91%	27%	39%
Pobl. 5 a 17 años 2004	59.264	326.851	386.115
% Pob 5 a 17 años	25%	29%	29%
Pobl. 18 a 23 años 2004	29.021	124.235	153.256
% Pob 18 a 23 años	12%	11%	11%
Pobl. 5 a 17 años 2003	59.128	323.844	382.972
Pobl. 18 a 23 años 2003	28.870	122.705	151.575
Incremento Pob 5 a 17	136	3.007	3.143
Incremento Pob 18 a 23	151	1.530	1.681

Fuente: Estadísticas MEN con base en proyecciones DANE

Cauca tiene un crecimiento poblacional de niños y jóvenes en edad escolar (5 a 17 años) ligeramente superior a los 3.000 por año, de los cuales Popayán participa con menos de 150, pues su tasa de crecimiento es menor que la del resto del Departamento.

## **2.2 MUNICIPIO DE POPAYÁN**

**2.2.1 ubicación geográfica:** El municipio de Popayán limita así: al Norte con el Municipio de Cajibío, al Oriente con Totoró, al Sur con Puracé y Sotaró y al Occidente con Timbio y el Tambo.

En el municipio distinguimos zona rural y urbana así: El área urbana en comunas con sus correspondientes barrios. El área rural en corregimientos zonificados así:

Zona Norte- Occidente: los Cerillos, las Mercedes, la Meseta, San Rafael, Santa Rosa, Julumito, San Bernardino, la Rejolla.

Zona Sur-Occidente: la Yunga, el Tablón, el Charco, **Cajete**, Figueroa, Vereda de Torres, Puelenje.

Zona Sur-Oriente: salamanga, el Sendero, Pueblito Alto, Santa Bárbara, Poblazon, el Carmelo.

Zona Norte-Oriente: las Piedras, Quintana.

## 2.3 CORREGIMIENTO DE CAJETE

**2.3.1 Ubicación geográfica:** Cajete es un corregimiento compuesto de tres veredas: las Chozas, Santa Ana y Cajete, sus límites son los siguientes:

Norte: Julumito (margen izquierdo del río Cauca)

Sur: Figueroa (quebrada las Chozas, río el Charco)

Sur Occidente: el Charco (río el Charco, quebrada la Colina, quebrada la Mulata).

Oriente: casco urbano de la ciudad de Popayán.

**2.3.2 Aspecto económico:** El nivel de ingreso de los padres es muy bajo; pues la mayor parte de la población gana menos del salario mínimo, la actividad del trabajo que más se frecuenta es la agricultura y la construcción como también aunque en menor escala la actividad comercial, como la venta de arepas, se frecuenta además los oficios domésticos. Los estudiantes en un gran porcentaje trabajan para ayudar en el sustento de la familia en actividades de la agricultura y oficios varios; las estudiantes en oficios domésticos.

En las propiedades de los padres de familia que oscila entre el 59 y 60% (Lotes, se cultiva en su orden el maíz, el café, plátano, yuca, caña de azúcar). La cercanía a la ciudad de Popayán, no permite que sea una región totalmente agrícola, lo que facilita a los padres desempeñarse como empleados públicos y al comercio de menor escala.

**2.3.3 Aspecto educativo:** El nivel de educación es muy bajo, un 64% solamente ha realizado educación básica primaria, un 32% básica secundaria y un 2% educación superior; el índice de analfabetismo es del 9%, el 21% de las familias que tienen hijos en edad escolar no están utilizando el servicio educativo debido más que todo a problemas económicos y desmotivación por el estudio.

## **2.4 INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAJETE**

La practica pedagógica investigativa, se llevó a cabo en institución educativa Cajete (sede central), la cual se encuentra ubicada en el corregimiento de Cajete, Zona Rural del sur Occidente del municipio de Popayán, a 8 Km aproximadamente de la capital Caucana.

La institución que ofrece los niveles de educación preescolar, básica (ciclo de primaria, ciclo de secundaria) y media vocacional. La conforman las siguientes sedes: Sede central Cajete, sede Río Hondo, sede la Yunga, sede Bajo Cauca, sede Bajo Charco, sede el Charco, sede las Chozas, sede el tablón.

### 3. MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO

Como educadores nos vemos en la obligación de buscar opciones para mejorar la calidad de educación que le brindemos a los estudiantes, es por esto que queremos ofrecer una alternativa diferente para pasar de la forma en que se enseña en una clase cien por ciento magistral expositiva a un proceso de enseñanza aprendizaje dentro del modelo pedagógico constructivista, utilizando estrategias educativas que incentiven el aprendizaje significativo enmarcado en un contexto propio, es por esto que desde nuestra formación como docentes en el área de ciencias naturales, partimos de la visión de ciencia como construcción humana, en la cual se debe interpretar la realidad de un contexto a través de modelos explicativos.

Los estudiantes al interpretar la realidad de su contexto a través de modelos explicativos desarrollados por ellos mismos, como es el caso de la V de Gowin le dan sentido al aprendizaje para apropiarlo a su vida cotidiana, logrando comprender los acontecimientos y fenómenos de la realidad y aprovecharlos para mejorar las condiciones de vida en su comunidad.

A lo anterior, Giere (1992) afirma, que la ciencia es una actividad cognoscitiva, en la que la dinámica del trabajo de los hombres y mujeres de ciencias es la de generar o construir conocimiento y considera que la integración del contexto, los modelos mentales y la didáctica de las ciencias, permite mirar el proceso de enseñanza/aprendizaje desde otros marcos conceptuales y metodológicos generando nuevas interpretaciones a problemas que desde otros marcos teóricos no poseían una posible respuesta.

Para la construcción del marco de referencia teórico, se tuvieron en cuenta categorías de carácter disciplinar (el concepto de germinación del maíz), y de carácter pedagógico y didáctico (constructivismo humano, estándares en ciencias naturales, estrategias educativas: "V de Gowin", proceso de enseñanza y aprendizaje), que sirvieron para desarrollar la propuesta. A continuación se presenta una descripción de cada una de las categorías mencionadas:

### **3.1 GERMINACIÓN DEL MAÍZ**

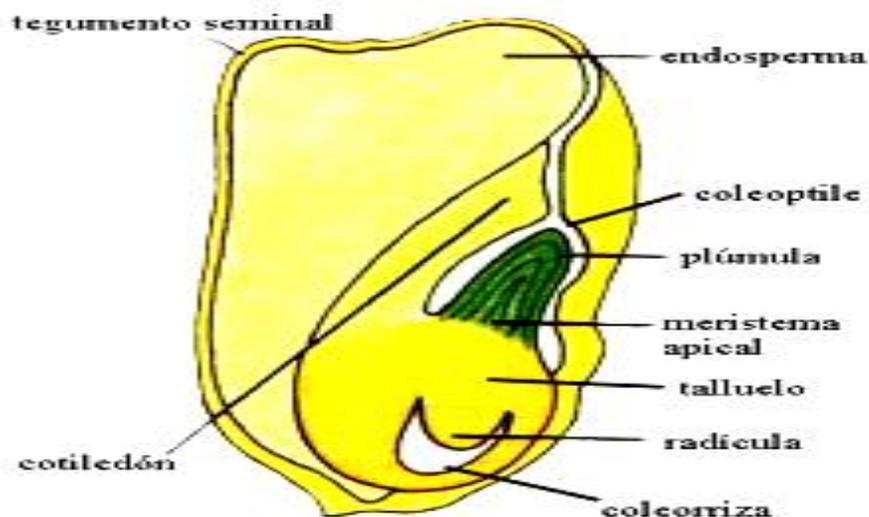
Vemos como punto indispensable abordar el concepto de germinación del maíz, ya que la propuesta que desarrollamos giró en torno a este tema, trabajándolo tanto a nivel teórico como práctico con los estudiantes y por la importancia que tiene para la comunidad de Cajete, ya que representa la base de su sustento económico, alimenticio y como parte primordial de su cultura.

Retomando la Enciclopedia Práctica de la Agricultura y la Ganadería (2001), nos dice que el maíz pertenece a la familia *Gramineae* o *Poaceae*; el maíz tiene otros nombres como el abatí, canguil, capi, capiá, caucha, choclo, entre otros. Es una gramínea anual de crecimiento rápido, tiene una gran capacidad productiva y se adapta a diversas condiciones climáticas y de suelo. Constituye después del trigo y el arroz el cultivo más importante del mundo en la alimentación humana y animal.

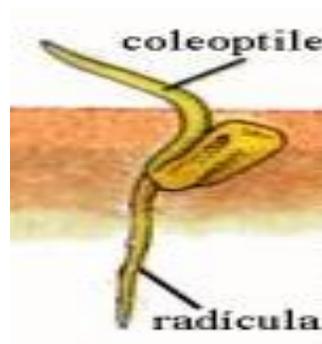
La germinación es el conjunto de fenómenos por los cuales el embrión, que se halla en estado de vida latente dentro de la semilla, reanuda su crecimiento y se desarrolla para formar una plántula. Las cuatro o cinco raíces que se desarrollan

inicialmente a partir de la semilla (raíces primarias) son solo funcionales durante los primeros estadios de desarrollo, estas raíces se van degenerando y son sustituidas por otras secundarias que se producen a partir de los ocho o diez primeros nudos de la base del tallo, situados por debajo del nivel del suelo. Forman un sistema radicular denso, a modo de cabellera que se extiende a profundidad variable, aunque su mayor parte está en los quince primeros centímetros; a partir de los cuatro o cinco nudos por encima de la superficie emana otro tipo de raíces. Tanto las primeras hojas como las raicillas que se forman en el desarrollo inicial de las plantas del maíz crecen a expensas de las sustancias de reserva contenidas en el grano.

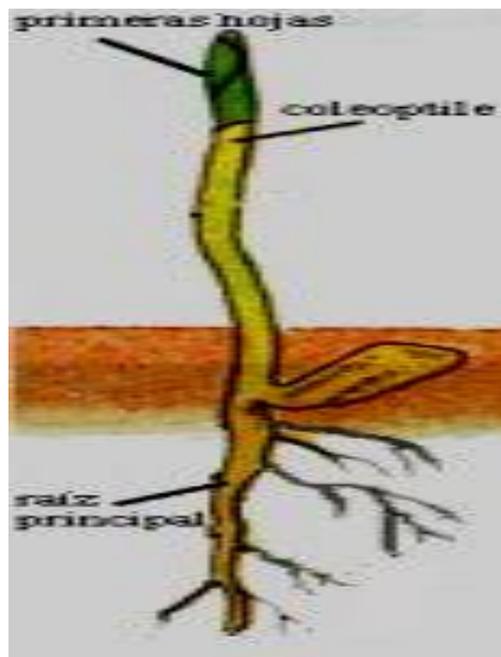
La germinación debe darse en condiciones fisiológicas entre las cuales las más importantes son oxigenación, temperatura, luz y humedad: la absorción de agua ocurre a nivel del hilo o la micrópila. El hinchamiento de la semilla producido por la absorción de agua alarga los tegumentos seminales que finalmente se rompen en la zona más débil, cerca de la micrópila.



El fruto de maíz se hincha como consecuencia de la absorción de agua lo que genera que un ablandamiento del **pericarpio** (cobertura del fruto) y de los tejidos internos. En este momento la **coleorriza** se rasga permitiendo que asome la **radícula** hacia el exterior. Luego, el **coleoptile** se abre paso hacia la superficie a través de la tierra protegiendo a la plúmula en su interior. En el caso del maíz el cotiledón permanece siempre bajo tierra.



La radícula cambia su anatomía y se transforma en la **raíz primaria**. El coleoptile se rasga permitiendo que asomen las **primeras hojas**.



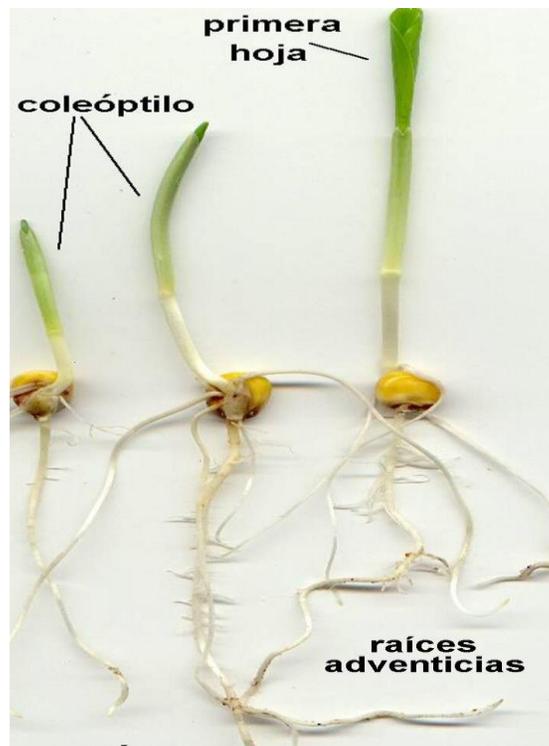
A los siete días aproximadamente la raíz primaria deja de crecer, se seca y muere. Comienzan a aparecer entonces otras raíces a nivel del **nudo cotiledonal** llamadas **raíces adventicias**.

Las primeras hojas se expanden y comienzan a fotosintetizar pero permanecen envolviendo al **meristema apical** (desde donde se desarrollará el resto de la planta).



A partir del meristema apical se desarrollan nuevas **hojas envainadoras** las cuales marcarán diferentes sitios de localización de los **nudos**. Estos nuevos nudos difieren del nudo cotiledonal.

Estados sucesivos de la germinación hipogea de un grano de maíz



Es importante, hablar del maíz desde el contexto de Cajete, ya que fue aquí donde se conoció y vivió de forma teórica y práctica con los estudiantes el proceso de germinación del maíz y transformación en otros productos derivados, es por esto que hacemos referencia a **PRODEMA** que es una mediana empresa la cual elabora productos derivados del maíz. Es una asociación conformada por familias que trabajan elaborando productos como tortillas, arepas, envueltos y carantanta

como productos principales, además de pan de maíz y otros que son distribuidos en pequeñas cantidades.

Esta asociación surge hace ocho años como una necesidad de la comunidad que buscaba expandir sus horizontes en mercados más grandes y fuera de la ciudad que contribuyeran a mejorar el sector económico de la región.

Además, Prodema busca concientizar a la gente de la región para que contribuyan a la creación y difusión de los productos derivados del maíz que se producen, ya que se quiere conservar los productos que son autóctonos de Cajete y que no se pierda la tradición.

Prodema esta registrada legalmente ante la Cámara de Comercio del Cauca y la DIAN como una microempresa, estos registros, especialmente el de la cámara de comercio están ayudando a Prodema para dar a conocer mas su producto principalmente la carantanta conocida comercialmente como “crocantica” en exposiciones, eventos gastronómicos y a turistas que llegan a la ciudad de Popayán.

Esta microempresa está conformada por ocho personas que luchan por sacarla adelante en cabeza de su presidente, vicepresidente, fiscal, tesorero, secretaria y vocales. La asociación en estos momentos busca conseguir su registro sanitario, código de barras, para lo cual presentó un proyecto ante el ministerio de desarrollo para conseguir recursos y mejorar su infraestructura y forma de producir los alimentos conforme a la ley.

## 3.2 CONSTRUCTIVISMO HUMANO

Novak desarrolló de forma sistemática una teoría constructivista. En su obra "*constructivismo humano: un consenso emergente*", hace una crítica al empiropositivismo. Mientras esta corriente considera que "el conocimiento existe y hay que descubrirlo" (Pérez & Gallego, 1994.), Novak plantea que el conocimiento hay que construirlo. Además, Novak también hace un aporte metodológico para la investigación en enseñanza de las ciencias, profundizado en los fundamentos de una estrategia que se conoce como *mapas conceptuales*, que ayuda tanto a los estudiantes como a los profesores a captar el significado de los contenidos que se van a aprender. Esta estrategia se integra a otra denominada la "*V heurística*", que es una metodología desarrollada por Gowin, con la cual Novak cree que se puede orientar el aprendizaje para ayudar a los estudiantes a entender la naturaleza constructivista de los conocimientos.

Como complemento, Novak y Gowin, afirman que la construcción de nuevos conocimientos comienza con la observación de acontecimientos o de objetos a través de los conceptos que ya poseemos, es decir de las "preconcepciones" de los estudiantes. (Pérez & Gallego, 1994)

## 3.3 PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

En el proceso de enseñanza y aprendizaje, encontramos implícito el conocimiento previo de los sujetos, que es el punto de partida de este proceso. Es por esto que la enseñanza y el aprendizaje son considerados como un par dialéctico, es decir

que el primero debe acomodarse y buscar las mejores herramientas posibles para que el segundo pueda llevarse a cabo, como lo dice Huguet:

*“El proceso se genera a partir de fines, metas y objetivos, se vale de distintos métodos y técnicas, y requiere ser controlado por los resultados de evaluaciones que han de ser frecuentes. El problema en nuestras escuelas es la ausencia de programas de estudio adaptados al entorno, por lo que tenemos como resultado una especie de divorcio entre la enseñanza y el aprendizaje”.* (Huguet, 1978, p.16).

También nos aportan Soler y otros (1992), al afirmar que el enseñar y el aprender no es un juego, ni una simple manifestación espontánea de opiniones personales, sino que es un trabajo duro, lleno de dificultades que requiere rigor, constancia, disciplina y voluntad de superación, por lo tanto este modelo de enseñanza esta mediatizado, construido y diseñado en función de unos contenidos objetivos que repercuten sobre los agentes educativos, sobre los sujetos de la educación y sobre las estrategias de aprendizaje.

### **3.4 ESTRATEGIAS EDUCATIVAS**

Como maestros nos vemos en la obligación de innovar en la práctica educativa, es por esto que debemos buscar nuevas estrategias que permitan el buen desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Retomando a Schwab (1973), Novak y Gowin (1988) plantean que una experiencia educativa implica cuatro a saber: el profesor, el estudiante, el currículo y el medio. La función del profesor es planear las actividades, decidir que conocimientos deben tomarse, teniendo en cuenta al estudiante. El estudiante debe estar dispuesto a aprender. El currículo, comprende

los conocimientos, habilidades y valores de la experiencia educativa. El medio es el contexto donde se desarrolla la experiencia de aprendizaje, e influye en la forma en que el profesor y el estudiante le dan significado del currículo.

De otro lado, Novak y Gowin retoman de la teoría de Ausubel el concepto de *aprendizaje significativo*, en contraposición al aprendizaje memorístico. Para aprender significativamente, el individuo debe tratar de relacionar los nuevos conocimientos con los conceptos que ya conoce; la cultura es el vehículo mediante el cual los niños adquieren los conceptos que han sido construidos a lo largo de los siglos. Por el contrario, en el aprendizaje memorístico, el nuevo conocimiento se adquiere mediante la memorización verbal y se incorpora arbitrariamente a la estructura de conocimientos de una persona, sin ninguna interacción con lo que ya existe en ella.

### **3.5 LA UVE DE GOWIN**

Esta estrategia educativa fue la que tuvimos en cuenta para el desarrollo del tema de la germinación del maíz, ya que consideramos que – mediante su utilización - los estudiantes pueden llegar a darse cuenta de la estructura del conocimiento que ellos construyen. La estrategia educativa Uve de Gowin (Novak y Gowin, 1984), empieza con la construcción de nuevos conocimientos, mediante la observación de acontecimientos o de objetos a través de los conceptos que ya poseemos. Un acontecimiento es algo que sucede o puede provocarse por la naturaleza o por los seres humanos (por ejemplo, el relámpago, las guerras, etc.); un objeto es cualquier cosa que existe y se puede observar, puede ser natural o artificial (ejemplo, las estrellas, los objetos en cerámica, etc.).

Esta técnica fue presentada por primera vez a estudiantes y profesores por Gowin en el año 1977, y constituye un método que permite comprender la estructura del conocimiento y la forma en que se construye o produce el conocimiento científico.

La V Heurística, desarrollada por Gowin es una herramienta que se utiliza para resolver un problema o para comprender un proceso. Si bien en un principio se empleó en el desarrollo de trabajos experimentales en el laboratorio, su versatilidad permite ser utilizada en cualquier otro tipo de problemas.

La UVE DE Gowin puede ser presentada en dos partes. La parte izquierda representa los elementos conceptuales ya existentes en el cual se apoya la producción de los nuevos conocimientos (marco teórico), y la parte de la derecha los elementos metodológicos, es decir, el conjunto de acciones a realizar para producir dichos conocimientos. Ambas partes interactúan entre sí e inician la actividad a partir de una pregunta central.

En la producción de conocimientos, tenemos que aplicar los conceptos y principios que ya conocemos. En dicho proceso, descubrimos nuevas relaciones que nos permiten cambiar el significado de estos conceptos, es decir, existe una interacción activa entre lo que ya conocemos (parte izquierda se la UVE), y las nuevas observaciones y conocimientos (parte derecha de la UVE). Esta es la forma como se incrementa el conocimiento, tanto de la naturaleza, como de los conocimientos ya se conocen. Esto significa, que la forma en que se construye el conocimiento, es igual tanto para el científico como para el estudiante.

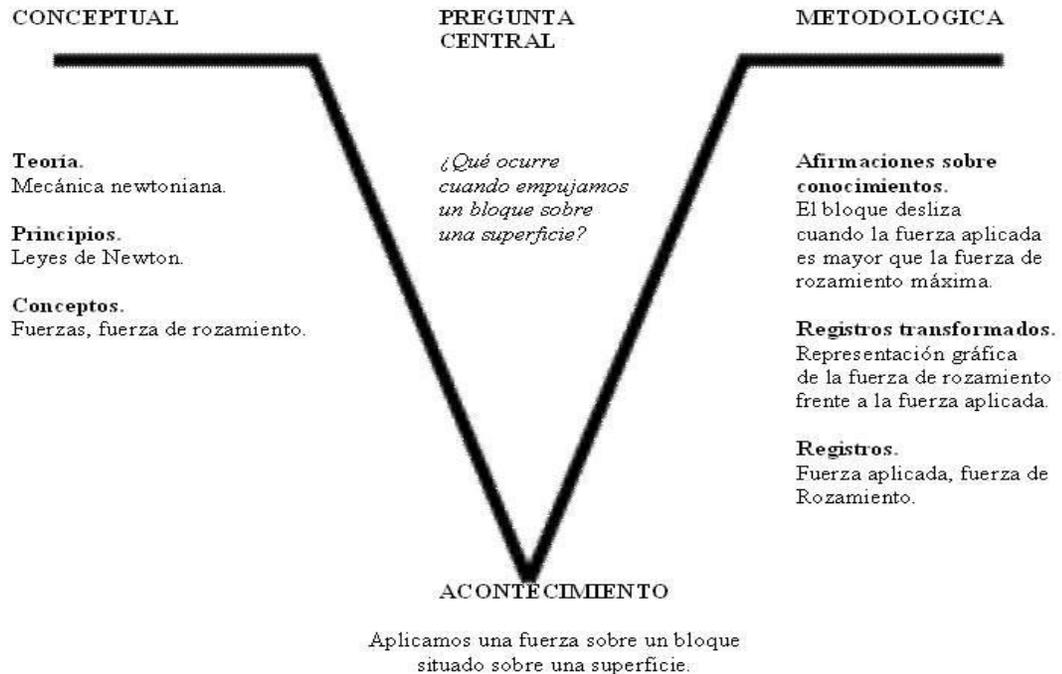
Si queremos que nuestros estudiantes tengan sólidos conocimientos, es necesario que no se lo trasmitamos, sino que hagamos que construyan el conocimiento.

Las líneas de la V que se cortan en la base enfatizan especialmente en los componentes fundamentales a tenerse en cuenta en una determinada investigación. Los conceptos direccionan la selección de los eventos y objetos sobre los que se decide observar, así como los registros que se hacen sobre ellos. Si los conceptos son inapropiados, las indagaciones realizadas tendrán dificultades; si los registros son deficientes no se confirmaran como hechos, como registros validos, y no habrá transformación que conduzca a afirmaciones validas.

La construcción de la V Heurística puede ayudar a los estudiantes a dar significado al trabajo que realizan o sobre el problema que tratan de solucionar mediante la pregunta central que se formula y que articula la reflexión. Así mismo les brinda la oportunidad de reconocer la interacción entre lo que ellos ya conocen y los nuevos conocimientos que están produciendo y que tratan de comprender.

Es necesario explicitar que la V apunta hacia los eventos u objetos que están en la base de todo conocimiento; y que si bien los componentes que están sobre la izquierda de la V dan luces sobre lo que se esta indagando, son constructos que se han ido desarrollando por mucho tiempo; los de la derecha, se construyen en función del trabajo que se esta realizando en el momento. (Pérez y Gallego, 1994, p. 19 -21)

### 3.5.1 Esquema de la Uve de Gowin



### 3.6 ESTÁNDARES EN CIENCIAS NATURALES

La docencia siempre ha necesitado de estrategias y técnicas orientadas al perfeccionamiento de la actividad educativa. Este perfeccionamiento viene determinado por el éxito con el cual los alumnos adquieren unos conocimientos, procedimientos y actitudes.

A continuación se relacionan algunos de los estándares en ciencias naturales para los grados cuarto y quinto que se tuvieron en cuenta para desarrollar la propuesta educativa con los estudiantes de la Institución Educativa de Cajete.

## ESTÁNDARES EN CIENCIAS NATURALES DE CURTO A QUINTO

ESTANDARES	LOGROS	OBSERVACIONES
<i>Me aproximo al conocimiento como científico-a natural</i>	Observo el mundo en el que vivo.	Aquí los estudiantes observaron los sembrados de maíz, en el corregimiento de Cajete.
	Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.	Los estudiantes se realizaron una pregunta referente a la germinación del maíz, la cual surgió de sus observaciones.
	Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas	Los estudiantes recurrieron a sus conocimientos previos y observaciones realizadas para buscarle respuesta a su pregunta.
	Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados	Utilizando la estrategia educativa Uve de Gowin, los estudiantes ubicaron en la parte derecha de esta, las conclusiones a sus pregunta
	Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.	Los estudiantes expusieron el desarrollo de su pregunta utilizando la estrategia educativa Uve de Gowin.
<i>Recolección de Datos con Sondas y Sensores</i>	Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.	Los estudiantes registraron en la parte derecha de la Uve de Gowin la información necesaria para resolver su pregunta.
	Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados	Los estudiantes realizaron tablas de información recopilada y la ubicaron en la parte derecha de la Uve de Gowin.

Tomado de: <http://www.eduteka.org/EstandaresCiencias4a5.php> >.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

En nuestro trabajo de campo empleamos la investigación cualitativa, que es un tipo de "investigación que recurre a un ejemplo de análisis flexible y mas inductivo, se inspira en la experiencia de la vida cotidiana y en el sentido común que intenta sistematizar, (Douglas, 1976) se concentra en el proceso de análisis social". (Deslauries, 2004, p.6)

La investigación se llevó a cabo en la Institución educativa de Cajete, donde realizamos un prolongado e intenso contacto con el campo para familiarizarnos con la vida diaria de los individuos, grupos y sociedades, es decir con la realidad de un contexto.

**4.1.1 Enfoque:** hemos identificado una situación problemática referente a la descontextualización de la educación, a la cual intentaremos dar una alternativa de solución apoyándonos en el enfoque crítico social, el cual según Habbermas, responde a un interés emancipatorio el cual se da cuando las personas buscan descubrir todas aquellas ataduras de la realidad de las que somos victimas, y busca la mejor manera de romper esa cadenas. Es así como el enfoque critico social apunta a una construcción de conocimiento, identificando problemas (en este caso, la descontextualización de la educación), recuperando, reconstruyendo, analizando la practica social de procesos vividos para aprender de ellos y transformarlos. En esta investigación la práctica social que quisimos recuperar fue la elaboración de productos a base del maíz.

**4.1.2 método:** recurrimos al método de investigación – acción el cual según Kurt Lewin, permite el cambio. En nuestra propuesta pedagógica los estudiantes reconocieron la importancia de una educación contextualizada, por medio de la I – A, se rompió con estructuras anteriores de transmisión de conocimientos desligados de la realidad y se construyó una relación sujeto – sujeto, donde los que mas aprendimos fuimos nosotros los investigadores porque reconocimos el saber del otro.

**4.1.3 estrategias y técnicas de recolección de datos:** Utilizamos gran cantidad de técnicas que nos ofrece la investigación cualitativa como son: la entrevista a profesores y estudiantes de la Institución, la experiencia personal, observaciones, textos históricos de la región, imágenes, sonidos, que nos ayudaron a describir la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas de Cajete. Realizamos entrevistas a los estudiantes de cuarto grado de primaria y a la profesora de ciencias naturales que da sus clases en dicho grado, las entrevistas fueron con preguntas abiertas. Esta técnica, nos permitió extraer información de los estudiantes y de la profesora acerca del proceso de enseñanza y de aprendizaje con el tema de la germinación, así como el desarrollo de la clase de ciencias naturales.

**4.1.4 población y muestra:** Para el desarrollo de este proyecto se trabajó en la institución educativa de Cajete, sede central que consta de 286 estudiantes en total, 23 de grado curto y 20 profesores, de los cuales 6 son de ciencias naturales. Principalmente se trabajó el proyecto con 10 estudiantes de cuarto grado de primaria, 3 niños y 7 niñas y una profesora del área de ciencias naturales. Estos diez estudiantes no fueron escogidos, durante los encuentros que tuvimos, ellos mostraron interés en hacer parte de la investigación.

## **5. PROPUESTA METODOLÓGICA**

Primero obtuvimos el acceso a la institución, luego al aula de clase de grado cuarto, aquí se realizaron observaciones de las clases de ciencias naturales, donde se obtuvimos gran cantidad de información, como el problema de la descontextualización. Para dicha problemática, buscamos en conjunto posibles alternativas de solución.

Después, contribuimos con tres estrategias (conocimientos previos, Uve de Gowin y redes conceptuales), que en unión facilitaron un proceso de enseñanza y de aprendizaje y ayudaron a mejorar la problemática y por ende la calidad de la educación, además, logramos el arraigo por parte de las generaciones venideras a su entorno y costumbres. Luego de presentar y explicar en que consisten las estrategias, obtuvimos el permiso de la comunidad académica, para que con uso de ellas podamos construir conocimiento alrededor del tema de la germinación del maíz en el área de ciencias naturales (ejecutar las estrategias).

Por ultimo, analizamos el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de las estrategias.

### **5.1. PLAN OPERATIVO**

Los Recursos que utilizamos para desarrollar la propuesta fueron los siguientes:

-Humanos: estudiantes, profesores, directivos, administrativos y comunidad en general del corregimiento de Cajete.

- Instituciones: Institución educativa de Cajete, Universidad del Cauca, Facultad de Educación, Departamento de Pedagogía, Bibliotecas públicas, Alcaldía de Popayán, Gobernación del Cauca, Instituto geográfico Agustín Codazzi.

- Materiales: Se utilizaron medios audiovisuales como la cámara fotográfica, la filmadora, video Bean, el televisor, el computador.

También materiales que se utilizaron en el aula de clases, como los marcadores, carteleras, cartulinas, lapiceros, libros de ciencias relacionados con el tema de la germinación, etc.

Cuadro 2. Presupuesto

Recursos	No	Asignación diaria	Total De cada mes	Numero de meses	Gran total
investigadores	3			12	
Materiales y equipos	7	\$10.000	\$300.000	12	\$3.600.000
Transporte y viáticos	6 pasajes mas 3 almuerzos	\$13.800	\$414.000	12	\$4.968.000
Total				12	\$8.568.000

Cuadro 3. Cronograma de actividades

<b>Actividades</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Visita y petición de permiso para ingresar a la institución	x											
Diseño del proyecto de investigación		x										
Investigación teórica y conceptual		x	x									
Aplicación de las técnicas de información (entrevistas y observaciones).				x								
Caracterización y organización de la información				x	x							
Aplicación estrategias educativas al proceso de enseñanza-aprendizaje en el tema de la germinación						x	x					
Caracterización y organización de la información							x	x				
Análisis de la información								x	x			
Elaboración del informe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Socialización del informe												x
Redacción del informe final												x

## 5.2 PLAN DE ACCIÓN PEDAGÓGICO.

### 5.2.1 Matriz operacional de objetivos.

Objetivo específico	actividades	Fuentes de información	fecha	responsable	producto
Realizar un diagnóstico de cómo se viene desarrollando el proceso de enseñanza y de aprendizaje en las clases de Ciencias Naturales.	Observar las clases de ciencias naturales para delimitar el tema	Profesora y estudiantes de 4 grado	febrero del 2009	Gabriel	Formulación de la pregunta problema
	Hacer entrevistas a estudiantes y profesores acerca del tema de la germinación	Profesora y estudiantes de 4 grado	marzo del 2009	Janier	transcripción
	Analizar los datos obtenidos de las observaciones y entrevistas	Diario de campo y la transcripción de entrevistas	abril del 2009	Cristina, Janier y Gabriel	Escrito del análisis

Objetivo específico	actividades	Fuentes de información	fecha	responsable	producto
Socializar con los estudiantes, la problemática de la enseñanza descontextualizada de las ciencias naturales en la Institución Educativa de Cajete	Observar las actividades relacionadas con la elaboración de los productos a base del maíz.	Profesores y estudiantes de 4 grado	Mayo de 2009	Cristina	Diario de campo
	Hacer entrevistas a los microempresarios de Cajete que trabajan el maíz.	Personas que trabajan con el maíz	Junio de 2009	Gabriel	transcripción
	Dar a conocer a los estudiantes la estrategia Uve de Gowin	Cristina, Janier y Gabriel	Julio de 2009	Janier, Gabriel, Cristina	La aprobación del proyecto por parte de la comunidad educativa de Cajete

Objetivo específico	actividades	Fuentes de información	fecha	responsable	producto
Plantear e implementar estrategias educativas como la Uve de Gowin, las redes conceptuales y la indagación de preconcepciones de los estudiantes para la enseñanza y el aprendizaje del tema "germinación del maíz"	Hacer entrevistas a las y los estudiantes de cuarto acerca de la germinación del maíz	Estudiantes de 4	Septiembre de 2009	Cristina	transcripción
	Realizar salidas de campo con las y los estudiantes de cuarto a los sembrados del maíz	Estudiantes de 4	Octubre del 2009	Gabriel	Diario de campo

Objetivo específico	actividades	Fuentes de información	fecha	responsable	producto
Analizar los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje en el tema de la germinación del maíz con los y las estudiantes de grado cuarto.	Elaboración de preguntas-problema acerca de la germinación del maíz por parte de los estudiantes para darles solución a través de la estrategia educativa Uve de Gowin.	Estudiantes de 4	octubre de 2009	Cristina	Realización de la Uve d Gowin por parte de los estudiantes
	Analizar los documentos obtenidos de las salidas, diarios de campo y entrevistas	Diarios y transcripciones	noviembre del 2009	Cristina, Janier y Gabriel	Documento final resultado del análisis de los datos obtenidos

## **6. PROCESO DE IMPLEMENTACION Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA**

Para llevar a cabo el desarrollo de la propuesta, se utilizó como modelo pedagógico la estrategia educativa Uve de Gowin la cual permitió que los estudiantes aprendieran a cerca de la germinación del maíz de una forma diferente a la tradicional, ya que esta técnica les permitió construir su conocimiento partiendo de un acontecimiento de su contexto y de sus ideas previas.

Esta propuesta pedagógica permitió que los estudiantes además de aprender cómo germina el maíz, relacionaran este conocimiento con su vida diaria, se involucraran mas con el contexto que los rodea y se dieran cuenta que tienen una gran riqueza cultural que gira en torno al maíz, ya que sus ancestros, lo han sembrado, cultivado y lo han consumido en diferentes productos que se derivan de este, como son las tortillas, las arepas, los envueltos y la carantanta; tradición que se mantiene hasta ahora y que es muy importante que las futuras generaciones la sigan conservando y mejorando.

La propuesta pedagógica se desarrolló en cinco momentos:

1. contexto del aula escolar
2. reconocimiento de la situación problema.
3. planeación transformadora de y con los sujetos.
4. contextualicemos la educación.
5. transformación reflexiva.

MOMENTO 1: contexto del aula escolar

TALLERES	OBJETIVO	ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	META
1. entrevista semiestructurada a la profesora de Ciencias Naturales de grado 4.	Conocer la práctica pedagógica de la docente	Entrevista	Cámara de video	Conocer que piensa la profesora para entender su actividad pedagógica.
2. Observación de las clases de Ciencias Naturales por parte de los investigadores	Identificar las estrategias educativas que usa la profesora en sus clases de Ciencias Naturales.	Observación de las clases de Ciencias Naturales, por parte del investigador.	Diario de campo	Caracterizar el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales de grado cuarto.
3. entrevista semiestructurada a los estudiantes de grado 4.	Indagar que piensan los estudiantes con respecto a la germinación del maíz	entrevista	Cámara de video	identificar los conocimientos previos de los estudiantes

MOMENTO 2: reconocimiento de la situación problema.

TALLERES	OBJETIVO	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA	META
1. Análisis de la entrevista realizada a la profesora de Ciencias Naturales de grado 4.	Comparar la entrevista que se le realizó a la profesora con lo observado en sus clases.	Elaboración de un escrito	computador	Diferenciación entre la teoría y la práctica de la profesora.
2. Análisis de la entrevista realizada a los estudiantes de grado 4.	Comparar la entrevista que se les realizó a los estudiantes con lo observado en clases.	Elaboración de un escrito	computador	Diferenciación entre la teoría y la práctica de los estudiantes.
3. Análisis de los diarios de campo.	Comparar la entrevista que se les realizó a la profesora y a los estudiantes con lo observado en las clases.	Elaboración de un escrito	computador	Diferenciación entre la teoría y la práctica de la profesora y los estudiantes.

MOMENTO 3. Planeación transformadora de y con los sujetos.

TALLERES	OBJETIVO	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA	META
1. presentación de la propuesta a los estudiantes	Conocer el nivel de aceptación de la propuesta	Dar a conocer la propuesta, por medio de una charla	Charlas con los estudiantes	Aceptación por parte de los estudiantes a hacer parte de la propuesta

MOMENTO 4: contextualicemos la educación.

TALLERES	OBJETIVO	ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	META
1. dibujos de las plantas de maíz por parte de los estudiantes.	Conocer los preconceptos que tienen los estudiantes a cerca de la planta del maíz	Realización de dibujos	Talleres con los estudiantes.	Identificar los preconceptos de los estudiantes
2. elaboración de mapas conceptuales por parte de los investigadores con ayuda de los estudiantes.	Familiarizar a los estudiantes con la elaboración de los mapas conceptuales.	Elaboración de mapas conceptuales alrededor temas escogidos por los niños.		Apropiación de los mapas conceptuales por parte de los estudiantes.
3. elaboración de mapas conceptuales por parte de los y las estudiantes.	Conocer lo que le llama la atención a los estudiantes	Elaboración de mapas conceptuales		Vislumbrar la forma de jerarquizar los conceptos
4. realización de un experimento por parte de los estudiantes a cerca de la germinación del maíz.	Observar los cambios ocurridos al grano de maíz	Experimento	Envolver un grano de maíz en algodón y colocarlo en la boca de un frasco con agua.	Saber cómo germina el grano de maíz
5. Conversatorio sobre el tema de la germinación del maíz	Socializar el proceso de germinación del maíz.	Elaborar un escrito con dibujos que ilustren la germinación.	Video bean.	Identificar paso a paso la germinación del maíz.

6. recorrido por los sembrados de maíz	Conocer los sembrados de maíz.	Tocar y observar detenidamente las plantas	Salidas de campo.	Identificar las características de los terrenos con siembras de maíz.
7. identificar las partes de la planta.	Conocer e identificar las partes de la planta.	Dibujar las partes de la planta.	Salidas de campo, hojas de papel, colores.	Conocer en detalle las partes de la planta de maíz.
8. visitas a microempresas que elaboran los productos derivados del maíz.	Aprender cómo se elaboran los productos derivados del maíz.	Observar cómo se elaboran los productos del maíz.	Salida de campo y visitas a las microempresas.	Identificar la importancia del maíz en el plano cultural, económico y social.
9. elaboración de productos derivados del maíz por parte de los estudiantes.	Aprender cómo se elaboran los productos derivados del maíz.	Elaborar algunos productos a base de maíz con la ayuda de algunos microempresarios de la región.	Salida de campo y visitas a las microempresas	identificar la importancia del maíz en el plano cultural

#### MOMENTO 5: transformación reflexiva.

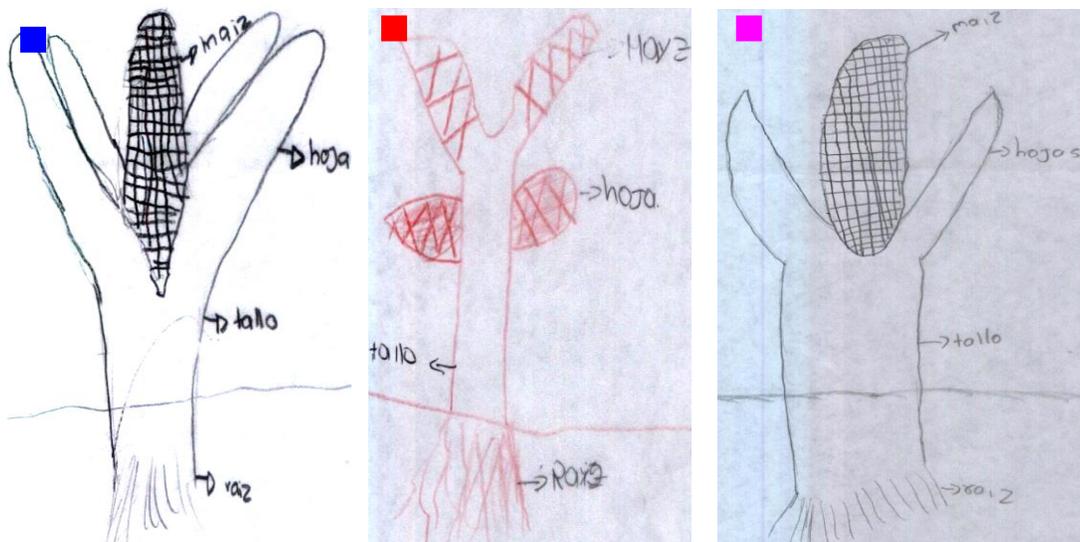
TALLERES	OBJETIVO	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA	META
1. Elaboración de la Uve de Gowin por parte de los estudiantes al rededor del tema de la germinación.	Lograr que los estudiantes desarrollen modelos explicativos en torno al tema de germinación del maíz	Elaboración de la uve de Gowin por parte de los estudiantes a partir de acontecimientos referentes a la germinación del maíz.	Talleres con los estudiantes	Construcción de modelos explicativos por parte de los estudiantes a cerca de la germinación del maíz.

## 6.1 SISTEMATIZACION DE LOS TALLERES REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES.

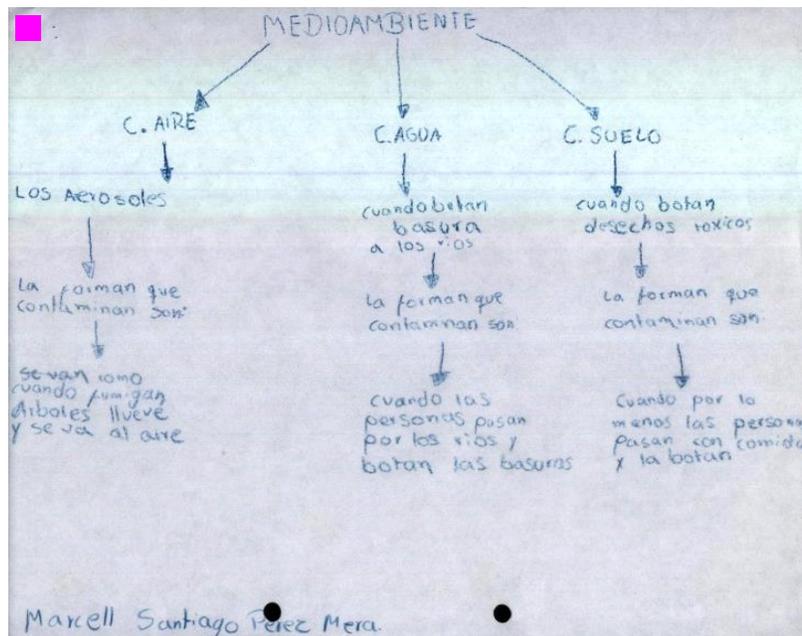
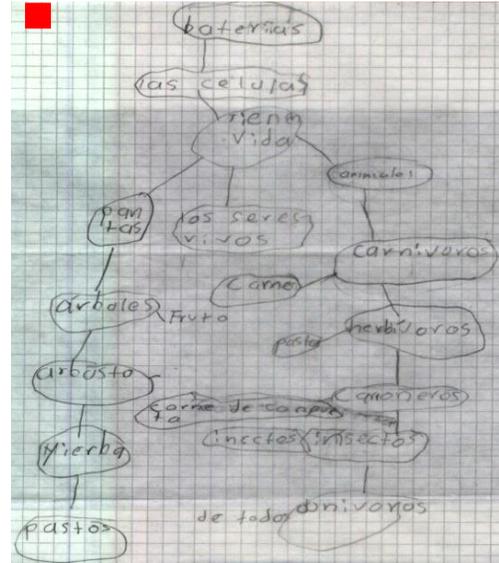
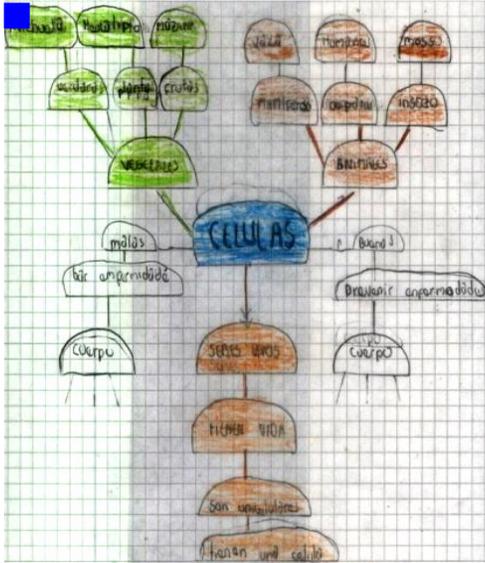
Los talleres que se realizaron con los estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa de Cajete, giraron en torno al tema de la germinación del maíz. Durante la elaboración de estos talleres, los niños y las niñas lograron reconocer la importancia que tiene el maíz a nivel alimenticio, económico y sobretodo cultural.

A continuación se presenta los talleres realizados por los estudiantes y después la sistematización de cada uno de estos. Para la presentación de los talleres se tuvo en cuenta tres estudiantes representados mediante cuadros de colores, así: una niña ■, un niño ■, un niño ■. La sistematización de los talleres en las tablas se hizo de manera general.

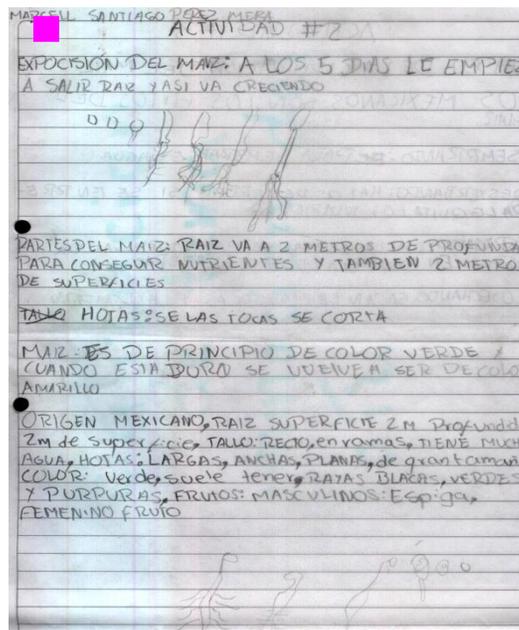
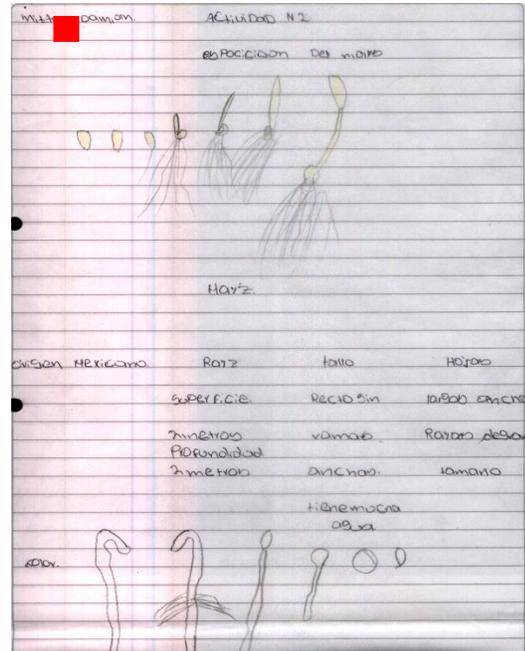
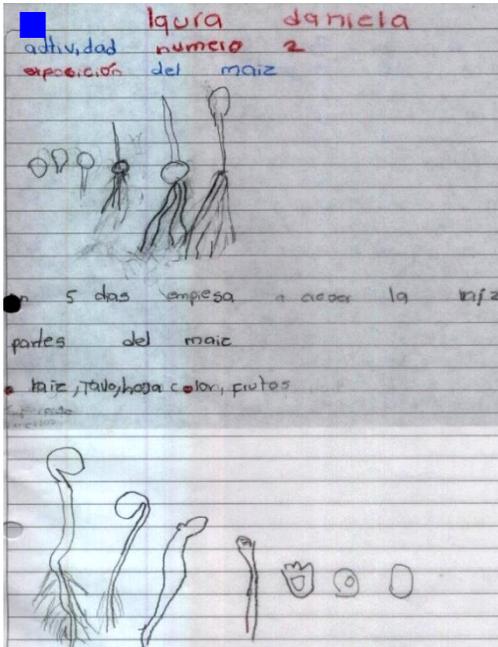
TALLER 1: IDENTIFICANDO CONOCIMIENTOS PREVIOS; es este taller se realizaron las siguientes actividades: envolvieron un grano de maíz en algodón y lo colocaron en la boca de un frasco con agua. (Experimento). Los niños recordaron cómo son las plantas de maíz y las dibujaron



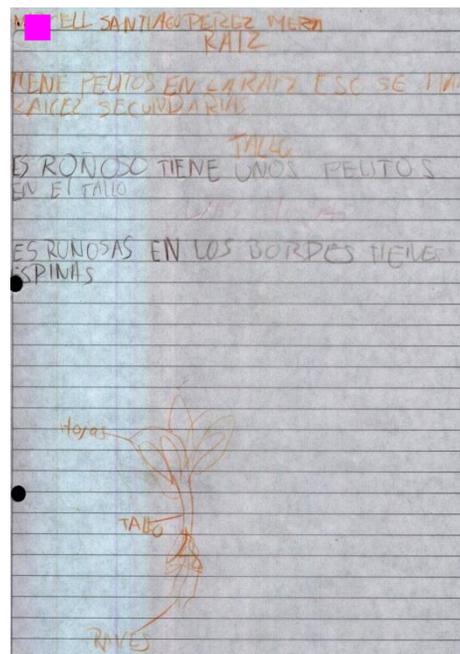
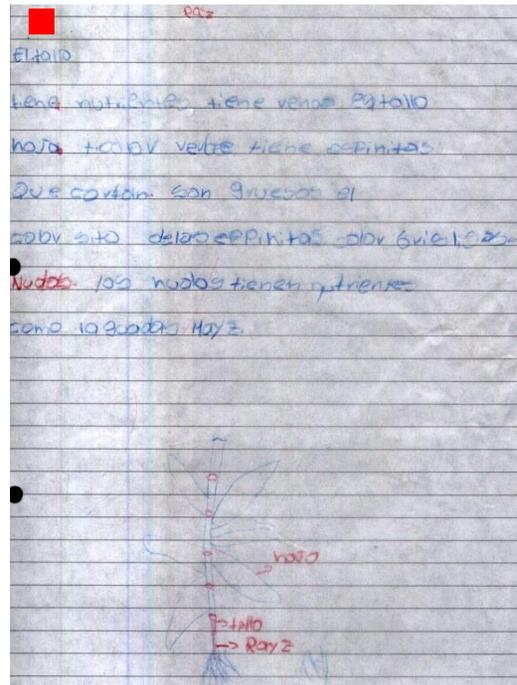
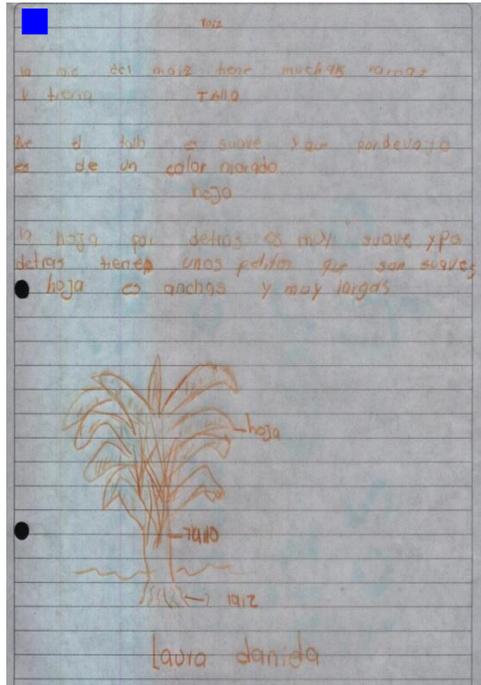
Elaboraron mapas conceptuales de un tema de su agrado



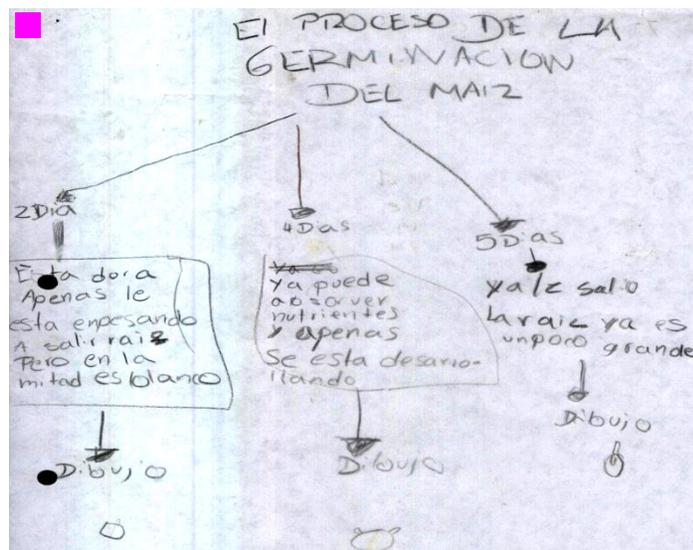
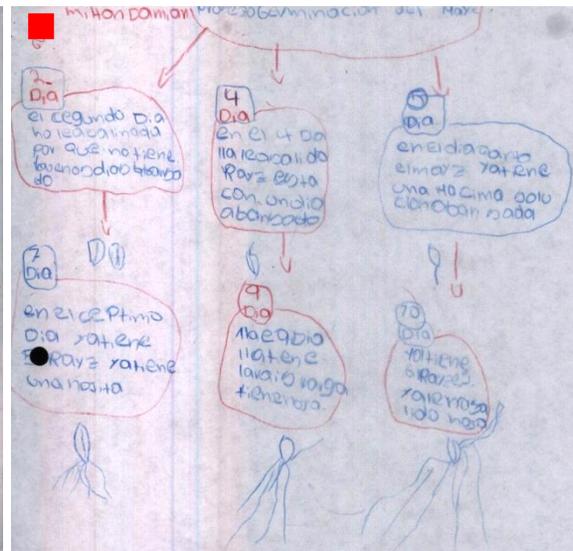
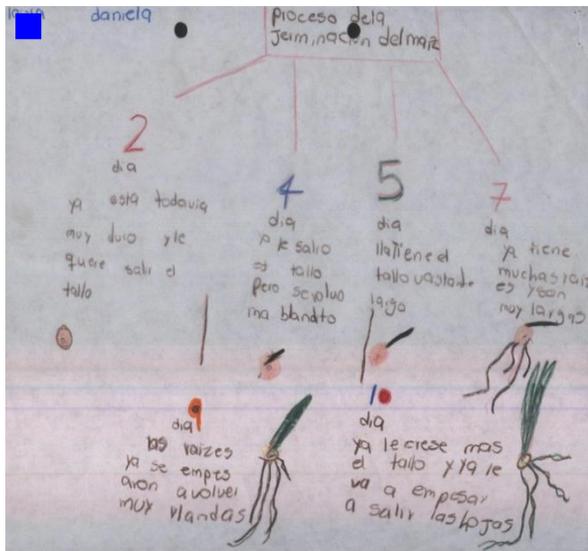
TALLER 2: PRESENTACION Y CONVERSATORIO DEL TEMA DE LA GERMINACION DEL MAÍZ; aquí se realizó una presentación en power point del origen del maíz y su cultivo, a modo de conversatorio con los estudiantes,



Luego se hizo un recorrido por los sembrados de maíz, donde los estudiantes observaron detalladamente las plantas.



Y se realizó la observación y análisis de los cambios ocurridos al grano de maíz del experimento que se empezó a realizar en el taller uno.



TALLER 3: ELABORACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL MAÍZ; los estudiantes participaron en el remojo, lavada, molida, cocción y consumo de productos de maíz y elaboración un escrito referente a las actividades realizadas

Proceso del maíz

- 1 remojarse el maíz  
se remoja para sacarle la lusa y se deja  
remojarse como 4 días
- 2 se lava se lava para que el  
maíz se vuelva blando
- 3 se muele se muele para que el  
maíz se vuelva más suave, se vuelve a moler  
para que se vuelva más suave
- 4 se echa en la pala para que quede  
la masa y se muele y después queda más
- 5 se saca la masa y se tapan las  
arepas y después las ponen  
en la olla y las ponen al horno y  
después se sacan las arepas de la olla  
para darlas

Proceso del maíz

- 1 remojado del maíz para sacar la lusa
- 2 se muele y sale el granizo
- 3 se muele y se muele para que quede más  
blando
- 4 se echa en la paila para sacar la caratuta  
la masa se seca para hacer  
arepas

PROCESO DEL MAIZ

- 1 EL REMOJADO DEL MAIZ  
PARA QUE EL MAIZ SE ABLANDE Y SE  
LIMPIE MAS
- 2 LO LAVAMOS  
PARA QUE ESTE MAIZ LIMPIO Y LE  
QUITAMOS AFRECHO
- 3 MOLELO  
SE MUELE PARA QUE SEA MAS  
BLANDITO
- 4 SE ECHA LA PALLA Y SE  
MUELE Y LA DEJAMOS AL  
FUEGO
- 5 LA MASA QUE SE SACO ES PARA HACER  
AREPAS Y EMBUELTOS

TALLER 4: ELABORACION DE LA UVE DE LA GOWIN; Los y las estudiantes se hicieron preguntas en torno al tema de la germinación del maíz y las desarrollaron utilizando la estrategia educativa Uve de Gowin.

**¿Que hacen con el maíz despues de que lo cosechan?**

**Proceso del maíz**

1. Cosecha → 2. Limpieza → 3. Molienda → 4. Tamizado → 5. Almacenamiento → 6. Distribución

**Conclusiones:** primero Jener echo como por el talle despues Jener An a prender el mator para poder el mator de la mator para que se haya Jener Jener yno se Jener Jener a comer y a comer hasta que comen los productos

**Analisis:** que hay que hacer las cosas despues para que todos los productos nos salgan bien echo

**Respuesta:** que en Cajete la Jente despues de que lo cosechan hacen los productos para vender o comerlos.

Jaura Daniela  
26/01/2010

**¿Como es el Proceso de Germinación del Maíz?**

**Maíz Germinación**

1. no comen nada
2. Maíz un tiempo para
3. el día cinco empieza a crecer el tallo
4. el sexto día le empieza a salir una larga Raíz
5. el día ocho tiene una hoja
6. el día diez tiene una raíz abando

MILTON DAMIAN  
26/01/2010

**¿COMO SE PRODUCEN LOS 4 PRODUCTOS DEL MAÍZ?**

**MAÍZ**

1. Cosecha → 2. Limpieza → 3. Molienda → 4. Tamizado → 5. Almacenamiento → 6. Distribución

**EXPERIMENTACIÓN**

**Afirmación**

Observación

Análisis

RESULTADOS

MARCELL SANTIAGO  
26/01/2010

TALLER 1: IDENTIFICANDO CONOCIMIENTOS PREVIOS.

INDICADORES	METODOLOGÍA	LOGROS	CONCLUSIONES	RECURSOS
<p>1. OBJETIVOS: *Conocer los saberes previos de los estudiantes, a cerca de la germinación del maíz por medio de dibujos y mapas conceptuales.</p> <p>*realizar un experimento a cerca de la germinación del maíz.</p> <p>INDICADORES DE LOGRO.</p> <p>1 Los estudiantes dibujan la planta de maíz.</p> <p>2 Los estudiantes realizan mapas conceptuales alrededor de un tema de su agrado.</p> <p>3. los niños y niñas realizan un experimento relacionado con la germinación del maíz</p>	<p>1. Los niños recuerdan cómo son las plantas de maíz y las dibujan.</p> <p>2. Los niños y niñas elaboran mapas conceptuales</p> <p>3. los estudiantes envuelven un grano de maíz en algodón y lo colocan en la boca de un frasco con agua.</p>	<p>1. Los niños y niñas dibujaron la planta del maíz acudiendo a sus conocimientos previos.</p> <p>2. los niños y niñas plasmaron sus ideas previas en mapas conceptuales</p> <p>3. los niños y niñas manipularon elementos necesarios para realizar el experimento.</p>	<p>Los estudiantes aprendieron a realizar mapas conceptuales en los cuales sintetizaron sus conocimientos previos referentes a temas de su agrado.</p> <p>Los estudiantes aprendieron a manipular los elementos necesarios para realizar el experimento de la germinación del maíz.</p>	<p>Hojas de papel, lápiz, borrador, algodón, maíz, frasco, agua.</p>

TALLER 2: PRESENTACION Y CONVERSATORIO DE L TEMA DE LA GERMINACIÓN DEL MAÍZ

INDICADORES	METODOLOGÍA	LOGROS	CONCLUSIONES	RECURSOS
<p>1. OBJETIVOS</p> <p>*Conocer las ideas previas de los estudiantes a cerca del origen y cultivo del maíz y las partes de la planta.</p> <p>*Realizar una salida de campo a los sembrados de maíz.</p> <p>*Describir y dibujar la planta del maíz.</p> <p>*reconocer paso a paso la germinación del maíz</p> <p>INDICADORES DE LOGRO.</p> <p>*Los estudiantes reconocen el origen del maíz.</p> <p>*los estudiantes identifican los sembrados de maíz.</p> <p>*los estudiantes observan las plantas de maíz.</p>	<p>1 presentación en power point del origen del maíz y su cultivo, a modo de conversatorio con los estudiantes escritos y dibujos por parte de los estudiantes respecto al conversatorio</p> <p>2. Recorrido por los sembrados de maíz.</p> <p>3.Observación rigurosa de la planta e identificación de sus partes ( hojas, tallo, espigas)</p> <p>4. Observación y análisis del los cambios ocurridos al grano de maíz en el experimento.</p>	<p>1. Los estudiantes identificaron el origen del maíz, y aprenden sus partes</p> <p>2. los estudiantes recorrieron los sembrados de maíz, observan detenidamente el terreno.</p> <p>3. Los estudiantes apreciaron, tocaron e identificaron las partes de las plantas de maíz</p> <p>4. Los estudiantes comentaron e interpretaron los cambios ocurridos al grano de maíz.</p>	<p>Los estudiantes aprendieron a relacionar el conocimiento previo con el nuevo a cerca del origen y cultivo del maíz y lo plasmó en una hoja.</p> <p>Los estudiantes expresaron sus preconceptos a cerca del origen y cultivo del maíz y las partes de la planta a sus compañeros.</p> <p>Los estudiantes observaron detalladamente los sembrados de maíz y las plantas.</p> <p>Los estudiantes diferenciaron los cambios ocurridos al grano de maíz en su experimento. Aprendiendo así la germinación del maíz.</p>	<p>Video bean, portátil, hojas de papel, lápiz, borrador, colores</p>

TALLER 3: ELABORACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL MAÍZ

INDICADORES	METODOLOGÍA	LOGROS	CONCLUSIONES	RECURSOS
<p>1. OBJETIVO</p> <p>*Elaborar algunos productos derivados del maíz.</p> <p>2. INDICADORES DE LOGRO</p> <p>*los estudiantes aprenden a realizar algunos productos derivados del maíz.</p>	<p>1. los estudiantes participan en el remojo, lavada, molida, cocción y consumo de productos de maíz.</p> <p>2. los estudiantes elaboran un escrito referente a las actividades realizadas</p>	<p>Los estudiantes manipularon el maíz y fueron actores en su proceso de transformación en otros productos derivados</p>	<p>Hubo mucha participación y motivación por parte de los estudiantes en la elaboración de los productos derivados del maíz.</p> <p>Los estudiantes aprendieron el proceso de elaboración de algunos productos derivados del maíz (carantanta, envueltos) y los elaboraron.</p>	<p>Maíz, molino, horno, hojas de papel, lápiz, borrador, colores, sacapuntas.</p>

TALLER 4: ELABORACION DE LA UVE DE LA GOWIN

INDICADORES	METODOLOGÍA	LOGROS	CONCLUSIONES	RECURSOS
<p>1. OBJETIVOS:</p> <p>Lograr que los estudiantes desarrollen modelos explicativos en torno al tema de germinación del maíz</p> <p>INDICADORES DE LOGRO.</p> <p>Los estudiantes resuelven sus preguntas utilizando diferentes estrategias educativas.</p>	<p>Los y las estudiantes se hicieron preguntas en torno al tema de la germinación del maíz y las desarrollaron utilizando la estrategia educativa Uve de Gowin.</p>	<p>Los estudiantes resolvieron sus preguntas utilizando la estrategia educativa Uve de Gowin</p>	<p>Utilizando la estrategia educativa uve de Gowin Los estudiantes relacionaron su conocimiento previo con el conocimiento nuevo, para darle respuesta a una pregunta que surgió de su contexto, desarrollando modelos explicativos en torno al tema de germinación del maíz.</p> <p>Al final, los estudiantes reconocieron la importancia que tiene el maíz a nivel alimenticio, económico y sobretodo cultural, en el corregimiento de Cajete.</p>	<p>Marcadores, pliegos de papel periódico, regla, colores, lápices, sacapuntas, borrador.</p>

## 7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el análisis de la información se tuvo en cuenta tres estudiantes, que se representan mediante cuadros de colores, así: una niña ■, un niño ■ un niño ■

### 7.1 MATRIZ DE CATEGORÍAS

CATEGORÍAS	LOGROS	
conocimientos previos (COPRE)	<span style="color: blue;">■</span>	Plasma en la hoja, de manera clara y ordenada sus conocimientos previos a cerca de la planta del maíz.
	<span style="color: red;">■</span>	Su conocimiento previo de la planta del maíz no coincide con el conocimiento científico.
	<span style="color: magenta;">■</span>	Elabora su dibujo de una manera comprometida.
Mapas conceptuales (MACO)	<span style="color: blue;">■</span>	Realiza el mapa conceptual de forma ordenada, manteniendo las jerarquías.
	<span style="color: red;">■</span>	Su mapa conceptual carece de orden y jerarquización.
	<span style="color: magenta;">■</span>	Muestra atención y concentración en la elaboración del mapa conceptual.
Uve de Gowin (UGO)	<span style="color: blue;">■</span>	Manifestó interés en realizar la actividad,
	<span style="color: red;">■</span>	Desarrolla de forma rápida la pregunta
	<span style="color: magenta;">■</span>	Muestra interés y dedicación en la construcción de conocimiento
Contextualización de la educación (COED)	<span style="color: blue;">■</span>	Manifiesta agrado al visitar los sembrados de maíz.
	<span style="color: red;">■</span>	Muestra interés en conocer los sembrados de maíz y gran fascinación por elaborar productos de maíz.
	<span style="color: magenta;">■</span>	Disfruta del contacto directo con la naturaleza y se ve atenta en la elaboración de productos de maíz.

## 8. HALLAZGOS

Al tener siempre presente el contexto y los conocimientos previos de los estudiantes, como eje primordial del proceso de enseñar, acompañado de una formación permanente en investigación por parte de los profesores, para que innoven en la enseñanza, se logrará dar paso a una escuela donde se disfrute el aprender y el enseñar.

En nuestra propuesta educativa, el conocimiento, se compartió entre el estudiante y el docente, porque se realizaron actividades al aire libre, intercambiando experiencias, que hicieron que los estudiantes se sintieran motivados por el aprendizaje, ya que cada una de estas actividades se conectaba con la realidad de su entorno, incentivando el aprendizaje contextualizado y mejorando la relación educador-educando.

Durante el desarrollo de nuestra propuesta, comprobamos que los estudiantes aprenden más fácilmente cuando manipulan los objetos y están en contacto directo con la naturaleza, por lo tanto hay que aprovechar los espacios que nos brinda el medio, ya que los estudiantes al interactuar con este, elaboran conceptos desde su conocimiento cotidiano, y mediante estrategias como la uve heurística disfrutan y construyen el conocimiento.

Los estudiantes disfrutaron más el proceso de aprendizaje cuando este se da fuera del aula de clase, ya que durante las salidas de campo que realizamos a los cultivos del maíz, ellos observaron detalladamente los sembrados y las plantas, aprendieron el proceso de elaboración de algunos productos derivados del maíz (carantanta, envueltos) y los elaboraron, viéndose motivados por aprender en

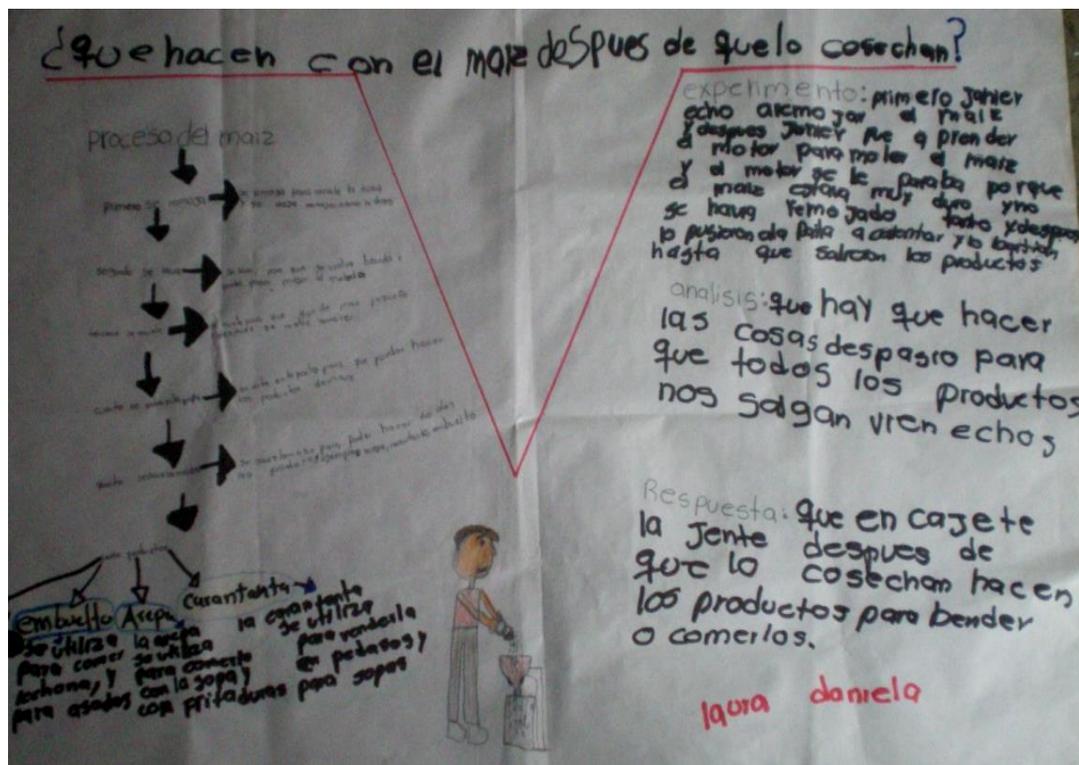
cada uno de estas actividades; por lo tanto, pudimos notar que para los estudiantes fue mucho más fácil captar un concepto partiendo de hechos reales donde ellos fueron actores en la elaboración y formación.

Nuestra propuesta pedagógica permitió que los estudiantes además de aprender cómo germina el maíz, se insertaran mas en el contexto que los rodea y se dieran cuenta que tienen una gran riqueza cultural que gira en torno al maíz, ya que sus ancestros, lo han sembrado, cultivado y lo han consumido en diferentes productos que se derivan de este, como son las tortillas, las arepas, los envueltos la carantanta, la mazamorra, entre otros; tradición que se mantiene hasta ahora y que las futuras generaciones van a seguir conservando y mejorando, ya que se logró el arraigo por parte de los estudiantes a las costumbres que tenían olvidadas, y que gracias a la enseñanza contextualizada, ellos se sienten mas apegados a su cultura.

Finalmente debemos destacar que es importante buscar estrategias diferentes que permitan llegar a los estudiantes para que estos se sientan motivados por aprender cada día mas; nosotros recurrimos a la estrategia educativa uve de Gowin, la cual permitió que los estudiantes, reconocieran la estructura del conocimiento, respondieran preguntas que surgieron en su propio contexto, relacionaran el conocimiento previo con el nuevo desarrollando modelos explicativos en torno al tema de germinación del maíz, siendo este conocimiento útil tanto en el ámbito escolar como en su vida diaria.

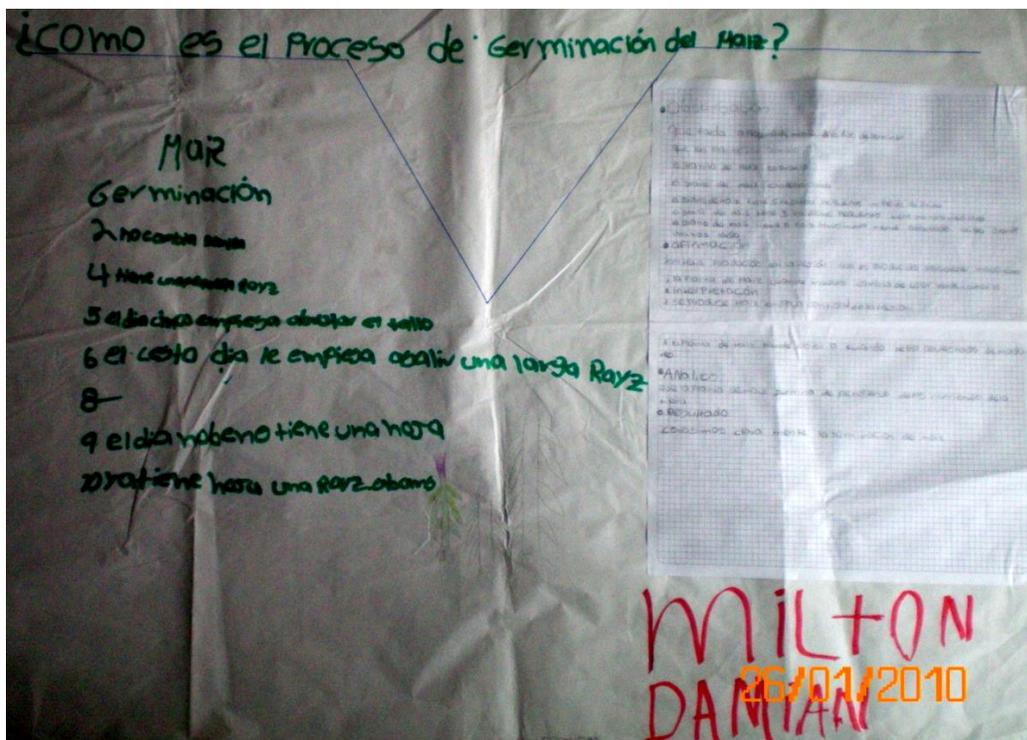
A continuación se presenta cada una de las propuestas que desarrollaron los tres estudiantes utilizando la estrategia educativa uve de Gowin.

La estudiante ■ , se formuló la siguiente pregunta que salió de su contexto, “¿qué hacen con el maíz después de que lo cosechan?”, de esta pregunta se resaltan los siguientes aspectos, en el vértice de la Uve la estudiante realizó un dibujo de una persona moliendo el maíz, la parte derecha de la uve la desarrolló en forma de mapa conceptual, ( lo cual es un elemento primordial en el desarrollo de la Uve), describiendo el proceso de elaboración de los productos (se remoja, se lava, se muele, se echa en la paila, se saca la masa, productos: envuelto, arepa, carantanta) en la parte derecha, escribió el experimento y su análisis para finalmente darle una respuesta a su pregunta, que es “en Cajete, la jente después de que lo cosechan hacen productos para bender o comérselos”. De esta manera la estudiante, reconoció que el maíz es importante en su región tanto en el ámbito económico como alimenticio.



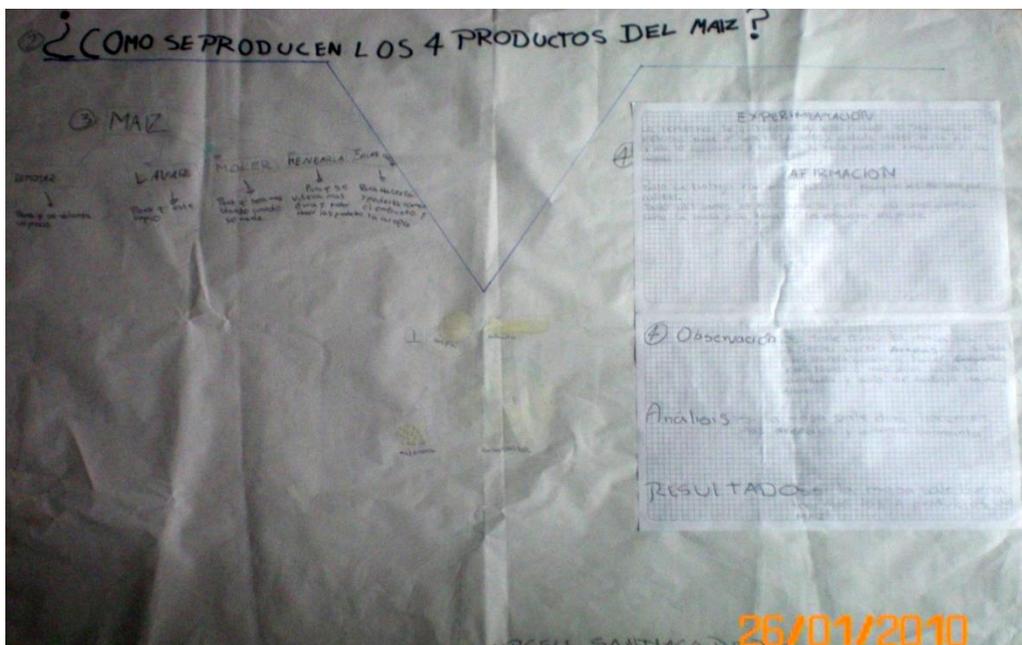
El estudiante ■ , se hizo la siguiente pregunta, “¿cómo es el proceso de germinación del maíz?”, de la cual se destacan los siguientes aspectos, en el vértice de la uve dibujó tres plantas de maíz, en el lado izquierdo, escribió las palabras, maíz, germinación, y lo que recordaba a cerca del experimento que realizó, en la parte derecha escribió la observación: donde recordó, paso a paso el los cambios ocurridos al grano de maíz del experimento que hizo, en la afirmación, recordó lo que vio en la salida de campo a los sembrados de maíz, al escribir, “la planta de maíz cuando madura cambia de color”, en el análisis plasmó que la planta de maíz germina dependiendo de lo nutrientes y en los resultados, escribió que había conocido claramente la germinación del maíz.

Se pudo conocer que este estudiante relacionó su conocimiento previo con el nuevo y lo sistematizó muy bien en la Uve.



El estudiante ■ , se realizó la siguiente pregunta, “¿cómo se producen los 4 productos del maíz?”, la cual desarrolló así; en el vértice de la uve dibujó los cuatro productos, arepa, envuelto, mazamorra y carantanta, en el lado derecho un mapa conceptual donde describe el proceso de elaboración de los productos. En el lado derecho, escribió la experimentación, donde recuerda y narra el proceso de elaboración de los productos, en la afirmación escribió que para la elaboración de los productos se utiliza el maíz blanco, en los resultados, plasmó que, “si la masa sale dura se hacen arepas y carantanta, si sale mas blanda podemos hacer envueltos y si la masa sale buena tenemos los cuatro productos del maíz.”

Pudimos notar que este estudiante además de aprender como germina el maíz, le interesó conocer sus productos derivados, reconociendo así la importancia del maíz en su región y la gran riqueza cultural que gira en torno a este.



Ahora se presenta un matriz de resultados, en la cual, se describe los perfiles de los tres estudiantes y su proceso en cada taller.

## Matriz de resultados

PERFIL DEL ESTUDIANTE	TALLER 1	TALLER 2	TALLER 3	TALLER 4	CONCLUSIONES
<p>■ Es una niña un poco callada y tímida, trabaja de forma individual, es muy ordenada y juiciosa en todo lo que hace y muestra gran interés en todos los temas presentados, prestando atenta atención a todo.</p> <p>Pensamos que mediante la elaboración de talleres la estudiante puede relacionarse más con sus compañeros y ser más comunicativa al momento de expresar sus ideas, ya que trabaja muy bien.</p>	<p>En este taller se demostró que la estudiante posee un conocimiento claro a cerca de la planta del maíz. Aunque parecía que le daba temor dejar ver su dibujo por que lo tapaba con su mano cuando notaba que se le acercaba alguien.</p>	<p>Durante la presentación de los videos se vio muy atenta, sin embargo mostró un poco de temor al participar en el conversatorio, En la salida de campo se noto más dinámica y participativa. Al parecer se siente mas segura cuando se realizan actividades al aire libre.</p>	<p>Se mostró temerosa de manipular las herramientas para la elaboración de los productos, sin embargo mostró gran interés y atención a la explicación hecha.</p> <p>Durante la elaboración de los productos se fue involucrando poco a poco a la actividad hasta compartir con todos sus compañeros lo que había aprendido.</p>	<p>Con este taller demostró la capacidad que tiene para recopilar todo lo que aprendió con su conocimiento previo, dándole respuesta a una pregunta que surgió de su contexto. Fue la primera que terminó y la única que realizó un taller más.</p> <p>Se notó más segura al momento de socializarlo a los demás.</p>	<p>La estudiante participó en todos los talleres. Mostró ser muy ordenada en la realización de las actividades, colaboradora y a la final muy participativa.</p> <p>En la elaboración de los mapas conceptuales demostró un claro proceso de relación categórica y jerárquica de los conceptos. Conectó satisfactoriamente sus preconcepciones acerca de la planta de maíz con las socializaciones realizadas por los profesores. Diferenció de manera clara los cambios ocurridos en el proceso de la germinación del grano de maíz realizado en el experimento. Observó y tomó nota de manera detallada todo lo concerniente a las plantas de maíz en la salida de campo a los cultivos. Participó activa y conjuntamente con profesores y compañeros en la elaboración de los productos derivados del maíz. Plasmó claramente todo el conocimiento construido y lo relacionó (origen del maíz hasta la elaboración de los productos) a su contexto para dar respuesta a una pregunta utilizando la V de Gowin.</p>

PERFIL DEL ESTUDIANTE	TALLER 1	TALLER 2	TALLER 3	TALLER 4	CONCLUSIONES
<p>■ Es un estudiante hiperactivo, extrovertido, inquieto, un poco indisciplinado. Aunque en las clases con la profesora no participaba activamente.</p> <p>En las observaciones hechas en las clases de ciencias naturales pudimos darnos cuenta poco participativo, no llevaba las tareas, perdió Varios exámenes, motivo por el cual sus compañeros y profesores lo desestimaban.</p> <p>Creemos que al cambiar la estrategia pedagógica por una más activa y desarrollada fuera del aula, el estudiante irá demostrando un proceso de cambio en el cual se volverá participativo, ordenado y cumplido en todas las actividades a realizar.</p>	<p>Su conocimiento previo de la planta del maíz no coincidió con el conocimiento científico.</p> <p>Parecía un poco molesto cuando estaba realizando el dibujo y se le notaba inquieto.</p>	<p>Este estudiante fue quien mas participó en el conversatorio, sacando a flote todo ese gran conocimiento previo que tenía con respecto a la siembra y cosecha del maíz y a las características que tenía el fruto del maíz.</p> <p>En la salida de campo, miraba con mucha atención los sembrados de maíz, tocaba las hojas y miraba detalladamente el tallo y en algunas plantas las raíces.</p>	<p>En este taller el estudiante se mostró muy activo, manipuló todas las herramientas como el maíz, el molino, revolvió el maíz, etc y realizó paso a paso la transformación del maíz en otros productos derivados. Inclusive no dejaba participar a los demás.</p>	<p>Este estudiante demostró gran interés por desarrollar este taller, (uve de Gowin) se mostraba inquieto, preguntaba, y se notaba muy interesado en realizar bien el ejercicio.</p>	<p>Este estudiante participó activamente de todos los talleres realizados; fue quien mas colaboró en la elaboración de los productos derivados del maíz.</p> <p>Por medio de la estrategia educativa uve de Gowin él pudo relacionar su conocimiento previo con todo el nuevo conocimiento que construyó en los diferentes talleres, además reconoció la importancia que tiene el maíz en su corregimiento.</p> <p>Fue el primer estudiante en llegar cumplidamente a todos los sitios de encuentro en la hora indicada.</p> <p>Participó activamente en el desarrollo de los mapas conceptuales destacándose por ser el estudiante que mas participaba.</p> <p>En la socialización realizada por los profesores demostró tanto interés de hablar que se evidenció el basto conocimiento previo a cerca de la planta de maíz el cual dominaba.</p> <p>Realizó, observó y caracterizó los cambios ocurridos al grano de maíz en el experimento.</p> <p>Observó, tocó y socializó partes de la planta de maíz que los profesores no habíamos tenido en cuenta.</p> <p>Participó de forma muy activa en la elaboración de los productos derivados del maíz, no solo hablando de los pasos a seguir en la elaboración sino en la manipulación de los productos.</p> <p>Relacionó lo aprendido en los talleres con sus preconcepciones, además de sistematizar lo aprendido, en la uve de Gowin</p>

PERFIL DEL ESTUDIANTE	TALLER 1	TALLER 2	TALLER 3	TALLER 4	CONCLUSIONES
<p>■ Es un estudiante participativo, que se le notó un gran interés por hacer parte de las actividades que se realizaron.</p> <p>El llegó al grupo cuando ya habíamos empezado y expresó su deseo de hacer parte de todas las actividades que teníamos programadas, fue bien acogido por parte del resto del grupo.</p>	<p>Realizó el dibujo de la planta del maíz, de forma apropiada, pero no quiso entregarlo a los profesores</p>	<p>Durante el conversatorio, se vio atento, aunque no participó activamente. Sin embargo, cuando entregó el trabajo escrito del conversatorio, fue quien mejor sistematizó la información y mas ordenado lo entregó.</p> <p>En la salida de campo, le llamó mucho la atención los sembrados del maíz, se mostro muy atento a la observación de las plantas y se esmeró en realizar correctamente los dibujos de todo lo que había observado.</p>	<p>Durante la elaboración de los productos derivados del maíz se vio atento a la información, aunque al inicio no se acercaba a manipular los elementos, poco a poco, al notar que sus compañeros disfrutaban haciendo parte de la actividad, se fue involucrando, y al final, hizo parte activa del taller.</p>	<p>Durante la elaboración de la uve de Gowin, se notaba animado, fue uno de los primeros que terminó el ejercicio y fue uno de los mejores. Cuando terminó de hacerlo, pasó por cada uno de los puestos de sus compañeros viendo los trabajos de ellos.</p>	<p>La estrategia educativa uve de Gowin posibilitó que este estudiantes, reconociera la estructura del conocimiento, al darle respuesta a una pregunta que surgió en su propio contexto, aquí, el estudiante relacionó el conocimiento previo con el nuevo desarrollando modelos explicativos en torno al tema de germinación del maíz, siendo este conocimiento útil tanto en el ámbito escolar como en su vida diaria.</p> <p>El estudiante disfrutó el proceso de aprendizaje cuando este se dio durante las salidas de campo, el observó detalladamente los sembrados y las plantas de maíz, aprendió el proceso de elaboración de algunos productos derivados del maíz, y se vio motivado por aprender en cada uno de estas actividades.</p> <p>Nuestra propuesta pedagógica permitió que el estudiante además de aprender cómo germina el maíz, se dieran cuenta que en su corregimiento existe una gran riqueza cultural que gira en torno a este producto.</p>

## 9. CONCLUSIONES

*No es lo mismo acercarse al tema de la germinación del maíz cuando realizamos con los estudiantes una salida de campo en la que ellos nos comparten sus conocimientos previos mientras observan la planta, tocan sus hojas, realizan experimentos y elaboran productos derivados del maíz significativos para la región, que escuchar la transmisión del maestro a partir de un libro de Ciencias Naturales dentro del aula escolar o mas bien, desde una jaula escolar.*

La contextualización de la educación permite a los y las estudiantes descubrir su propio entorno, aprender de y desde él, transformarlo y adecuándolo para beneficio de si mismo y de su comunidad. Por lo cual, es el ambiente físico el que posibilita conocer y aprender a través de todo lo que rodea al estudiante, su casa, su familia, su escuela, sus amigos, la naturaleza, etc., ya que el ambiente del aula restringe el espacio y el movimiento de los estudiantes y es un lugar empobrecedor, limitante para que haya un buen proceso de enseñanza aprendizaje.

En este trabajo utilizamos la estrategia educativa uve de Gowin, la cual permitió relacionar aspectos teóricos de las ciencias naturales con aspectos prácticos de la vida del estudiante logrando un aprendizaje significativo, esta estrategia permitió caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje en el tema del maíz, siendo este un tema de interés para la región de Cajete. Destacamos los siguientes logros, que alcanzaron los estudiantes.

- ✓ Aprendieron a realizar mapas conceptuales en los cuales sintetizaron sus conocimientos previos referentes a temas de su agrado.

- ✓ Manipularon los elementos necesarios para realizar el experimento de la germinación del maíz.
- ✓ Relacionaron el conocimiento previo con el nuevo a cerca del origen y cultivo del maíz y lo plasmaron en una hoja de papel.
- ✓ Expresaron a sus compañeros sus preconceptos a cerca del origen y cultivo del maíz y las partes de la planta.
- ✓ Observaron detalladamente los sembrados de maíz y las plantas y plasmaron sus observaciones en hojas de papel.
- ✓ Diferenciaron los cambios ocurridos al grano de maíz en su experimento, aprendiendo así cómo germina el maíz.
- ✓ Hubo mucha participación y motivación por parte de los estudiantes en la elaboración de los productos derivados del maíz.
- ✓ Aprendieron el proceso de elaboración de algunos productos derivados del maíz (carantanta, envueltos) y los elaboraron.
- ✓ Utilizando la estrategia educativa uve de Gowin Los estudiantes relacionaron su conocimiento previo con el conocimiento nuevo, para darle respuesta a una pregunta que surgió de su contexto, desarrollando modelos explicativos en torno al tema de germinación del maíz, de esta manera se logró el arraigo por parte de los estudiantes a las costumbres que tenían olvidadas, y que gracias a la enseñanza contextualizada, ellos se sienten mas apegados a su cultura.

Los estudiantes se mostraron muy participativos en todos los talleres realizados en cuanto a cumplimiento, colaboración, disponibilidad, responsabilidad, orden, atención, etc.

En la elaboración de los mapas conceptuales demostraron un claro proceso de relación categórica de los conceptos, conectando satisfactoriamente sus

preconcepciones acerca de la planta de maíz con las socializaciones realizadas por los profesores.

Diferenciaron de manera clara los cambios ocurridos en el proceso de la germinación del grano de maíz realizado en el experimento, observaron y tomaron nota de manera detallada todo lo concerniente a las plantas de maíz en la salida de campo a los cultivos, participaron activa y conjuntamente con profesores y compañeros en la elaboración de los productos derivados del maíz y plasmaron claramente todo el conocimiento construido, relacionándolo (origen del maíz hasta la elaboración de los productos) a su contexto para dar respuesta a varias preguntas utilizando la V de Gowin.

De esta manera dimos a conocer una estrategia educativa diferente que nos permite a todos los profesores y profesoras una forma diferente de construir conocimiento con y para los estudiantes, un conocimiento que va de la mano con el entorno donde se desenvuelven aprovechando sus potencialidades y disminuyendo sus problemáticas.

Es por todo lo anterior que invitamos a los profesores, estudiantes y comunidad en general a comprometernos con el cambio que requiere el proceso educativo colombiano; sabemos que es un sueño, el cual necesita de personas competentes, creativas y dinamizadoras. Y a los maestros que sientan la necesidad del cambio, para que luchen por él y empiecen a construirlo.

## 10. RECOMENDACIONES

- Tener en cuenta el contexto en el que se va a trabajar para desarrollar un tema que vaya acorde con los intereses de los estudiantes.
- Tener claras las actividades a realizar, así como su respectivo orden.
- Manejar el espacio de cada actividad a realizar para no tener inconvenientes con el tiempo que les brinden los estudiantes.
- Observar sitios estratégicos para el proceso de cada una de las actividades para que se articulen con los trabajos a desarrollar.
- Diligenciar de manera legal y clara todos los permisos pertinentes para poder trabajar con los estudiantes tanto dentro como fuera de la institución.
- Si se va a trabajar con equipos digitales y audiovisuales como video Bean, computador, televisor, etc., verificar con anticipación los elementos necesarios para que estos funcionen, ya que el lugar puede no estar acondicionado para su óptimo funcionamiento.
- Si los estudiantes van a participar en la elaboración de productos, estar pendientes de las actividades que realizan, para prevenir accidentes.

## BIBLIOGRAFÍA

Agustín A.B. (s.f.). *Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales*. Recuperado el 15 de enero de 2010, de [http://www.exa.unicen.edu.ar/reiec/files/num\\_esp/2009/REIEC\\_esp\\_2009\\_art4.pdf](http://www.exa.unicen.edu.ar/reiec/files/num_esp/2009/REIEC_esp_2009_art4.pdf)

Andrade, M. (s.f.). *La investigación y su relación con el desarrollo de competencias básicas y el pensamiento creativo en el área de ciencias naturales y educación ambiental*. Recuperado el 1 de agosto de 2008, en [http://www.huilavirtual.org/naturales/download/ciencias2/La\\_UVE\\_de\\_Gowin.pdf](http://www.huilavirtual.org/naturales/download/ciencias2/La_UVE_de_Gowin.pdf).

Collazos, L. & Chantre, C. (2005). *La huerta escolar como estrategia pedagógica en la construcción del concepto “germinación” en el área de ciencias naturales*. Tesis de pregrado no publicada. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

Corchuelo, M., Catebiel, V. & Cucuñame, N. (2006). *Las relaciones CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y AMBIENTE en la educación media*. Popayán, Colombia: Universidad del Cauca.

Deslauriers, J. (2004). *INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: guía práctica*. Pereira, Colombia: Papiro.

Germinación del maíz. (s.f.). Recuperado el 2 de agosto de 2008, de [http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/6\\_8embrion.htm](http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/6_8embrion.htm).

Germinación del maíz. (s.f.). Recuperado el 2 de agosto de 2008, de <http://www.botanica.cnba.uba.ar/Trabprac/Tp4/Lagerminacion.html>.

Huguet, A. (1978). *Modelos de sistematización del proceso de enseñanza – aprendizaje*. México: trillas.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Recuperado el 1 agosto 2008, de <http://www.eduteka.org/EstandaresCiencias4a5.php> >.

Novak, J. & Gowin, B. (1999). *Aprendiendo a aprender*. (J. Campanario y E. Campanario. Trads). Barcelona: Martínez Roca. (Trabajo original publicado en 1984).

Palacios, J. (1992). *La Educación en el Siglo XXI (I): la tradición renovadora*. Cooperativa. Laboratorio Educativa.

Pérez, R. & Gallego, R. (1994). *Corrientes constructivistas: De los mapas conceptuales a la teoría de la transformación intelectual*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Sandoval, L. (2001). *La granja escolar como espacio facilitador para el aprendizaje de conjuntos en el área de matemáticas*. Tesis de pregrado no publicada. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

Soler, E et al. (1992). *Teoría y práctica del proceso de enseñanza -aprendizaje: pautas y ejemplos para en desarrollo cunicular*. Madrid: nancea.

Tunubalá, A. (2001). *La granja escolar como espacio facilitador para el aprendizaje de la germinación en el área de ciencias naturales*. Tesis de pregrado no publicada. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

# ANEXOS

Anexo A. Mapa Municipio de Popayán en el Cauca



Anexo B. Mapa Veredas, corregimientos y cabecera Municipal de Popayán



Anexo C. Institución Educativa Cajete.



Anexo D. Instalaciones de la Institución Educativa Cajete.



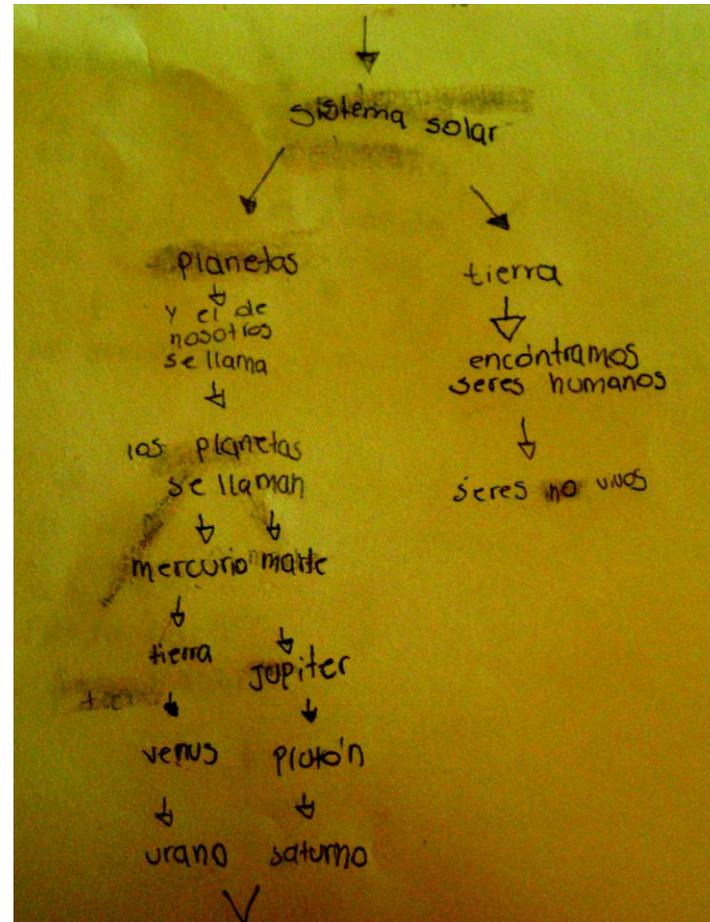
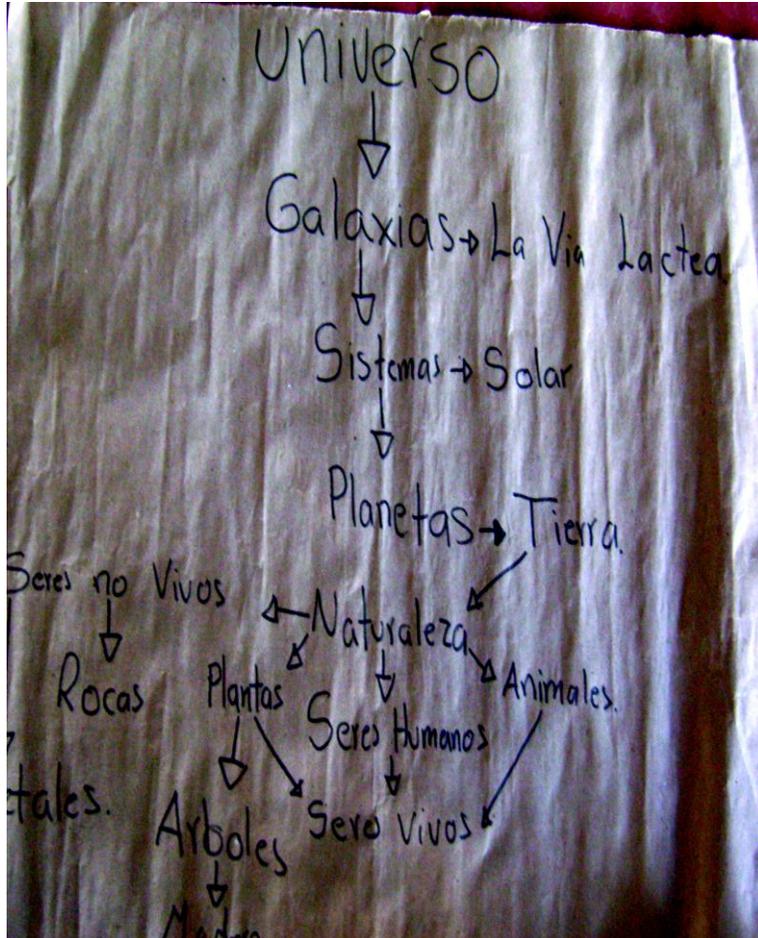
Fotos: Andrés Salazar (asalazar)

Fuente: [http://www.iered.org/galeria/view\\_comments.php?set\\_albumName=FP2006\\_AlistamientoCaucaPopayan](http://www.iered.org/galeria/view_comments.php?set_albumName=FP2006_AlistamientoCaucaPopayan)

Anexo E. sembrados de maíz



Anexo F. Mapas conceptuales realizados por los estudiantes







¿Cómo es el proceso de germinación del maíz?

**Maíz**

Germinación

NO cambia semilla

tiene una raíz y una hoja

al día cinco empieza a brotar el tallo

al ceto día le empieza a salir una larga Raíz

al día noventa tiene una hoja

tiene hasta una raíz aboma

El sistema de raíz puede crecer cuando el maíz es...

**PAÑOLICO**

que es una semilla que se germina...

o RESULTADO

CONCLUIOS COMO MENTE LA GERMINACION...

