

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

**DIANA SORAYA ARENAS TORO
YARLEDY RODRÍGUEZ CORTEZ
ELVIA YULIANA PETREL LEAL**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
PEREIRA
2011**

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

**DIANA SORAYA ARENAS TORO
YARLEDY RODRÍGUEZ CORTEZ
ELVIA YULIANA PETREL LEAL**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADAS EN
PEDAGOGÍA INFANTIL**

**ASESORA
MARTHA CECILIA ARBELÁEZ GÓMEZ
MAGISTER**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
PEREIRA**

2011

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

TABLA DE CONTENIDO

<u>LISTA DE TABLAS.....</u>	<u>5</u>
<u>DEDICATORIA.....</u>	<u>7</u>
<u>AGRADECIMIENTOS.....</u>	<u>8</u>
<u>RESUMEN.....</u>	<u>9</u>
<u>1. JUSTIFICACIÓN.....</u>	<u>10</u>
<u>2. ANTECEDENTES</u>	<u>11</u>
<u>3. ÁMBITO PROBLÉMICO</u>	<u>17</u>
<u>4. OBJETIVOS</u>	<u>19</u>
<u>4.1 GENERAL</u>	<u>19</u>
<u>4.2 ESPECÍFICO.....</u>	<u>19</u>
<u>5. REFERENTE TEÓRICO</u>	<u>20</u>
<u>5.1 LAS CONCEPCIONES DESDE EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA... </u>	<u>21</u>
<u>5.1.1 Enfoques de investigación en concepciones.....</u>	<u>24</u>
<u>5.1.2 Teorías implícitas.....</u>	<u>27</u>
<u>1. Tabla 1. Teorías implícitas</u>	<u>29</u>
<u>5.2 ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.....</u>	<u>30</u>
<u>5.2.1 Sentido de las concepciones en la enseñanza de las ciencias.....</u>	<u>36</u>
<u>5.3 LA GERMINACIÓN</u>	<u>38</u>
<u>6. METODOLOGÍA.....</u>	<u>45</u>
<u>6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....</u>	<u>45</u>
<u>6.2 UNIDADES</u>	<u>46</u>
<u>6.2.1 Unidad de análisis.....</u>	<u>46</u>
<u>6.2.2 Unidad de trabajo.....</u>	<u>47</u>
<u>2. Tabla 2. Unidad de trabajo.....</u>	<u>47</u>
<u>47</u>	
<u>6.3 INSTRUMENTOS.....</u>	<u>49</u>
<u>6.3.1 Taller</u>	<u>49</u>
<u>3. Tabla 3. Instrumentos</u>	<u>50</u>

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

6.4 PROCEDIMIENTO.....	51
.....	51
6.4.1 Fase de identificación de situaciones.....	51
4. Tabla 4. Procedimiento	51
7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	52
7.1 ESTRUCTURA	52
7.1.1 Concepciones desde la estructura.....	58
7.2 PROCESO.....	59
7.2.1 Las concepciones desde el proceso.....	79
7.3 CONCEPCIONES DE LAS GERMINACIÓN	80
8. CONCLUSIONES.....	81
9. BIBLIOGRAFÍA.....	84
10. ANEXOS.....	88

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

LISTA DE TABLAS

<u>LISTA DE TABLAS.....</u>	<u>5</u>
<u>DEDICATORIA.....</u>	<u>7</u>
<u>AGRADECIMIENTOS.....</u>	<u>8</u>
<u>RESUMEN.....</u>	<u>9</u>
<u>1. JUSTIFICACIÓN.....</u>	<u>10</u>
<u>2. ANTECEDENTES</u>	<u>11</u>
<u>3. ÁMBITO PROBLÉMICO</u>	<u>17</u>
<u>4. OBJETIVOS</u>	<u>19</u>
<u>4.1 GENERAL</u>	<u>19</u>
<u>4.2 ESPECÍFICO.....</u>	<u>19</u>
<u>5. REFERENTE TEÓRICO</u>	<u>20</u>
<u>5.1 LAS CONCEPCIONES DESDE EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA....</u>	<u>21</u>
<u>5.1.1 Enfoques de investigación en concepciones.....</u>	<u>24</u>
<u>5.1.2 Teorías implícitas.....</u>	<u>27</u>
<u>1. Tabla 1. Teorías implícitas</u>	<u>29</u>
<u>5.2 ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.....</u>	<u>30</u>
<u>5.2.1 Sentido de las concepciones en la enseñanza de las ciencias.....</u>	<u>36</u>
<u>5.3 LA GERMINACIÓN</u>	<u>38</u>
<u>6. METODOLOGÍA.....</u>	<u>45</u>
<u>6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....</u>	<u>45</u>
<u>6.2 UNIDADES</u>	<u>46</u>
<u>6.2.1 Unidad de análisis.....</u>	<u>46</u>
<u>6.2.2 Unidad de trabajo.....</u>	<u>47</u>

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

2. Tabla 2. Unidad de trabajo.....	47
<u>47</u>	
6.3 INSTRUMENTOS.....	49
6.3.1 Taller	49
3. Tabla 3. Instrumentos	50
6.4 PROCEDIMIENTO.....	51
.....	51
6.4.1 Fase de identificación de situaciones.....	51
4. Tabla 4. Procedimiento	51
7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	52
7.1 ESTRUCTURA	52
7.1.1 Concepciones desde la estructura.....	58
7.2 PROCESO.....	59
7.2.1 Las concepciones desde el proceso.....	79
7.3 CONCEPCIONES DE LAS GERMINACIÓN	80
8. CONCLUSIONES.....	81
9. BIBLIOGRAFÍA.....	84
10. ANEXOS.....	88

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS
NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA
SÁNCHEZ

DEDICATORIA

*“Agradezco a Dios por brindarme sabiduría y prepárame para cumplir con la
misión que él me encomendó,
A mis padres Ernesto Y Cenelia por su amor, apoyo y paciencia
A mi hija Isabella por ser el motor de mi vida
A mi esposo por su amor incondicional y
A mis familiares y amigos por el apoyo para cumplir mis sueños”*

DIANA SORAYA ARENAS TORO.

*Quiero dedicar este trabajo a mi familia, por acompañarme en cada
una de las locuras y metas que he emprendido.
A mi padre Wilson Rodríguez,
por la comprensión y todo lo que me han dado en esta vida.
A mi abuelo Salvador por sus sabios consejos y
por estar a mi lado en los momentos difíciles.
A mis tíos y en especial a Stella y Edison quienes
siempre están dispuestos a ayudarme.
A mis hermanos y a todos los que me por escucharon,*

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS
NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA
SÁNCHEZ

*me soportaron y se convirtieron en mis mejores amigos.
A mi abuelita María J, quien desde el cielo me guía y
estoy segura que en estos momentos está orgullosa de mí.*

YARLEDY RODRIGUEZ CORTEZ

*A mi señor Jesús, quien, me dio la fortaleza, la fe y me ilumino el camino para
culminar esta investigación.*

*A mis padres, María del Carmen y Pedro Petrel quienes me apoyaron desde
pequeña para alcanzar todas mis metas y llegar a ser la gran persona que soy
hoy.*

*A mi esposo Jhon Alveiro, quien me brindo su amor y cariño para dar cada
paso con fuerza en mi carrera.*

*A mi hijo Jhon Alejandro, quien me dio parte de su tiempo para poder realizar
este trabajo y su gran amor que me da alientos a diario para salir adelante.*

*A mis hermanas Adriana, Francly Yaneth y Jhon que siempre estuvieron allí
brindándome su cariño, apoyándome en todo lo que necesitaba y dándome la
mano cada vez que se presentaba algún obstáculo en mi camino.*

ELVIA YULIANA PETREL LEAL

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos este proyecto a Dios todo poderoso por darnos la vida, la inteligencia y la sabiduría y que nos siga brindando las fuerzas necesarias para seguir instruyéndonos en el camino correcto. A nuestros padres y familiares por habernos manifestado amor, apoyo, compromiso y esfuerzo para el inicio y fin de esta meta que nos propusimos culminar. A la Universidad Tecnológica de Pereira por facilitarnos los espacios para instruirnos de conocimientos y a la profesora Martha Cecilia Arbeláez Gómez por su paciencia apoyo y colaboración en el desarrollo de esta investigación y finalmente a nuestras compañeras por la contribución dada a lo largo de este proceso.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

RESUMEN

La presente investigación pretendió comprender las concepciones de germinación que los niños y niñas de grado cuarto de básica primaria, de la Institución Educativa Carlota Sánchez, tienen sobre el proceso de la germinación de semillas.

Para lograr el propósito de ésta, se realizó una investigación cualitativa de corte comprensivo, que tuvo tres momentos: uno de identificación, uno de categorización y por último uno de explicación. Para esto se tuvo en cuenta dos categorías para guiar la investigación que fueron la estructura y el proceso. Para recoger la información se construyó el instrumento: Taller sobre concepciones, el cual fue elaborado desde las categorías: estructura y proceso, en el que se analizaron cada una de las concepciones encontradas y se contrastaron con los aportes del referente teórico sobre el proceso de la germinación, para comprender, interpretar y darle sentido a cómo concebían los niños y niñas este proceso.

La investigación encontró que los niños y niñas de la Institución Educativa Carlota Sánchez tenían tres concepciones acerca de la germinación:

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

En términos generales los niños y niñas conciben la germinación de las semillas como un medio de reproducción o multiplicación de las plantas, las cuales dependen de algunos factores o cuidados; estas concepciones concuerdan con la investigación realizada por la universidad de Vigo en la cual los estudiantes consideran que la semilla proviene del fruto y que la función de esta es originar otra planta.

En la segunda concepción algunos niños y niñas conciben la germinación como un proceso que hace parte del ciclo vital: nacer, crecer, reproducirse y morir.

Finalmente en la tercera conciben la germinación como contaminación tal vez porque hay una confusión en la fonética del termino pues parece que por la terminación de ambas palabras la niña hace esta asociación y es de esta manera como ella concibe la germinación.

Esta investigación se proyectó para demostrar que las concepciones tienen un papel esencial y fundamental en la adquisición y construcción del conocimiento, por tanto es de suma importancia, que los docentes conozcan y tengan en cuenta estas concepciones a la hora de trabajar los contenidos escolares, logrando de esta forma, que evolucionen y se transformen para así adquirir y aproximarse al conocimiento científico.

1. JUSTIFICACIÓN

Las concepciones de los niños y niñas responden a una lógica de pensamiento, influenciado por las experiencias de la vida cotidiana, éstas generalmente son distintas a los conocimientos científicos y escolares; de tal forma que los niños van conformando explicaciones coherentes acerca de la realidad que los rodea, pero que no siempre tienen sustento en el conocimiento científico.

Ahora bien, las concepciones parecen evolucionar a medida que los niños se van adaptando a experiencias más amplias, aunque en casos como los conceptos de Ciencias Naturales que presentan cierta complejidad, las ideas previas prevalecen, en muchos casos, aún en la edad adulta.

Precisamente, el proyecto sobre las concepciones que tienen los niños acerca de la germinación, tiene como propósito identificar las concepciones de los niños y niñas, y analizar su coherencia interna. Este concepto no sólo interesa en términos de las concepciones en sí mismas, sino por su pertinencia a nivel escolar, dado que desde los estándares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional es uno de los conceptos que deberían ser trabajados en los primeros grados de primaria. Ahora bien, la preocupación no está únicamente en que sea propuestos por los estándares, sino en que se logre un

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

aprendizaje significativo del mismo, como plantea Ausubel y cols “el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese en consecuencia”¹.

Por tanto el punto de partida de toda enseñanza debe ser lo que el estudiante sabe, que en este caso, son las concepciones, es decir, aquel conocimiento que los niños y niñas han construido en sus diversas experiencias cotidianas y escolares acerca de lo que es la germinación.

Conocer estas concepciones permitirá repensar su enseñanza y por tanto le puede brindar herramientas a los docentes para que elaboren propuestas didácticas que partan de dichas concepciones y permitan su evolución a unas más cercanas a las explicaciones científicas, lo que a su vez posibilitará el desarrollo del pensamiento científico (lógico, causal, explicativo, entre otros) en el niño.

Además y teniendo en cuenta lo anteriormente dicho en las aulas de clase resultaría significativo la enseñanza de este tema, desde perspectivas activas, para lo cual esta investigación serviría de gran ayuda para los docentes porque les aportaría herramientas para abordarlo desde los saberes de los niños.

2. ANTECEDENTES

En este apartado se presenta el estado del arte de las investigaciones y experiencias realizadas en concepciones y en concepciones sobre la germinación a nivel internacional y nacional, las metodologías como los hallazgos nos permiten esclarecer la importancia de este tipo de investigaciones en el ámbito educativo además de orientar la búsqueda conceptual y posteriormente contrastar con nuestros propios hallazgos. A continuación se mencionan algunas investigaciones:

Para iniciar con el recorrido por las investigaciones abordaremos primero que todo dos investigaciones en el marco de las concepciones.

A nivel nacional, se encuentra la siguiente, la cual fue aplicada a docentes:

- Las concepciones implícitas de los profesores sobre el aprendizaje, realizada por Aparicio., Hoyos y Niebles; esta investigación partió de “determinar si existe una relación significativa entre las concepciones implícitas de los profesores de educación básica sobre los procesos de retención, relajación, organización y recuperación de conocimientos”²

¹ Ausubel, Novak y Hanesian, 1978, pág. 1

² APARICIO José Alfredo, HOYOS Olga, NIEBLES Reinaldo, Las Concepciones Implícitas de los profesores sobre el aprendizaje, Barranquilla Colombia, enero-julio 0013 impresa por ISSN Colombia, 2004.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

- Para llevar a cabo esta investigación se seleccionaron 100 profesores, se emplearon dos cuestionarios para la recolección de la información, uno de ellos para recolectar información personal y para indagar específicamente la experiencia, el otro cuestionario para medir las concepciones implícitas de los profesores sobre el aprendizaje.

Las discusiones finales a las que llegaron en esta investigación es que los cuestionarios utilizados fueron usados con la idea que el profesor posee concepciones interpretativas, realistas o constructivas.

En conclusión las discusiones a las que se llegaron en esta investigación es; que los profesores poseen “concepciones implícitas realistas interpretativas en todos los procesos de aprendizaje”³ ellos además poseen una concepción en la cual consideran que la retención de conocimientos es un proceso interpretativo, pero además no dejan de lado la concepción realista la cual indica que los nuevos conocimientos son unidades discretas que se relacionan con el conocimiento que ya se poseía, sin llegar a transformarlos.

Finalmente ellos sugirieron el uso de las metáforas como una forma de indagar concepciones sobre el aprendizaje, deja además abierto un debate acerca de si las concepciones del proceso de aprender deben ser estudiadas de manera unitaria o por el contrario se necesitan descomponerlas de manera mas detallada.

- Otra de las investigaciones en el marco de las concepciones es; las concepciones de los estudiantes sobre la fotosíntesis y la respiración, realizada por los autores Charrier Melillán María, *et al.* El resumen de esta investigación; “en este artículo se analizan los orígenes de las nuevas concepciones como nuevas propuestas metodologías para la enseñanza, para prevenir la aparición de nuevos errores y comprobar que existen dificultades en la comprensión de ambos procesos”⁴.

La metodología utilizada en esta investigación fue hacer un amplio recorrido en revistas especializadas en enseñanza de las ciencias, utilizaron además como instrumentos, el cuestionario y la entrevista, después de analizar las concepciones se realizaron unas propuestas didácticas.

A nivel internacional encontramos las siguientes investigaciones sobre la germinación de las semillas.

³ *Ibíd.* Pág 160.

⁴ CHARRIER, Melillán María, Cañal, Pedro, Rodrigo Vega, Maximiliano. las concepciones de los estudiantes sobre la fotosíntesis y la respiración, Argentina 2006.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

- ¿Una semilla, una planta? Realizada por el equipo de La main à la pâte en Francia; esta investigación se dividió en 14 sesiones cada una con determinada pregunta que los estudiantes deben responder teniendo en cuenta la utilización de diferentes tipos de registros en los cuales los estudiantes tienen una serie de trabajos como; recolectar material, trabajar tanto individual como en grupo, generar hipótesis y registrar por medio de dibujos en cuadros, realizar síntesis colectivas y siempre con la ayuda del profesor, donde la importancia de ésta era profundizar en la reflexión sobre los seres vivos, ayudarlo a encontrar, poco a poco, indicios que le permitan reconocer a los seres vivos, pero además permite adquirir, progresivamente y a través de actividades pedagógicas, la noción de semilla. La semilla (su definición y su función).

Las conclusiones a las que llegaron en esta investigación después de aplicar una serie de talleres, es que los conocimientos de los niños se basan únicamente en la semilla, pero estos a la vez deben ser adquiridos de modo riguroso.

Y la otra conclusión es que los “alumnos se van familiarizando con procesos de observación y experimentación que sirven para poner en cuestión sus propias concepciones, verificar hipótesis y adquirir, con el resto de la clase, un conjunto de conocimientos y habilidades”⁵

- Una actividad práctica de germinación en la formación de los futuros maestros la Universidad de Vigo, realizada por Vidal, Manuel y Membiela, Pedro, el objetivo de esta investigación es explorar las prácticas educativas para investigar acciones y participaciones que son problemáticas para los docentes.

La metodología usada en esta investigación es acción- participación, la cual prefiere el enfoque cualitativo usando diferentes técnicas de recolección de la información. “Los estudiantes observaron las diferentes partes de la semilla y se comentó para que servía cada una de las partes. Posteriormente los estudiantes construyeron dos germinadores para ver como se desarrollaba el proceso de la germinación y como influían factores como la luz y el agua”⁶.

En conclusión, los estudiantes desconocen las partes de la semilla y para qué sirve cada una de ellas, además que la semilla proviene de la planta, sin especificar de qué parte, hay otros que consideran que las semillas provienen de diferentes partes de la planta o quien confunde la semilla con el fruto, otros estudiantes indican que la función de la

⁵ JEAN, Marie Bouchard Escuela Pasteur, Vénissieux (Rhône) Escuela Marianne Cohn, Annemasse (Haute-Savoie), equipo de La main à la pâte, ¿una semilla, una planta? p5 y primer ciclo de primaria. Pag, 25.

⁶ VIDAL, Manuel y MEMBIELA, Pedro. Universidad de Vigo. Investigación sobre una actividad práctica de germinación en la formación de los futuros maestros, enseñanza de las ciencias, 2005. número extra. VII congreso 1.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

semilla es originar otra planta o señalan una función reproductora, en cuanto a que necesidades tiene la semilla para germinar, algunos señalan que solamente necesita agua y otros hacen referencia al oxígeno, la mayoría parece tener claro que necesitan una cantidad moderada de agua, ya que sin ella no puede existir germinación, y un exceso de la misma llevaría a que las semillas se pudran.

Además de investigaciones encontramos algunas experiencias educativas para abordar el tema de la germinación entre ellas:

- Una de las experiencias de clase realizadas sobre la germinación es; La enseñanza de la biología en preescolar y primaria por medio de organizadores conceptuales, un caso en el concepto de planta., realizada por Paz Ruiz Vicente, en México. La importancia de esta experiencia radica en valorar las concepciones de los niños sobre el concepto de planta, para ello surgen dos interrogantes “¿Cómo enseñar de manera sistematizada biología en la educación primaria? ¿Qué efecto tiene el uso de una misma experiencia en diferentes niveles y grados educativos?”⁷

En el análisis realizado por los autores de esta experiencia “arrojó que hay una progresión en las concepciones de los niños, en preescolar, su progreso conceptual es cuántico pasando al pensamiento causal lógico (concreto) de los niños de primaria, en éstos el cambio conceptual es gradual y continuo. El progreso conceptual de los niños se nota por el orden de su discurso (lógica) y la pertinencia del uso de términos científicos”.⁸

La metodología de aula utilizada en esta experiencia fue; se reunió un equipo de trabajo con cuatro maestras de educación primaria, una de preescolar y se eligió un tema común para todos los grados; las plantas, y las actividades guiadas, el tipo de experimento a realizar fue: germinación, transpiración, fototactismo y capilaridad. Se trabajó en equipo, utilizando el método de acercamientos sucesivos por estrategia cíclica (MASEC), la evaluación del trabajo fue por medio del registro de las actividades en libreta de campo y cinta magnética, para el análisis se utilizó las categorías de: tiempo, cambio, clasificación. Se compiló la información en una matriz de tres entradas con: registro, categorías y observaciones, estas últimas fueron las bases de los análisis con los que se articuló una discusión de conjunto.

En esta experiencia tuvo como discusión final; se pretendía lograr en el estudiante el desarrollo de pensamiento lógico y fomentar el lenguaje

⁷ RUIZ, Vicente (2007-2008) el estudio La enseñanza de la biología en preescolar y primaria por medio de organizadores conceptuales, un caso en el concepto de planta.

⁸ *Ibíd.* Pág 1.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

científico, esto se logró por medio de la utilización de experiencias o actividades prácticas.

Pero a la vez se generó las siguientes conclusiones:

Proponer el uso del experimento en la enseñanza de la ciencia, trabajo por equipos y acuerdos grupales, permitió que se pudieran abordar temas complejos, apreciar la evolución conceptual de los estudiantes, pero además se lograron obtener proposiciones científicas por parte de los estudiantes en grados superiores (cuarto y quinto).

“Por ello se acepta la hipótesis de que la enseñanza de la biología en primaria favorece el manejo del lenguaje científico y el desarrollo del pensamiento lógico, así como la causalidad en el niño. Ellos agregan que eso se dará sólo si se usan conceptos generales como subsumidores y organizadores como eje del trabajo para ordenar la estructura conceptual del maestro y la que se ha de construir en el alumno”⁹.

- ¿Qué “lee” un niño en un experimento?, realizada por: Sáenz Briones, María Lucía, *et al.* CEFIEC, FCEyN, UBA, en Argentina.

El desarrollo de la experiencia se realizó en el contexto natural del aula, con un total de 95 estudiantes de ambos sexos, la profesora siguiendo el ritmo habitual de clase pero con un plan y un objetivo determinado basado en la detección de un error consistente, que ya había sido detectado en observaciones exploratorias.

Las conclusiones a las que llegaron con esta experiencia fue: que de idea previa en este caso se ve la conveniencia de llamarla noción alternativa ya que la idea se genera en interacción con las presentaciones escolares. El niño viene a la escuela con una “teoría informal” acerca de lo que necesita una semilla para germinar y/o donde germinan y bajo qué condiciones. Al realizar una o varias veces la germinación con el dispositivo pueden generarse nociones alternativas que el alumno no traía previamente¹⁰.

Otra conclusión es que la germinación para el alumno parece ser un concepto escolar y no lo asocia espontáneamente con el conocimiento cotidiano de la germinación de las semillas bajo tierra. El modelo utilizado en la escuela y la germinación bajo tierra permanecen en compartimentos estancos, se utilizan bajo diferentes circunstancias.

⁹ *Ibíd.* Pág 10.

¹⁰ SÁENZ, María *et al.* CEFIEC, FCEyN, UBA, en Argentina. *Conhecimento – A dinâmica de produção do conhecimento: processos de intervenção e transformação Knowledge – The dynamics of knowledge production: intervention and transformation processes.* Pág., 7 y 8

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

- ¿Qué aparece primero, el tallo o la raíz? Realizada por INRA sobre la producción vegetal y los cultivos fuera de tierra. La duración de experiencia fue de 3 sesiones de base repartidas en dos semanas (3 x 2 horas), y luego breves sesiones de observación, de medida y de recolección de información.

Para esta experiencia se estableció la siguiente agenda de trabajo: primero observación sobre las primeras etapas visibles de la germinación, los estudiantes, después de un trabajo sobre los factores que influyen en la germinación, van a formular varios problemas sobre las primeras etapas visibles de la germinación.

La metodología que se utilizó fue la siguiente: en tres sesiones cada una con funciones determinadas en la primera: formulación del problema biológico de partida, planteamiento de hipótesis, concepción de protocolos experimentales y elaboración de lista del material necesario para las manipulaciones, en la segunda, inicio de manipulaciones, previsión de resultados y presentación de manipulaciones en los diferentes grupos y en la tercera, observación de resultados, formulación de nuevos problemas, preparación de un escrito científico para el periódico científico del colegio, teniendo en cuenta además que cada estudiante los niños usaban un cuaderno para registro de experiencias.

“En resumen los niños pensaban que son las semillas las que germinan primero, otros piensan que son las raíces y otros que es el tallo. Pero finalmente, los estudiantes por grupos de trabajo llegaron a la conclusión, partiendo de la pregunta que se habían planteado sobre germinación: ¿Qué germina primero? Que lo que germina primero es el tallo”¹¹.

Finalmente podemos concluir que las investigaciones logran evidenciar que las concepciones son de interés para la comunidad científica y educativa, especialmente desde la enseñanza de las ciencias naturales, pues son un primer acercamiento a la realidad inherente del niño, es decir, es lo que él trae consigo mismo de manera natural que es deber de la escuela retomarlas para partir de ellas para que los mismos estudiantes las puedan confrontar y elaborar sus propias teorías que se acerquen al conocimiento científico. Dichas investigaciones permiten a los maestros conocer la importancia de tener en cuenta las teorías implícitas y buscar mejorar la enseñanza de las ciencias a partir de su reconocimiento y dejar de lado la enseñanza tradicional.

¹¹ ¿Qué aparece primero, el tallo o la raíz? Trabajo con INRA sobre la producción vegetal y los cultivos fuera de tierra (mayo 2000) Adecuación de un mini-jardín de escuela (mayo-junio 2000), en colaboración con los padres. 13/10/2008. Disponible en: http://www.indagala.org/?Page_Id=6&Element_Id=88. 7/10/2010. 1:40.P.M

3. ÁMBITO PROBLÉMICO

Desde su nacimiento, los niños y las niñas, se relacionan con fenómenos naturales y sociales; están en interacción constante con su entorno; su condición activa al igual que sus actitudes natas como su propia creatividad los hace observar y explicarse lo que sucede a su alrededor, y formarse criterios e ideas acerca de la realidad. El movimiento, la luz, la electricidad, la energía, la lluvia, o la vida y características de los animales por ejemplo, son fenómenos a partir de los cuales los niños construyen ideas previas, ellos las utilizan como referente para adquirir nuevos conocimientos, así como para fundamentar sus explicaciones”¹².

Según la autora citada, los niños y las niñas desde su nacimiento tienen concepciones cotidianas sobre cualquier fenómeno del mundo que los rodea, las cuales deben ser reconocidas por los maestros como obstáculos o posibilidades en el aula para el aprendizaje de conocimientos más cercanos a las explicaciones científicas.

Ahora bien, un fenómeno de interés para la escuela es la germinación de la semilla, proceso que se trabaja con experiencias como la germinación del frijol, desde preescolar, pero también quienes trabajan en enseñanza de las ciencias.

¹² RAYAS, Jessica. Profesora-investigadora UPN-Cohuila, Unidad -052. El reconocimiento de las ideas previas como condición necesaria para mejorar las posibilidades de los alumnos en los procesos educativos en ciencias naturales.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Las investigaciones y experiencias expuestas, en los antecedentes, sobre la germinación, demuestran cómo este tema ha sido objeto de interés en la comunidad académica, ya que es un concepto que está planteado en los estándares y además, es importante porque permite conocer todo el proceso y crecimiento de la planta partiendo del estado inicial que es la semilla.

Igualmente, este contenido se trabaja en la mayoría de los textos escolares, y por tanto, en estas investigaciones y experiencias se evidencian estrategias y metodologías para que los docentes a la hora de abordar este contenido tengan más herramientas y se les facilite más el aprendizaje a los estudiantes. Además la germinación se ha enseñado a lo largo de la historia y se ha abordado en los diferentes libros de igual manera, teniendo en cuenta que para enseñar el proceso de la germinación de semillas hay que cambiar de estrategias, de tal forma, que sea un aprendizaje significativo y no se lleve a los niños de la misma forma como en el pasado, para lograr en ellos una aproximación al lenguaje y conocimiento científico.

Es necesario resaltar, que en caso de que los maestros no reconozcan estas explicaciones y sigan moviéndose en metodologías tradicionales, podrían obstaculizar el aprendizaje de los estudiantes y crear confusiones entre las concepciones alternativas de los estudiantes y el conocimiento científico, ya que, se debe tener en cuenta que las concepciones que poseen los niños y niñas son difíciles de cambiar, y por tanto, lo que se debe hacer es establecer un puente entre ambas para que de esta manera, sean los mismos estudiantes que las transformen.

Por la anterior problemática se hace necesario en esta investigación interpretar, caracterizar y explicar las concepciones de los niños y niñas de grado cuarto de la Institución Educativa Carlota Sánchez para que los hallazgos sirvan como herramienta de trabajo a docentes.

Partiendo de este contexto nos surge la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las concepciones de la germinación de semillas en los niños y niñas de grado cuarto de la Institución Educativa Carlota Sánchez?

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

Interpretar las concepciones de la germinación de los niños y niñas de grado cuarto, de la Institución Educativa Carlota Sánchez.

4.2 ESPECÍFICO

- Identificar las concepciones de la germinación de semillas en los niños y niñas de grado cuarto.
- Caracterizar las concepciones de los niños y niñas a cerca de la germinación de semillas.
- Explicar las concepciones de los niños y niñas acerca de la germinación de semillas.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

5. REFERENTE TEÓRICO

Esta investigación tiene como propósito analizar las concepciones de la germinación de semilla que tienen los niños y niñas de cuarto grado de la institución educativa Carlota Sánchez. En este sentido se hace un recorrido teórico por tres conceptos centrales que guiarán la investigación.

En primer lugar, se abordarán las concepciones, en el marco de una perspectiva constructivista, que entiende que el conocimiento es un proceso de construcción que se da a nivel individual y social, desde esta perspectiva se abordarán las concepciones y sus diversos enfoques investigativos, para exponer con mayor profundidad uno de estos enfoques: las teorías implícitas.

En segundo lugar, se abordará la enseñanza de las ciencias, como contexto dentro del cual se investiga la construcción de un concepto trabajado a nivel escolar, como el de la germinación de semilla. Es así como la enseñanza de las ciencias es abordada desde su conceptualización, propósitos y sentido dentro del ámbito escolar.

Por último se explicará con amplitud, el concepto la germinación de semillas, sus transformaciones a nivel histórico o social y el proceso de construcción de este concepto en la mente infantil, para comprender las concepciones de los niños y niñas.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

5.1 LAS CONCEPCIONES DESDE EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA

Todos los seres humanos nacen con la capacidad de aprender, lo que les permite actuar en el entorno y reaccionar frente a éste. Se puede decir que el aprendizaje se debe a una constante interacción del individuo con el ambiente y con las personas que le rodean permitiéndole adquirir experiencias frente a las diversas situaciones que se presentan.

Se entiende que estas experiencias son las teorías que proporcionan conocimientos indispensables al hombre, para lograr de alguna forma ajustarse a su medio. Estas mismas son las que los niños van adquiriendo y las que van construyendo y transformando con nuevas vivencias, permitiéndoles descubrir nuevas propiedades, aspectos y relaciones con un objeto de conocimiento específico.

Como las construcciones que realiza el sujeto no solo parten de lo individual sino también desde lo cultural, el sujeto estará en constante intercambio con las personas que están en su entorno cercano, influenciando día a día sus aprendizajes haciendo que replantee lo que ya ha aprendido anteriormente, es decir, llevándolo a complementar y transformar dichos conocimientos adquiridos, en un continuo proceso de construcción de nociones.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Se puede entender entonces dicha construcción del conocimiento individual como lo plantea Rodríguez y González¹³, Pozo¹⁴, quienes dicen que las teorías implícitas, también llamadas teorías ingenuas, teorías espontáneas, teorías causales, teorías intuitivas, y mal llamadas representaciones sociales o categorías naturales son conexiones entre unidades de información aprendidas implícitamente por asociación, a partir de experiencias en el seno de grupos sociales reducidos próximos al individuo. Las teorías implícitas se caracterizan por basarse en información de tipo episódico o autobiográfico, ser muy flexibles frente a las demandas o situaciones en que son utilizadas y presentar ciertas normas o convencionalismos en sus contenidos, los cuales representarían los del grupo social al cual pertenecería el individuo (Rodrigo, Rodríguez y Marrero)¹⁵. Las teorías implícitas son utilizadas por los individuos para buscar explicaciones causales a problemas (Pozo)¹⁶, interpretar situaciones, realizar inferencias sobre sucesos y planificar el comportamiento (Rodrigo, Rodríguez y Marrero)¹⁷.

Este aporte de Rodríguez y González¹⁸, Pozo¹⁹, nos hace pensar entonces que los niños pueden cambiar su forma de pensar, si el medio en el cual se desenvuelve cambia y evoluciona frente a muchas concepciones de la vida, es posible que en la escuela se le dé nuevas informaciones pero estas no siempre serán aceptadas por el niño, ya que para él es complejo cambiar un concepto que trae arraigado por su cultura o percepción del mundo, deberán pasar estas entonces por un proceso de juzgamiento del niño, de investigación donde él será el único que determine si acepta dicha información, es por esto que se dice que lo social influye significativamente, aunque para Piaget lo que más simbolizaba era la interacción con el ambiente, sin embargo no se puede dejar a un lado la construcción desde lo social para ello se plantea el constructivismo social.

¹³ RODRÍGUEZ Y GONZÁLEZ (1995). Cinco hipótesis sobre las teorías implícitas. Revista de Psicología General y Aplicada. 48 (3) 1982. Disponible en internet: http://padron.entretemas.com/cursos/deteorias/EJEMPLOS/teorias_implicitas.htm#SCRL4. Consultado el día 17 de Marzo de 2011, 4: 00 Pm

¹⁴ POZO (1996). Aprendices y Maestros. Primera edición. Madrid: Alianza. Disponible en internet: <http://www.apsique.com/wiki/ApreImpli#SCRL4>. Consultado el día 17 de Marzo de 2011, 4: 30 Pm

¹⁵ RODRIGO M.J.; RODRÍGUEZ A.; Marrero J., (1993). Las teorías implícitas. Primera edición. Madrid: Visor. Disponible en internet: http://padron.entretemas.com/cursos/deteorias/EJEMPLOS/teorias_implicitas.htm#SCRL4. Consultado el día 17 de Marzo de 2011, 5 : 00 Pm

¹⁶ Ibid

¹⁷ Ibid

¹⁸ Ibid

¹⁹ Ibid

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

El constructivismo social entiende la forma en que el ser humano aprende a la luz de la interacción social entre la comunidad de quien aprende. Podemos ver entonces el constructivismo social explicado desde la zona de desarrollo próximo propuesta por Lev Vigotsky²⁰. En esta se dice que el individuo aprende con la ayuda de los demás, es decir, se aprende en el ámbito de la interacción social y esta interacción social como posibilidad de aprendizaje es la zona de desarrollo próximo. (Frawley)²¹.

La teoría Vygotskyana es muy específica respecto a cómo se deben estudiar las perspectivas del crecimiento individual en cualquier caso de actividad ínter subjetiva. Esto se hace examinando la zona del desarrollo próximo (ZDP). Otros de los conceptos esenciales en la obra de Vygotsky según sus propios términos son, que la zona de desarrollo próximo, “no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema”²².

Dicha teoría nos deja claro que mientras más rica y frecuente sea la interacción con los demás, nuestro conocimiento será más amplio y global. La zona de desarrollo próximo, está determinada socialmente; por lo cual se aprende con la ayuda de los demás, en el ámbito de la interacción social y esta interacción social como posibilidad de aprendizaje es la zona de desarrollo próximo.

Se puede decir entonces que la construcción de las concepciones en los estudiantes, está determinado por las interacciones que se establezcan con los miembros de la sociedad, las cuales se arraigan en el individuo y forman parte de sus explicaciones ante los distintos fenómenos del medio.

²⁰ VYGOTSKY LEV (1978). *Teoría del constructivismo social*. Disponible en internet: <http://constructivismos.blogspot.com/>. Consultado el día 18 de Marzo de 2011, 1: 24 Pm

²¹ FRAWLEY (1997). *El Cognitvismo y el Constructivismo*. Disponible en internet: <http://constructivismos.blogspot.com/>. Consultado el día 18 de Marzo de 2011, 2: 24 Pm

²² Op cit.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

5.1.1 Enfoques de investigación en concepciones

Para entender e interpretar las concepciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje, es necesario analizarlas desde los diversos enfoques planteados, en este caso por Pozo²³, los cuales se sintetizan como:

El Primer enfoque es el de la metacognición, en él se plantea que las personas no sólo elaboran conocimiento sobre los fenómenos del mundo físico y social en el que viven, sino que además se interesan por los fenómenos del mundo psicológico o mental²⁴. Estos intereses y explicaciones, los lleva a comprender como aprenden y construyen su conocimiento.

Este enfoque hace énfasis en el conocimiento de los propios procesos cognitivos, de los resultados de estos procesos y de cualquier aspecto que se relacione con ellos; el aprendizaje de las propiedades relevantes que se relacionen con la información y los datos; la capacidad que tienen las personas de autorregular el propio aprendizaje, planificar qué estrategias se han de utilizar en cada situación de aprendizaje, aplicarlas, controlar el proceso,

²³ POZO. Op. cit. Enfoques en el estudio de las concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza. 2006. Pág. 55

²⁴ *Ibíd.* Pág. 59

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

evaluarlo para detectar posibles fallos, y como consecuencia, transferir todo ello a una nueva acción o situación de conocimiento.

De igual forma, desde este enfoque se pretende analizar el conocimiento consciente de las personas para planificar y controlar los procesos cognitivos, los cuales se realizan a partir de dos fases: La primera es la de la naturaleza declarativa, que tiene que ver con el saber de la propia actividad cognitiva, sobre cómo los seres humanos recuerdan, aprenden, comprenden y razonan, es decir, lo que saben los individuos de su funcionamiento cognitivo, que respondería a la pregunta ¿saber qué?

La segunda es la del conocimiento declarativo, que trata de un conocimiento que ha sido o puede ser articulado, decodificado y almacenado para luego ser transmitido de forma verbal; es información consistente que se desarrolla con la edad y con la experiencia que es de carácter estable. Por tanto se trata no sólo de explicar cómo se llega a tener una explicación determinada, sino también qué puede ser explicado a otros.

El segundo enfoque se refiere a la teoría de la mente, se entiende como la capacidad de comprender y reflexionar respecto al estado mental de sí mismo y del ajeno que puede tener un sujeto; también incluye la habilidad de percibir y así poder llegar a reflexionar y comprender en relación a las sensaciones propias y la ajenas, logrando que el sujeto pronostique tanto el comportamiento propio como el de los demás. Tal capacidad de percepción comprende un conjunto de sensaciones, creencias y emociones.

En este enfoque se articulan unas representaciones muy básicas de carácter implícito, acerca de cómo funcionan los seres humanos, qué los mueve a actuar, que los conmueve, que creen y qué piensan e incluso como entrelazan y cambian sus intenciones, emociones y creencias.

El tercer enfoque es el de las Creencias Epistemológicas, el cual habla acerca de las ideas que tienen los seres humanos de la naturaleza del conocimiento, es decir, que cada sujeto tiene formas o estrategias diferentes para aprender determinado tema, ya que no todos piensan de igual manera, sino que cada uno construye su conocimiento y lo comunica a los demás de una forma diferente.

De igual forma, estas creencias están constituidas por dimensiones relativamente independientes, unas relacionadas a la naturaleza del conocimiento y otra a la naturaleza del proceso de aprendizaje²⁵. En resumen las Creencias Epistemológicas se ocupan del análisis del conocimiento y como los seres humanos llegan a conocer.

El cuarto enfoque es el fenomenográfico, que busca indagar los modos en que el aprendizaje es experimentado e interpretado, este análisis es dirigido hacia

²⁵ SANCHEZ, María Del Rosario. Creencias Epistemológicas de estudiantes de medicina. Disponible en www.scielo.org.ve/pdf/avft/v28n1/art07. 8 octubre/ 2010

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

aspectos experienciales o fenomenológicos los cuales se definen desde nuestra relación interna con las situaciones del mundo que nos rodea. La metodología más usada por este enfoque, consiste en recoger descripciones verbales de las personas mediante entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas buscando que el entrevistado elija las dimensiones o aspectos que prefiera.

El último de los enfoque es el de las teorías implícitas, el cual se refiere a la forma de afrontar e interpretar las diferentes situaciones de enseñanza y aprendizaje, de acuerdo a las experiencias vividas en el entorno físico y social, en este enfoque las concepciones del aprendizaje responden a un conjunto de restricciones que varían según los contextos y situaciones.

Desde este enfoque Kelly, Citado por Rodríguez y Marreo²⁶, establece que las teorías implícitas sirven para interpretar la realidad, y se basan en inferencias extraídas de información factual, elaboradas tras la búsqueda y cuestionamiento de hipótesis sobre la naturaleza del mundo físico y social. En este sentido, las teorías implícitas se conciben como construcciones personales, reguladas por la pertinencia de los individuos a clases sociales y elaboradas a partir de la adquisición de materiales culturales.

Las personas utilizan las teorías implícitas para recordar, interpretar, predecir y controlar los sucesos que ocurren y tomar decisiones. Son producto de la construcción del mundo a través del cuerpo y se basan en procesos de aprendizaje asociativo; pero también tienen un origen cultural en tanto se construyen en formatos de interacción social y comunicativa.²⁷

²⁶ RORIGUEZ, MARRERO Op. cit. Armando. Las teorías implícitas, una aproximación al conocimiento cotidiano. Editorial Visor, 1993.

²⁷ VOGLIOTTI, Ana, MACCHIAROLA, Viviana. Ponencia sobre las Teorías implícitas, innovación educativa y formación profesional de docentes. Río Cuarto, 2003. Pág. 2

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

5.1.2 Teorías implícitas

En este apartado nos encargaremos de abordar las teorías implícitas desde las explicaciones dadas por Marrero²⁸ y Pozo²⁹.

Para Marrero y cols “las teorías implícitas son construcciones personales elaboradas a partir de experiencias que en su mayor parte son sociales y culturales”³⁰, es decir, se entienden como el conjunto de explicaciones construidas por las personas como respuesta a lo que observa que sucede en su entorno, como interrogantes que surgen de sus vivencias y de la relación con los otros; que le sirven para entender su entorno e interactuar eficazmente, por lo tanto la elaboración de estas teorías es continua y propia de los seres humanos en las diferentes etapas de desarrollo sin importar el lugar o ambiente en el cual se encuentre.

Esta explicación guarda estrecha relación con los planteamientos de Pozo para quien “las teorías implícitas, en un nivel más superficial, están constituidas por las creencias, predicciones, juicios, interpretaciones, etc. que el sujeto realiza sobre las situaciones de aprendizaje a las que se enfrenta”³¹.

²⁸ RORIGUEZ, Op. Cit.,Pág.50

²⁹ POZO, Op. Cit.,Pág. 36

³⁰ RODRIGO, Op. Cit. Pág. 50

³¹ POZO, Op. Cit.Pág. 36

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

En este sentido, son la base que constituye el primer paso para la construcción de las teorías del dominio entendidas como un conocimiento más específico en un tema determinado. Es así como las teorías implícitas son explicaciones y soluciones a situaciones problemas que se constituyen en un primer paso para la evolución del conocimiento y el pensamiento hacia teorías más amplias y específicas.

Por lo tanto, hablar de teorías implícitas es referirse a construcciones mentales que cumplen la función de herramientas para la comprensión de todo lo que se percibe en el entorno que se habita y de lo que se vive en el marco de las relaciones interpersonales, como también se constituyen en argumentos y formas de ver la realidad que dan respuestas a interrogantes y situaciones que representan un problema que se origina desde algún ámbito o contexto de su entorno inmediato.

Es así como “las teorías implícitas parten de las representaciones mentales inconscientes”³² de los niños (as), lo que hace que no sea fácil verbalizarlas al momento de elaborar explicaciones que respondan a las situaciones que se presentan, pasando desapercibidas incoherencias e inconsistencias que influyen en sus acciones y en sus procesos de aprendizaje, por ello como lo afirma Marrero, “las teorías implícitas son difíciles de transformar debido a que son muy estructuradas y coherentes”³³. Sus características son:

- Tienen sentido para el hombre, ya que le permiten predecir y explicar el mundo.
- Surgen de la experiencia, pero son validadas por el contexto.
- Son difíciles de verbalizar, ya que las personas no son conscientes de ellas.
- Son muy estructuradas y coherentes, por lo tanto son difíciles de transformar.
- Tienen carga afectiva y social, ya que son construidas por la persona y a su vez, éstas son las que le permiten interactuar eficazmente en la sociedad.³⁴

Teniendo en cuenta que el contexto es el que valida las teorías implícitas, no se puede dejar de lado el grupo social, que se encuentra inmerso dentro de una cultura, que es la que finalmente determina la construcción de las representaciones de un grupo de personas que comparten conocimientos similares. Por lo tanto “la cultura no es un agente de transmisión que actúa sobre un receptor pasivo (el individuo)”³⁵, por el contrario, es un medio representado en situaciones, relaciones, experiencias que dan la posibilidad al

³² RODRIGO, Pág.. 85

³³ *Ibíd.* Pág. 74

³⁴ *Ibíd.* Pág. 45

³⁵ *Ibíd.* Pág. 53

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

niño (a) de construir sus explicaciones y representaciones mentales, que finalmente se denominan teorías implícitas.

Sin embargo, dentro de este contexto los grupos sociales varían y cada uno de ellos brinda diferentes espacios, tiempos y formas para que se den a conocer estas explicaciones.

La escuela es uno de los entornos en los que los niños (as) dan a conocer, y en la que a la vez construye otras, debido a que ésta se constituye en un nuevo entorno con preguntas por solucionar, nuevas situaciones, experiencias, fenómenos y conceptos por explorar, lo que abre la posibilidad de elaborar y construir nuevas explicaciones para poder comprender lo que en este nuevo espacio sucede.

En este sentido, se considera que es importante en el quehacer docente partir siempre de las teorías implícitas como una manera de conocer la forma en que el niño (a) piensa, la visión del mundo en el que habita, identificar los procesos mentales que le han permitido llegar a tales conclusiones y explicaciones y finalmente definir el punto de partida del proceso de aprendizaje y las propuestas de enseñanza que le permitirán hacer evolucionar o transformar las teorías implícitas instaladas en su mente.

Desde esta mirada, se puede afirmar que las teorías implícitas son de gran importancia en los procesos de enseñanza aprendizaje ya que se constituyen en el punto de partida para la enseñanza, teniendo en cuenta que estas no desaparecen ni se eliminan, por el contrario permiten evolucionar el conocimiento permaneciendo como la base de una estructura, y en ocasiones permaneciendo de manera simultánea en la mente, con los nuevos conceptos elaborados.

En suma, las teorías implícitas se consideran representaciones individuales basadas en experiencias sociales y culturales que no se transmiten, sino que se construyen personalmente en el seno de grupos y que se convierten en partes fundamentales de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este contexto es válido aclarar, que así como hay teorías implícitas también existen teorías explícitas que son herramientas para la interpretación y que permiten explicar fenómenos de la realidad, su diferencia con las teorías implícitas están en la estructura lógica y la posibilidad que brindan de ser verbalizadas debido a que poseen un alto nivel de coherencia, producto de la constante comprobación que se hace de ellas. En el siguiente cuadro podemos evidenciar las características de cada una de ellas, tomado de Marrero³⁶.

1. Tabla 1. Teorías implícitas

³⁶ RODRIGO, Op. Cit, Pág. 85

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

5.2 ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

En este apartado se realiza un recorrido histórico sobre los diferentes modelos que han orientado la enseñanza de las ciencias. Estos han sido sintetizados por Porlán³⁷ y Pozo³⁸, para evidenciar la evolución en la enseñanza de las ciencias en la escuela.

Se parte de la definición de modelo, entendida como “una creación intelectual para describir, explicar e investigar los problemas actuales de la enseñanza –

TEORÍAS IMPLÍCITAS	TEORÍAS CIENTÍFICAS
Implícitas.	Explícitas.
Incoherentes e inconsistentes.	Coherentes y consistentes.
Inductivas, siguen estrategias de verificación.	Deductivas, siguen estrategias de falsación.
Específicas.	Generales.
Confunden covariación con relación causa-efecto.	Distinguen covariación y relación causa-efecto.

aprendizaje de la ciencia³⁹ con el fin de explicar que todo contenido científico que se aborda en la escuela desde las ciencias o desde otra asignatura deberá estar mediado por un modelo pedagógico específico que será el encargado de llevar a los estudiantes a cumplir los objetivos propuestos.

³⁷ PORLAN Rafael en Hacia un modelo de enseñanza – aprendizaje de las ciencias por investigación. KAUFMAN Miriam. FUMAGALLI Laura. PORLAN Rafael. GARCIA DIAZ José Eduardo. KAUDER Mirta .LACREU Héctor. Enseñar ciencias naturales reflexiones y propuestas didácticas, editorial paidós. Buenos Aires, Barcelona, México, 1999, página 23

³⁸ POZO, Op, cit. Aprender y enseñar ciencia del conocimiento cotidiano al científico, ediciones morales s.l. Madrid .1998

³⁹ PORLAN. Op, cit, Pág 23

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Desde esta definición los modelos planteados por Porlán⁴⁰ son: transmisión verbal de conocimientos científicos (modelo tradicional), el modelo por descubrimiento espontáneo (modelo espontaneísta) y el modelo inductivista (modelo tecnológico).

- Modelo de transmisión verbal (tradicional): En este modelo se considera al conocimiento científico como un saber acabado, objetivo, absoluto y verdadero, se considera al aprender como un hecho individual y homogéneo, este proceso se debe dar a partir de actividades como atención, retención y fijación del contenido, donde no se producen ningún tipo de modificación.

En este modelo los contenidos escolares son seleccionados como los conceptos científicos más apropiados para cada nivel, el proceso se da a partir de explicación directa como la única opción de enseñar, y su evaluación de igual manera consiste en la reproducción exacta que hagan los estudiantes del contenido.

- Modelo inductista (tecnológico): En este modelo se hace énfasis en el método científico, el cual se basa en fases que van de la observación de la realidad al enunciado de teorías, lo cual garantizara el aprendizaje de los contenidos acabados; se considera que los estudiantes deben aprender ya que se les ha enseñado, sino aprende será cuestión de actitudes.

Los objetivos y los contenidos, deben ser planteados a partir de los conceptos científicos y deben ser direccionados de manera escalonada, ya que unos ayudan a que aprenda los otros.

- Modelo por descubrimiento espontáneo (espontaneísta): En este modelo encontramos que el conocimiento está en la realidad cotidiana, lo cual permite al estudiante acceder a este de forma espontánea y autónoma, por lo que se le da mayor importancia a los procedimientos y actitudes, que a los contenidos científicos como tal; por tal motivo se deben tener en cuenta los intereses lo cuales despierten la curiosidad de los estudiantes y no realizar la planificación de los contenidos de manera cerrada.

Por esto es importante hacer referencia a la organización y planificación del currículo teniendo en cuenta las características particulares y generales del grupo con el cual se trabajará, es decir no se deben sobre-pasar los límites conceptuales. De igual manera la evaluación de

⁴⁰ Ibid. Pág 24

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

los contenidos abordados debe fomentar la experiencia, la comprensión, dejando atrás los procesos de memorización, que se han dado en otros modelos.

Desde la perspectiva de la enseñanza de las ciencias, Pozo⁴¹ explica los siguientes modelos:

- Enseñanza tradicional de la ciencia: Desde esta postura el conocimiento científico se asume como un saber absoluto, el cual debe ser reproducido de la manera más exacta posible.

En la enseñanza tradicional se tienen en cuenta los contenidos esenciales de la ciencia, pero no se tiene en cuenta el valor formativo que conlleva este concepto para los estudiantes, esto se evidencia en que la planificación del currículo se de forma inductiva, partiendo de lo simple a lo complejo, y el criterio para secuenciar los contenidos es la lógica de la disciplina correspondiente, organizándolo según los contenidos de la ciencia, no por el valor formativo para los alumnos sino por los contenidos esenciales de la ciencia, es decir un currículo cuanto más científico sea resulta mucho más académico.

La evaluación en este modelo, consiste en que los estudiantes devuelvan al profesor de la manera más precisa y exacta el conocimiento, que en cierto modo, el profesor en clase les ha dado con sus explicaciones y clases. Y su aprendizaje será mejor calificado cuanto más se parezca a lo que dice el profesor y los libros de texto.

- La enseñanza por descubrimiento: En este modelo se busca que los alumnos aprendan ciencia haciendo ciencia, por esto se hace necesario la investigación y la reconstrucción de los conocimientos por medio de las experiencias. Los criterios por los cuales son elegidos los contenidos a enseñar son los mismos que se emplean en la enseñanza tradicional: También se organizan los contenidos a enseñar en torno a preguntas y no a respuestas, por lo que es importante aclarar que la historia de la ciencia desempeña un papel importante en la organización de los contenidos. Esta enseñanza debe basarse en el método científico, considerándolo como un eje vertebrador del currículo.

La ciencia es considerada un proceso de construcción de la realidad, la cual no se tiene que aprender memorísticamente sino que se va construyendo poco a poco; es importante fomentar en los estudiantes

⁴¹ POZO Op, cit I. Madrid .1998

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

un espíritu científico ya que la motivación y los estímulos favorecen el aprendizaje de las ciencias.

La evaluación es planteada como una actividad de descubrimiento, es decir el profesor no provee al alumno de respuestas, sino que al contrario deja que el alumno busque sus respuestas, ya que le formula preguntas o conflictos, para que los alumnos lo resuelvan, se tiene en cuenta tanto la forma en que se alcanza el conocimiento, como las actitudes y procedimientos utilizados por los alumnos. Esta evaluación tiene cinco fases; presentación de una situación problemática; observación, identificación de variables y recogida de datos; experimentación para comprobar las hipótesis formuladas sobre las variables y los datos; organización e interpretación de los resultados; reflexión sobre el proceso seguido y los resultados obtenidos.

Esto con el fin de que los estudiantes alcancen con este proceso adecuados niveles de comprensión de todo aquello sobre lo que investigue.

- La enseñanza expositiva: Este modelo ha sido expuesto por Ausubel citado por Pozo (2006)⁴², en el cual se plantea que el currículo debe ser diseñado de acuerdo a la lógica de los estudiantes y no solo a la lógica de la disciplina como se consideraba en los dos modelos de enseñanza anteriores. Por lo que la estrategia ideal sería el acercamiento progresivo de las ideas de los alumnos a los conceptos científicos; es decir, partir de los conocimientos previos de los alumnos, pero también apoyarse en la lógica de las disciplinas.

El criterio para la organización de los contenidos es la diferenciación progresiva, la cual es definida como una organización de los contenidos de forma jerárquica, la evaluación es realizada en exposiciones ya sean de forma oral o escrita, la cual es centrada en el conocimiento conceptual. De esta manera se considera que el currículo debería preceder de lo general a lo específico, como también que cada nuevo contenido conceptual debería apoyarse y relacionarse explícitamente en los contenidos anteriores.

En este modelo la evaluación se plantea de manera que se establezcan explícitamente relaciones entre la nueva información que va a

⁴² POZO, Juan Ignacio. SCHEVER, Nora. PEREZ, María Del Puy. MATEOS, Mar. MARTIN, Elena. DE LA CRUZ, Montserrat. Las concepciones sobre el aprendizaje como teorías implícitas. Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos. Editorial Grao de Irif, S.L, mayo 2006. Página 36

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

presentarse y ciertos conocimientos que ya estén presentes en la estructura conceptual del alumno.

- La enseñanza mediante el conflicto cognitivo: En este modelo se asume la idea de que el alumno elabora y construye su propio conocimiento, y él mismo debe ser consciente de sus limitaciones y debe resolverlas; los contenidos están enfocados para que se dé el cambio conceptual, el cual es considerado como el paso que se da de las concepciones alternativas a las concepciones científicas, haciendo énfasis especial en los contenidos conceptuales, ya que los contenidos, procedimental y actitudinal no desempeñan ningún papel en la organización del currículo.

En este modelo se recurre a tareas y técnicas evaluativas diferentes de las empleadas en los modelos anteriores, se trata de como los estudiantes aplican los conceptos, mas no de la verbalización de estos, de esta manera se evidenciará las teorías adquiridas en la aplicación de estas a los nuevos contextos y situaciones.

- La enseñanza mediante la investigación dirigida: En este modelo se busca lograr el cambio en la mente de los alumnos desde los ámbitos tanto conceptuales como metodológicos y actitudinales, para ello debe situárseles en un contexto similar al que vive un científico para lograr alcanzar los objetivos esperados.

En este modelo, la investigación científica es concebida como un proceso de construcción social el cual debe ser llevado al aula como guía de trabajo didáctico. La investigación científica se basa en la generación y resolución de problemas teóricos y prácticos, por ello se organiza la enseñanza de las ciencias en torno a la resolución de problemas

Las actividades de evaluación en el modelo de investigación dirigida, se dan por medio de resolución de situaciones problema tanto el estudiante como el profesor, los cuales deben tener como característica situaciones abiertas que exijan búsqueda de nuevas respuestas, donde se integren los aspectos cualitativos y los cuantitativos.

Al realizar el recorrido por cada uno de los postulados que se hacen en los diferentes modelos, se hace énfasis en que ninguno es considerado “bueno” o “malo”, sino que cada uno es adecuado o no a unas metas y unas condiciones históricas dadas.

Por lo que se dice que cada profesor se hace responsable del enfoque o modelo que asuma o considere más adecuado para los procesos enseñanza y aprendizaje de la ciencia. Sin embargo, es necesario remarcar que los profesores deberían reconocer los modelos que se han

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

dado de enseñanza de las ciencias y optar por uno de ellos, desde su comprensión.

Ahora bien, en esta investigación se entiende, que el modelo de enseñanza dirigida puede ser una alternativa de enseñanza, que necesariamente debe partir de las concepciones de los niños y niñas.

Importancia de la enseñanza de las ciencias

Los modelos planteados por Pozo⁴³ y Porlán⁴⁴, evidencian cambios notorios en la enseñanza de las ciencias en la educación obligatoria; desde esta perspectiva encontramos autores como Cubero, Holson y cols⁴⁵ quienes han expuesto la siguiente razón fundamental en la enseñanza de las ciencias

Formación en la alfabetización científica en la escuela, a la que se le considera como una combinación dinámica de habilidades cognitivas, lingüísticas y manipulativas; actitudes, valores, conceptos, modelos e ideas acerca de los fenómenos naturales. Estas llevan a los estudiantes a la formación de pensamiento lógico a través de la resolución de problemas concretos, los cuales le ayudaran a mejorar su relación con el entorno, permitiendo una exploración lógica y sistemática del ambiente. Lo que implica, “dar sentido al mundo que nos rodea” (Pozo y Gómez Crespo⁴⁶). No se trata, entonces, de conocer la mayor cantidad posible de datos (muchas veces estrambóticos y desvinculados de la vida real), sino de desarrollar una batería de herramientas esenciales para, comprender e interactuar de modo efectivo con la realidad cotidiana y ser capaces de tomar decisiones conscientes y responsables a partir de esa comprensión.

Promover en los estudiantes el desarrollo intelectual y la preparación para la nueva inmersión en el mundo científico y tecnológico.

⁴³ POZO, Op. Cit Madrid .1998

⁴⁴ PORLAN Op. Cit. Pág 23

⁴⁵ CUBERO. Rosario, Concepciones de los alumnos y cambio conceptual. Un estudio longitudinal sobre el conocimiento del proceso digestivo en educación primaria. España,

⁴⁶POZO, Madrid .1998

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

5.2.1 Sentido de las concepciones en la enseñanza de las ciencias

Se debe tener en cuenta que cuando los niños llegan a la escuela han construido concepciones acerca del mundo que los rodea, concepciones que deben ser tenidas en cuenta por los maestros para la planeación de sus clases; haciendo uso de las concepciones con que cuentan los estudiantes al desarrollar sus clases los maestros podrán promover situaciones didácticas que permitan identificarlas y llevarlos a que las confronten.

Según Giordan y Vecchi “las concepciones no son el producto, sino el proceso de una actividad de construcción mental de lo real; la cual se efectúa a partir de las informaciones que la persona recibe por medio de los sentidos; pero también por las relaciones que entabla con otros individuos o grupos en el transcurso de la historia, permaneciendo grabadas en la memoria; siendo codificadas, organizadas y categorizadas en un sistema cognitivo global y coherente”⁴⁷.

De ahí que las concepciones de los niños para el aprendizaje de las ciencias debe ser la base sobre la cual se aborde la enseñanza y la construcción de conocimientos científicos en la escuela, haciéndolas explícitas en las aulas y permitiendo que analicen y reflexionen sobre éstas; esto va a generar que los alumnos se sientan participes en la construcción de los nuevos conceptos, despertando su interés y fomentando una actitud investigativa por los nuevos saberes.

Es por esto que la manera como se aborda la enseñanza de las ciencias en la escuela es decisiva en el proceso de aprendizaje que tengan los estudiantes y contribuirá en mayor o menor medida a que se lleven a cabo las reestructuraciones de sus concepciones. Por lo tanto, los maestros deben ser

⁴⁷ GIORDAN, André. DE VECCHI, Gerard. Los orígenes del saber de las concepciones personales a los conceptos científicos. Diada editora s.l. 1995

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

capaces de identificar las concepciones que tienen los alumnos para que puedan hacer uso de ellas y crear puentes entre éstas y los saberes escolares.

Por otra parte, reconocer las concepciones les permitirá a los maestros darse cuenta de las dificultades que pueden tener los alumnos, ya que en muchas ocasiones las concepciones que ha construido el niño se convierten en obstáculos que impiden o dificultan nuevos aprendizajes, nuevas explicaciones.

Si se pretende que el aprendizaje de las ciencias se dé una manera constructivista, es necesaria la interacción de los saberes previos de los estudiantes, junto con los conocimientos nuevos, ya que como plantea Astolfi “las representaciones son estables” lo cual hace que estas sean resistentes al cambio; por ello este autor nos dice que dentro de un mismo alumno pueden existir diferentes concepciones de un mismo fenómeno, las cuales son proceso de las interacciones entre las teorías personales de un individuo y sus experiencias; a partir de esto es necesario que los docentes organicen los contenidos curriculares; con el fin de que éstas logren evolucionar o transformarse; a través del desarrollo de las diversas situaciones didácticas que les permitan a los estudiantes.

“aprender a expresar sus ideas para que otros entiendan; predecir lo que puede suceder en ciertas situaciones; aprender a comprobar sus ideas; argumentar lo que piensan; buscar explicaciones a problemas, para tratar de comprender por qué ocurren; escuchar y analizar opiniones distintas a las suyas; buscar coherencia entre lo que piensan, lo que hacen y lo que aprenden fuera de la escuela y dentro de ella; entender que las cosas suceden de cierta manera y analizar si pueden ocurrir de otra.”⁴⁸

⁴⁸ CANDELA, María. A. La necesidad de entender, explicar y argumentar: Los alumnos de primaria y la actividad experimental. Tesis de maestría en ciencias de la Educación, México, Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav – IPN. 1989

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

5.3 LA GERMINACIÓN

En este apartado, se analizará y se explicará el proceso de la germinación, clases y factores que intervienen en esta.

Hay diversas explicaciones sobre lo que es la germinación:

En primer lugar, está una definición genérica que explica la germinación como un proceso mediante el cual una semilla colocada en un medio ambiente se convierte en una nueva planta⁴⁹. Este proceso se lleva a cabo cuando el embrión se hincha y la cubierta de la semilla se rompe. Este concepto es trabajado de la misma manera, en el libro de biología para el cual “la semilla en tierra y con proporciones adecuadas de oxígeno, calor, humedad puede dar paso a la nueva planta”⁵⁰.

Para lograr esto, toda nueva planta requiere de elementos básicos para su desarrollo: luz, agua, oxígeno y sales minerales. La germinación es un mecanismo de la reproducción sexual de las plantas. Sin embargo, existe otro medio de reproducción que es la propagación vegetativa, donde la plantas que echan tallos largos, o sea, aéreos o subterráneos, los cuales con el paso del tiempo los tallos hunden sus propias raíces, desarrollando brotes independientes que se convierten en plantas.⁵¹

En segundo lugar, están las explicaciones de los textos escolares, en los cuales, la germinación ha sido abordada de diversas maneras. Tal es el caso

⁴⁹ Wikipedia Enciclopedia libre disponible en internet.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Germinaci%C3%B3n>. citado el 25-10/2010. 1:03

⁵⁰ OTTO, James h. TOWLE, Albert. MANDNICK, Myra E. Biología moderna. Editorial Interamericana. México Df 1984. Pág 317

⁵¹ Ibid. Pág 319

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

del libro las ciencias en la enseñanza primaria de grado 5⁰⁵² que explica la germinación desde cuatro pasos: el primero, las semillas encierran el germen de las nuevas plantas. Toda semilla encierra dos partes principales: una llamada envoltura o tegumento y otra interior, la almendra; el segundo, germinar significa empezar a vivir. Así la planta escondida en el grano espera ciertas condiciones para comenzar su desarrollo. Las condiciones dependen de la semilla o del medio ambiente en que se cultiven; el tercero, la germinación cumple dos condiciones que son necesarias por parte de la semilla: cierta madurez, sin la cual es imposible la germinación, y que no esté alterada, esto es no rota, ni podrida, ni reseca o picada por el gorgojo; el cuarto dice que la semilla para poder germinar, necesita del medio ambiente, teniendo en cuenta algunos aspectos: cierto grado de humedad, para que hinche y hablan de la envoltura.

Sin agua no germinan las semillas. Los semilleros se riegan con frecuencia, ya que necesitan agua y aire, por eso las plantas, enterradas demasiado no pueden germinar. El otro aspecto es que las semillas se desarrollan en medio de cierta cantidad de calor, pero ha de ser moderado.

La germinación se efectúa de la siguiente manera: puesta en tierra húmeda la semilla, que en este caso es la de un frijol, primero se hincha, luego va rasgando la envoltura, enseguida aparece una raicilla que poco a poco se va hundiendo en el suelo. Al mismo tiempo que sale por la parte inferior la raíz, se va elevando con mucha lentitud un tallo que va llevando consigo los dos cotiledones y deja al descubierto las dos primeras hojas. Los cotiledones, después de haber alimentado la planta, se van secando y las nuevas raíces los suplen chupando de la tierra las sustancias que en adelante han de alimentar la planta. Después de haber salido las dos primeras hojas se van formando otras dos, a cierta distancia y así sucesivamente, hasta que el desarrollo es completo de hojas, de flores y frutos.

En el libro Hombre, Patria, Naturaleza, de grado segundo habla de las semillas como frutos secos que dan las plantas. Las ideas centrales trabajadas en el texto son: Los granos de maíz o de frijol son semillas. Para sembrarlas se colocan dentro de la tierra. Si la tierra permanece húmeda, la semilla se ablanda y de ella nace un tallo que crece hacia arriba. También sale la raíz, que crece hacia abajo. La planta ha comenzado a germinar o a desarrollarse. Las plantas, como los animales y las personas, necesitan alimentarse para crecer. La tierra tiene sustancias que alimentan las plantas.

Los abonos ayudan a enriquecerla y a fertilizarla. Algunos de esos abonos son: La cal, las basuras, el estiércol y la ceniza. Las plantas toman el alimento por

⁵² H. Claudio. Las ciencias en la enseñanza primaria. Medellín, tercera edición 1956, editorial Bedut. Pág. 68.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

la raíz y lo llevan por el tallo a las hojas. Si la planta ha germinado en un terreno abonado, crece con vigor y produce flores y fruto⁵³.

En el libro, *Vivamos Nuestra Naturaleza 4*⁵⁴, se aborda el tema de la germinación por medio de un experimento, el cual consiste en preparar varios recipientes, agregarle la tierra, la semilla y el agua y de igual manera, observar el proceso de la germinación y las condiciones en que se realiza. La germinación de semilla depende de las condiciones del suelo, la temperatura, la humedad y la luz. Ninguna comunidad puede organizarse sin las condiciones que son necesarias para que germinen las plantas.

Por otro lado, en el libro *Nuestro Ambiente* de grado segundo, se aborda el nacimiento de las plantas por medio de las semillas. El cual la germinación tiene como proceso el desarrollo de la semilla en un suelo que contenga sustancias nutritivas y agua suficiente, esa planta diminuta se desarrolla y brota del suelo, lo que implica el crecimiento de una planta⁵⁵.

En tercer lugar están las explicaciones de los textos especializados, por ejemplo, según Kimball⁵⁶ la germinación consiste en el restablecimiento del crecimiento del embrión, en el interior de la semilla, y para que pueda ocurrir se requiere disponer de temperatura y humedad adecuada y además suministro apropiado de oxígeno, para que se de el proceso de la germinación de la semilla, que resultan ser apropiadas para una especie pero probablemente no lo sean para otra especie; pero, cualquiera que sea la especie las tres condiciones mencionadas deben llenarse con algún grado de eficiencia.

Muchas semillas necesitan también un periodo de latencia, por ejemplo, las semillas de los manzanos y duraznos germinan solamente después de un periodo prolongado de frío. Existe evidencia de que muchas semillas cuando acaban de formarse contienen una sustancia química inhibitoria. Este inhibidor se descompone paulatinamente bajo la acción de temperaturas bajas hasta que finalmente deja de impedir la germinación. Las semillas de muchos angiospermas del desierto poseen inhibidores de la germinación cuya acción se prolonga hasta cuando el inhibidor ha sido lavado por el agua del suelo. En este proceso se necesitan mayores cantidades de agua que las requeridas para que se efectúe la germinación.

⁵³ ANGEL, Humberto. Cubillos, Luis. GARZÓN, Aurora. ORTIZ, Cecilia. *Hombre, Patria, Naturaleza 2*. Editorial Voluntad Santillana. Bogotá, 1967. Pág. 27.

⁵⁴ DUARTE, Luis. *Unidad I Los seres vivos y su ambiente. Vivimos Nuestra Naturaleza 4*. Editorial Norma 1983. Pág. 18

⁵⁵ RESTREPO, Fabio. VEGA, Eduardo. LOPEZ, Enrique. *Unidad 4, las plantas. Nuestro Ambiente, ciencias naturales 2*. Editorial SUSAETA 1989. Pág. 56

⁵⁶ KIMBALL John. *Biología, The biological laboratories, Harvard university, Iinteramericano S.A 1971, páginas 406 y 407.*

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

En el libro *Biología vegetal*, la germinación es presentada en sus tres fases más importantes:

PROFASE: Comprende los fenómenos preliminares a verdadera división.

METAFASE: Es el propio momento de la división del núcleo.

ANAFASE: Comprende los estadios posteriores a la división nuclear

Un autor que desde la biología habla sobre la germinación es Peter Alexander el cual dice que la germinación de las semillas se da desde que se cumplan con determinadas condiciones apropiadas de agua, calor y oxígeno. Según este autor los pasos de la germinación son dos: en el primero, la semilla seca absorbe agua se hincha, la radícula crece y la cubierta se rompe. El embrión se nutre de los cotiledones, que son su única fuente de nutrición hasta que las hojas de la plántula comienzan la fotosíntesis y en el segundo paso, la radícula continúa creciendo. Se desarrollan las raíces primarias y secundarias que anclan la planta y absorben agua.

El hipocòlito y los cotiledones trepan por la superficie del terreno. Los cotiledones y las hojas jóvenes comienzan a sintetizar azúcar⁵⁷.

En 1997 Caicedo en el libro “Ciencias naturaleza y salud⁵⁸”, diseñado para estudiantes de grado 6º y trabajan el tema de las plantas en la unidad dos “Indaguemos acerca de los seres vivos”, el cual la trabaja por medio de talleres y para el tema de las plantas, en el taller tres llamado germinación de las semillas lo trabajan por medio de una experiencia para la cual piden una serie de materiales, después formularon unas preguntas y para terminar el tema, los estudiantes deben realizar el dibujo de la experiencia.

Ya en el año 2006 Muñoz trabaja la germinación en la unidad uno titulada generalidades de los seres vivos, y el tema de las plantas, el subtítulo “cambios en las plantas”, empiezan el trabajo desde los seres vivos y teniendo en cuenta clasificación, los cinco reinos y las características de cada uno, además haciendo comparaciones entre los animales y las plantas con una serie de actividades tales como: un cuadro con las características que cambian y las que no cambian y por último y finalizando el proceso señalar las partes de la planta teniendo en cuenta la función de cada una por ejemplo: es el órgano encargado de la absorción de agua y sales minerales y los estudiantes deben decir que parte es la anteriormente mencionada la cual su respuesta es la raíz⁵⁹.

⁵⁷ PH.D, Alexander. Catedrático de biología y ciencias de computación s.t. *Biología Practice* hail, New Jersey, 1992. Pág 344 y 345.

⁵⁸ CAICEDO, Guido. LÓPEZ, Alfredo y SOTO, Luis. *Ciencias naturaleza y salud*, Bogotá, 1997, educar editores. Pág. 72, 73.

⁵⁹ MUÑOZ, Claudia. Bogotá 2006, editorial Santillana S.A. Pag. 12, 13.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Según, Herrera, Jorge *et al.* La germinación “incorpora aquellos eventos que inician con la absorción de agua por la semilla seca y termina con la elongación de eje embrionario. El proceso concluye cuando la radícula penetra y atraviesa las estructuras que rodean el embrión la que se conoce como germinación visible”⁶⁰.

Consecuentemente, la germinación es entendida como el reinicio del crecimiento del embrión, paralizado durante las fases finales de la maduración, los procesos fisiológicos de crecimiento exigen actividades metabólicas aceleradas y la fase inicial de la germinación consiste principalmente en la activación de los procesos por aumentos en humedad y actividad respiratoria de la semilla.

De acuerdo a lo anterior, las plantas para poder crecer de una manera sana, requieren de unas condiciones necesarias, y aparte de lo que les brinda la misma naturaleza, también necesitan de cal, estiércol y abono que les ayuda a reproducirse. Sin embargo, la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA⁶¹, propone que la germinación de las semillas es un proceso que simple y corto que para la gran mayoría solo se hace necesario factores como al agua, el sol.

De acuerdo a los libros Nuestro Ambiente y Ciencias, Naturaleza y salud, se puede decir que el tema de la germinación es abordado por medio de talleres, preguntas y explicaciones, que dejan claro a los niños y niñas el tema de la germinación.

Después de todo este proceso se les enseña a los estudiantes cada una de las partes de la planta y su función empezando por la raíz.

Además de toda esta información que se les enseña a los estudiantes este libro está diseñado para que los estudiantes con la ayuda de los maestros aprendan la clasificación de las plantas y se concluye enseñando las plantas como fuente de alimento y energía.

En los dos libros nombrados anteriormente, explican las partes de las plantas, su adaptación al medio, y los alimentos pero no nombran el tema de la germinación.

Desde el recorrido hecho acerca del concepto de la germinación, se puede evidenciar que a diferencia de estos últimos autores en los libros escolares y de biología, se ha trabajado la germinación de una forma superficial, ya que en ellos no se evidencian las diferentes etapas por las cuales pasan las semillas para lograr el proceso germinativo, así como, los factores internos y externos de las semillas.

⁶⁰ HERRERA Jorge, *et al.* Germinación y crecimiento de la planta. Editorial Universidad de Costa Rica UCR. 2006 Pág. 18

⁶¹ UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. Parte III: Tema 17: Germinación de Semillas. Disponible en internet http://www.euita.upv.es/varios/biologia/Temas/tema_17.htm#Proceso de Germinación. Citado el 10/10/2010 4:41pm

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Por otra parte, Evenary, (citado por) HERRERA Jorge, Describen los factores internos y externos necesarios para la germinación:

Factores internos: En estos se encuentran los factores que son propios de las semillas, que afectan e impiden que en muchos casos éstas germinen:

- **Madurez de las semillas:** La madurez morfológica se da cuando las diversas estructuras de la semilla completan su proceso, de manera que termina cuando el embrión alcanza su máximo desarrollo. La madurez se relaciona con la deshidratación de los diferentes tejidos que forman la semilla, ésta suele alcanzarse sobre la misma planta.

Aunque la semilla sea morfológicamente madura, muchas de ellas son incapaces de germinar porque necesitan experimentar aún una serie de transformaciones fisiológicas. Lo lógico es que requieran la pérdida de sustancias inhibitoras de la germinación o la acumulación de sustancias promotoras. En general, necesitan reajustes en el equilibrio hormonal de la semilla y/o en la sensibilidad de sus tejidos para las distintas sustancias activas.

- **Viabilidad de las semillas:** Se define como el periodo de tiempo durante el cual las semillas conservan su capacidad para germinar. Es un ciclo variable y depende del tipo de semilla y de las condiciones de almacenamiento.

Factores externos: Son factores extrínsecos a la semilla, muy importantes que inciden en el proceso de germinación cómo:

- **Humedad**

La absorción de agua es el primer paso, y el más importante, que tiene lugar durante la germinación; puesto que, para que la semilla recupere su metabolismo es obligatoria la rehidratación de sus tejidos.

Sin embargo, la entrada de agua en el interior de la semilla se debe a una diferencia de potencial hídrico entre la semilla y el medio que le rodea. En situaciones normales, este potencial hídrico es menor en las semillas secas que en el medio exterior. Por ello, hasta que surge la radícula, el agua llega al embrión a través de las paredes celulares de la cubierta seminal; siempre a favor de un gradiente de potencial hídrico. En conclusión, el agua es muy indispensable para la rehidratación de las semillas, pero no se puede exagerar con la misma, porque dificultaría la llegada de oxígeno al embrión.

- **Temperatura**

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Es un agente esencial en el proceso de la germinación, porque influye sobre las enzimas que regulan la velocidad de las reacciones bioquímicas que ocurren en la semilla después de la rehidratación. La actividad de cada enzima se da entre un máximo y un mínimo de temperatura, hallando un óptimo intermedio. Así mismo, en el proceso de germinación pueden establecerse unos límites similares, las semillas sólo germinan dentro de un margen de temperatura, teniendo en cuenta, que si esta es muy alta o muy baja, la germinación no tiene lugar aunque las demás condiciones sean óptimas.

La temperatura mínima sería aquella por debajo de la cual la germinación no se produce, y la máxima aquella por encima de la cual se anula igualmente el proceso. La temperatura óptima, intermedia entre ambas, puede ser la más adecuada para conseguir el mayor porcentaje de germinación en el menor tiempo posible. Las compatibles con la germinación varían mucho de unas especies a otras; sus límites suelen ser estrechos en semillas de especies adaptadas a hábitats muy concretos, y más amplios en semillas de especies de amplia distribución.

- Gases

En su gran mayoría las semillas requieren para su germinación un medio bastante aireado que permita una adecuada disponibilidad de oxígeno (O₂) y dióxido de carbono (CO₂). De esta manera el embrión obtiene la energía necesaria para mantener sus actividades metabólicas.

Para que la germinación tenga éxito, el oxígeno disuelto en el agua de imbibición debe poder llegar hasta el embrión.

Además de los factores y de acuerdo a la forma de germinar de las semillas se dan algunos tipos:

- La germinación monocotiledóneas son las que tienen un solo cotiledón el cual no surge del suelo y es el encargado de todo el proceso de absorción de sustancias para ser llevadas a la plántula finalizando con el crecimiento de las primeras hojas.
- La germinación dicotiledóneas presentan dos cotiledones donde la semilla se hincha al absorber el agua lo que genera el ablandamiento de los tejidos internos, se rompe el tegumento y da paso a la radícula.

De igual forma existen dos clases de semillas:

- La germinación epigea se refiere a aquellas plantas en las que sus cotiledones nacen por encima de la tierra, transformándose en órganos fotosintéticos actuando como hoja.
- La germinación hipogea es aquella en donde sus cotiledones nacen por debajo de la tierra.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Del recorrido hecho por los textos escolares podemos concluir que este tema no es abordado por ellos y en esta medida no es enseñado a los estudiantes por lo cual los docentes solo enseñan el tema de las plantas desde su ciclo de vida, cuando se realiza la experiencia del frijol se hace solo con la intención de mencionar las partes de la planta, además para que los estudiantes tengan en cuenta determinadas condiciones, como sembrarla en algodón, en tierra, o en la oscuridad, de esta forma los niños van elaborando sus propias teorías de esta experiencia. Otros textos traen impresos los pasos de esta experiencia de forma que los niños solo deben seguirlos pasos y elaborar unas hipótesis que nada tienen que ver con la semilla como tal y menos reconoce o identifican que este proceso se llama germinación.

6. METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es cualitativa de corte interpretativa, ya que el interés es identificar, analizar y comprender las concepciones sobre la germinación de las semillas, que tienen los niños y niñas de grado cuarto de la Institución Educativa Carlota Sánchez, este análisis se hizo a partir de talleres, desarrollados en las aulas de clase. Estos talleres se convierten en los insumos que permitieron identificar y posteriormente interpretar el conjunto de explicaciones y creencias que los niños tienen acerca de la germinación de las semillas.

Se puede decir, que la investigación cualitativa es un método descriptivo, ya que estudia las diferentes concepciones que tienen los sujetos en un contexto determinado comprendiendo la realidad social. Además es un método flexible, porque se adapta a los cambios que se presentan durante el proceso de investigación. La investigación planteada es de corte interpretativo, porque se busca conocer e interpretar las concepciones que tienen los niños y niñas de grado cuarto acerca de los cambios que se dan en el proceso de la germinación, por tanto se entiende que es interpretativa pues se trabajará con niños y niñas en sus contextos reales de la escuela y se ocupará de entender sus concepciones desde lo que dicen y lo que hacen.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

6.2 UNIDADES

6.2.1 Unidad de análisis

Concepciones acerca de la germinación de semillas: Las concepciones son ideas o construcciones que realiza el individuo sobre el mundo real, a través de sus experiencias y su interacción con el medio. Dichas concepciones son transformadas en la medida que el individuo adquiere conocimientos nuevos, bien sea formales o informales. Estas son abordadas desde la perspectiva constructivista que explica como el estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos adquiridos desde sus vivencias y contacto con el mundo.

La presente unidad de análisis se pudo realizar partiendo de dos categorías:

- Estructura: Se entiende ésta, todas aquellas creencias, explicaciones y teorías que los niños y niñas tienen acerca de qué es y cómo se da la estructura de la germinación.
- Proceso: hace referencia a las explicaciones que los niños y niñas tienen acerca de qué es y cómo se da el proceso de la germinación.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

6.2.2 Unidad de trabajo

Las concepciones sobre la germinación que tienen los niños y niñas, de grado 4º- A, de la Institución Educativa de carácter oficial Carlota Sánchez, trabajo que se realizó a cabo con 11 integrantes en edades comprendida entre 8 a 11 años pertenecientes a estratos 1 y 2.

Los estudiantes fueron elegidos de manera intencional, ya que se tuvo en cuenta sus concepciones y el trabajo que se realizó.

A estos niños (as) se les aplicó los instrumentos, de igual manera se contrastó la información recolectada con los aportes de los antecedentes y con las categorías iniciales al igual que se elaboraron las conclusiones pertinentes.

2. Tabla 2. Unidad de trabajo

Sujetos	Edades	Total
Niñas	8 – 10	5
Niños	9 – 11	6
	Sumatoria	11

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

CONCEPCIONES DE LA GERMINACIÓN	
CATEGORÍA	INSTRUMENTOS Taller- Preguntas
ESTRUCTURA Se entiende ésta, como todas aquellas creencias, explicaciones y teorías que los niños y niñas tienen acerca de qué es y cómo se da la estructura de la germinación.	1. Describe lo que pasa con una semilla cuando se siembra.
	2. Dibuja lo que pasa con una semilla cuando se siembra.
PROCESO Se entiende éste, como todas aquellas creencias, explicaciones, teoría que los niños y niñas tienen acerca de cómo se da el proceso de la germinación.	3. ¿Cómo crees tú que nace una nueva planta?
	4. Si en la anterior respuesta dijiste que mediante una semilla ¿Cuéntanos cómo crees que sucede esto?
	5. ¿Alguna vez has escuchado la palabra germinación?
	6. ¿Qué crees que es la germinación?
	7. Describe de manera detallada para ti como se daría la germinación
	8. Acompaña tú descripción con un dibujo.
	9. Crees que todas las semillas germinan de la misma manera?, si o no, justifica tu respuesta.
	10. De qué manera crees que germinan cada una de estas semillas: Maíz, tomate, aguacate y frijol.
	11. Dibuja el proceso.
	12. La ciencia dice que la germinación tiene unas fases, ¿tú sabes cuáles son esas fases?, si o no. Si recuerdas algunas, explícalas.
	13. En parejas vamos a imaginarnos que somos profesores de niños y niñas de grado segundo de primaria, la rectora nos pide que expliquemos a estos niños la germinación, para que tus compañeros aprendan sobre esta. Prepara la clase, di qué explicarías y cómo:

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

6.3 INSTRUMENTOS

6.3.1 Taller

Es una estrategia de trabajo utilizada para la recolección de información, donde se integra la teoría y la práctica, tiene como fin la investigación, el descubrimiento y el trabajo en equipo.

Objetivo: Identificar las concepciones que tienen los estudiantes de grado cuarto sobre la germinación de la semilla, por medio de talleres, evidenciando de esta forma el conocimiento que tienen éstos acerca de este concepto.

Para la recolección de la información se utilizaron como instrumentos dos talleres (ver anexo 1), en los cuales se plantearon preguntas cerradas y de ambientación, para que los niños y niñas expresaran las ideas acerca del proceso de la germinación de semillas, y así mismo elaboraran dibujos, con el mismo propósito.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

3. Tabla 3. Instrumentos

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

6.4 PROCEDIMIENTO

6.4.1 Fase de identificación de situaciones

Esta investigación se realizará teniendo en cuenta las siguientes fases:

4. Tabla 4. Procedimiento

FASE	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS
IDENTIFICACIÓN	Recolección de la información acerca de las concepciones sobre estructura y proceso	Taller
ANÁLISIS	Organización de la información	Análisis de los talleres, reducción de la información, síntesis en Excel
INTERPRETACIÓN	Contrastación de los resultados con la teoría	Referente teórico y antecedentes.

7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos: talleres. Instrumentos que como se explicó en el capítulo metodológico fueron complementarios. Para ello, se parte de la organización de la información desde las categorías estructura y proceso (ver anexo 3). Después de analizada cada categoría se hace una síntesis general que marca el perfil donde se ubican los niños y niñas.

Es importante aclarar, que para facilitar el análisis y la interpretación de la información recopilada, se organizó en tablas cada uno de los talleres, (ver anexo 2)

Para realizar este análisis, se tomó cada pregunta que compone las categorías planteadas en los instrumentos y se establecieron los elementos comunes que podría identificar las concepciones de los niños y niñas, de ahí, se agruparon y se contrastaron con lo expuesto en el referente teórico y los antecedentes, para finalmente elaborar un perfil general de cómo los niños y niñas conciben el proceso de la germinación de semillas.

Finalmente se contrastan los hallazgos de las diversas categorías para hacer una síntesis que dé cuenta de las conceptualizaciones de los niños y niñas respecto a la germinación.

7.1 ESTRUCTURA

Se entiende ésta, como todas aquellas creencias, explicaciones y teorías que los niños y niñas tienen acerca de qué es y cómo se da la estructura de la germinación.

Para dar cuenta de estas explicaciones de los niños y niñas, se elaboraron tres preguntas y los resultados arrojados pueden ser sintetizados de la siguiente manera:

- Describe lo que pasa con una semilla cuando se siembra.

Las respuestas de los niños y niñas se pueden ubicar básicamente en tres explicaciones. En la primera, lo que sucede con la semilla es que nace o crece la planta aunque algunos incluyen elementos diferentes y determinadas condiciones para que la planta pueda crecer después de ser sembrada la semilla: *“Cuando una semilla se siembra crece cuando uno la riega y la cuida”* (S.1 P.1) *“Yo creo me sale una nueva planta y si yo sembré un frijol me sale como yo había pedido frijol etc, y me sale después un árbol de frijol etc.”* (S.2 P.1) *“Pasa que la semilla ya es una planta de la planta salen flores o frutas o puede ser un árbol.”* (S.5 P.1) *“Cuando una semilla se siembra sale una flor o*

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

un árbol pero gracias por cuidarla y echándole agua y sacándola al sol.” (S.7 P.1) “1º se siembra la semilla luego le salen las raíces y crece una planta” (S.10 P.1) Estas explicaciones evidencian el sentido de la semilla para la germinación y por tanto el surgimiento de una nueva planta, que algunos llaman árbol y otros planta, pero además de las condiciones necesarias para la germinación como son “regarla y cuidarla”, de manera específica algunos explican que salen raíces.

En la segunda explicación, para dos de los niños, la semilla se reproduce teniendo determinadas condiciones, *“Se reproduce se le echa agua le da sol se deja nacer y después la voy cuidando hasta que se marchita y siembra otra y se vuelve a repetir con las plantas que siembre” (S.6 P.1) “la semilla se va reproduciendo hasta hacerse una “semilla” planta pues es verde tiene hojas una raíz nos dan oxígeno lo que lo hace verde son los cloroplastos una semilla crece mucho hasta tal vez se pueda transformar hasta un árbol tiene ramas pues el árbol es una planta si no que es demasiado grande” (S.8 P.1).*

Desde las explicaciones de los niños y niñas se puede evidenciar que el proceso de crecimiento de la semilla es repetitivo y depende del cuidado que se le brinde para que crezca y no se marchite, algunos agregan que estas son las condiciones que necesita la semilla para dar vida a la nueva planta. Es necesario resaltar en la explicación de uno de los niños (S.8 P.1) en la cual se muestra una aproximación a la adquisición y apropiación del lenguaje científico, ya que recurre a conceptos usados en el estudio de la germinación y de las plantas y que además reconoce que éstas tienen unas funciones esenciales para la vida del ser humano.

La tercera explicación, las semillas necesitan de unas condiciones para poder crecer; absorber los nutrientes y abono, como son el sol el cariño *“La semilla cuando se siembra se va absorbiendo todo lo que nosotros le damos como el agua, el cariño o el sol el viento los nutrientes y los abonos” (S.3 P.1) “Se siembra se le echa agua y se deja en una parte que le de el sol luego se empieza a poner bien bonita y también le sale el tallo las hojas, el fruto y cuidarla y echarle agua” (S.7 P.1).* Estas explicaciones están centradas en las condiciones necesarias para la germinación y no en el proceso mismo. Con un elemento agregado, que una de las condiciones es el afecto, que puede haber sido escuchada en el contexto socio-cultural con el que el niño ha interactuado.

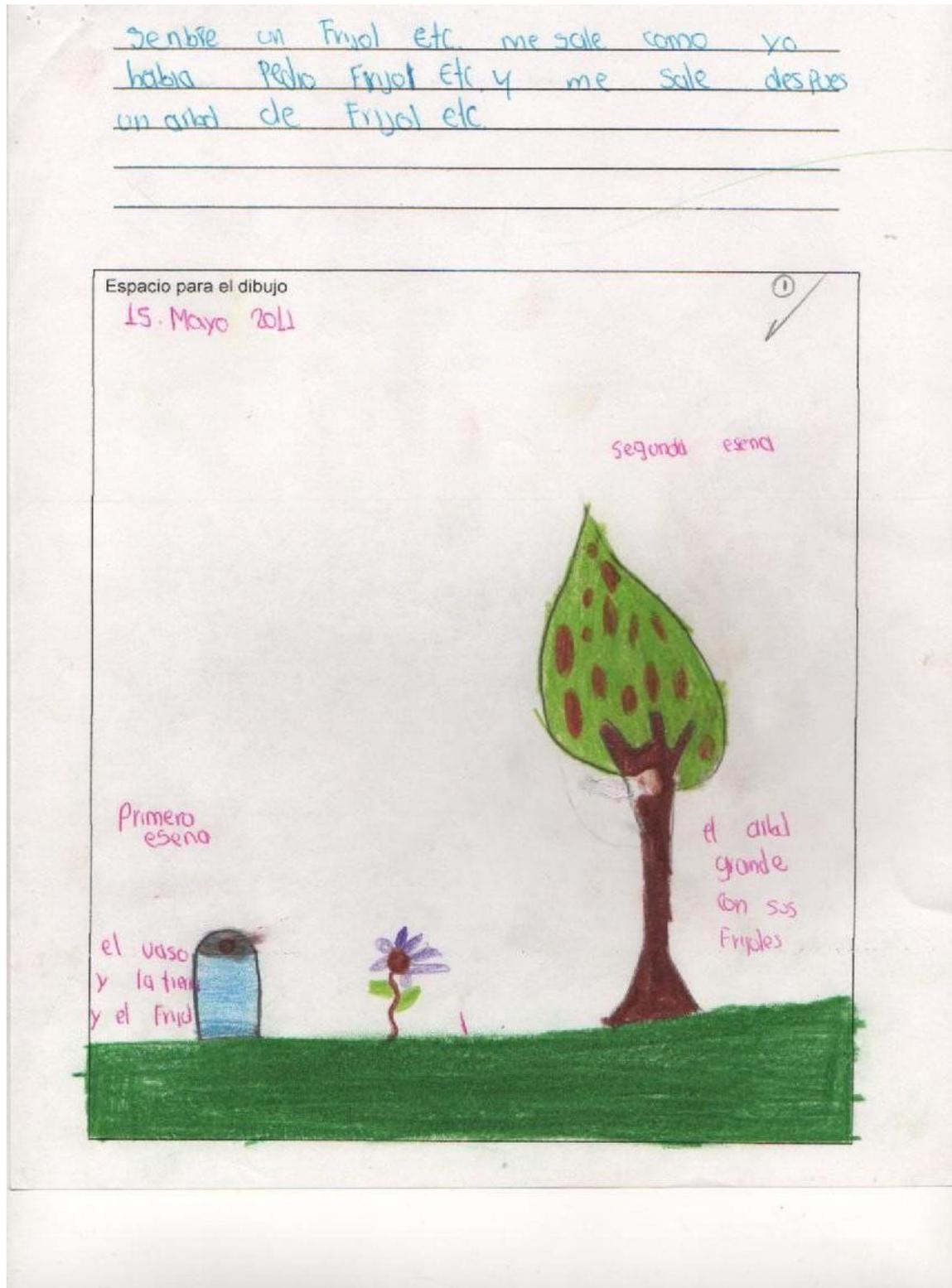
En términos generales los niños y niñas explican la germinación como un proceso simple que concluye con el nacimiento de la planta, teniendo en cuenta algunos cuidados o factores necesarios para que esto suceda, ellos explican los acontecimientos de la planta por experiencias tales como sembrar el frijol en sus casas y desde allí le han agregado los cuidados incluyendo el amor, es decir, en las casas les ayudan a elaborar la concepción que las plantas como el ser humano necesitan del amor y de otros cuidados como son: regarlas todos los días, exponerlas al sol, para que ésta pueda crecer.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

- Dibuja lo que pasa con una semilla cuando se siembra.

Las respuestas de los niños se pueden ubicar básicamente en dos explicaciones. En la primera explicación ocho de los niños dibujan la planta en tierra, agregándoles elementos para demostrar que finalmente a la planta después de estar allí le aparecen los frutos o simplemente es un árbol grande, algunos le agregan el tallo, otros las hojas, la semilla del frijol, flores, frutos (S.11 P.2) (S.2, P.2)

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ



Teniendo en cuenta las respuestas de los niños y niñas las podemos ubicar en que la semilla cumple con determinado proceso para llegar a ser una planta y después de muchos años ser un árbol, pero para ellos este es un proceso corto pues la semilla se siembra en la tierra, después de estar allí empieza la aparición de algunas de las partes, para finalmente obtener un fruto o ser un

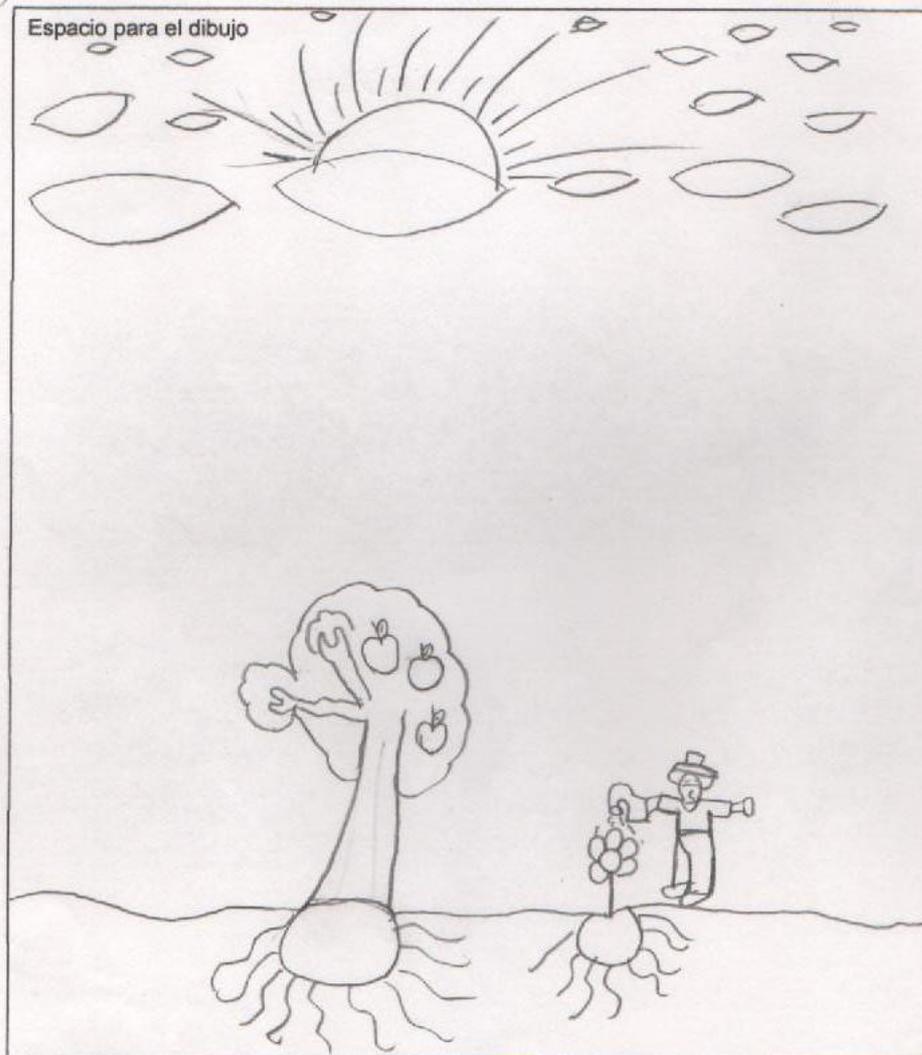
CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

árbol. En la segunda tres niños coinciden que la planta hay que regarla para que de esta manera ella crezca adecuadamente para finalmente tener un árbol del cual se puedan extraer los frutos (S.8 P.2). Se tienen en cuenta algunos aspectos: el abono, los frutos (S.9 P.2). (S.5, P.2) ya que el abono juega un papel importante para el crecimiento de la semilla pues este es el que le aporta nutrientes a la semilla para que de ella pueda crecer la planta.

Después de empezar a trabajar bien con
tu y también le sale el tallo las
hojas, el gusto y cuidarla y echarle
agua.

①

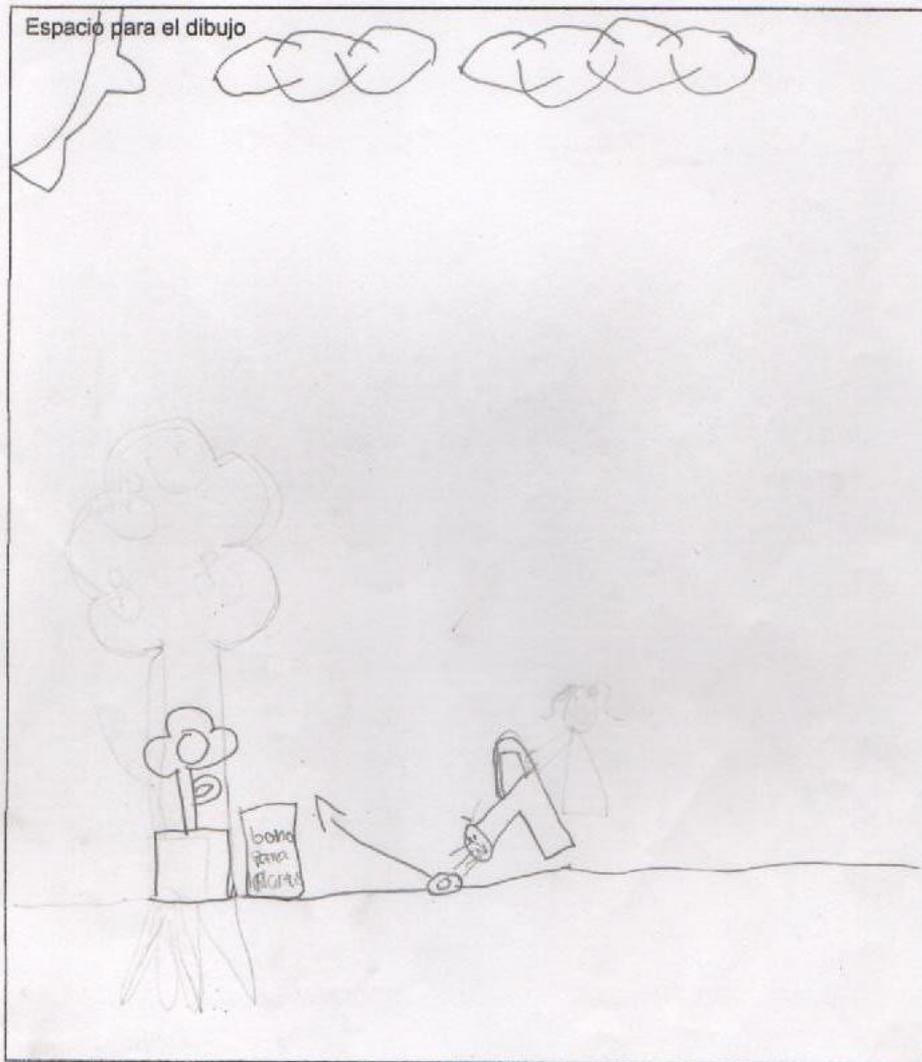
Espacio para el dibujo



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

o puede ser un árbol

Espacio para el dibujo



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Desde las perspectivas en las cuales se ubicaron las respuestas de los niños y niñas se encuentran en la visión donde de la semilla sembrada en tierra le sale tallos hojas y ramas. (S.10 P.2), esta visión concuerda con lo que sustentando en el libro Biología moderna, donde se dice que la semilla en tierra y con la ayuda de algunos factores, genera el nacimiento de la planta⁶².

7.1.1 Concepciones desde la estructura

En síntesis las concepciones que se evidencian son dos:

- La concepción es la semilla como multiplicadora y reproductora de plantas porque para los niños y niñas al sembrar en la tierra la semilla ella va creciendo con determinados factores o cuidados como son el agua, el sol y el amor, después de esto la planta crece, se reproduce crecen las flores y los frutos y finalmente llega a ser un árbol.
- La germinación como proceso natural: Para estos niños la semilla no es generadora del proceso de la germinación, ésta sólo se reconoce cuando es mencionada en el instrumento, es decir, las concepciones que tienen los niños y niñas a cerca de la germinación es que esta se puede dar en la naturaleza, para ellos no solo germinan las plantas sino también mares y ríos, como un proceso inherente a la vida: todos los seres vivos nacen, crecen, se reproducen y mueren.

Teniendo en cuenta el enfoque de las teorías implícitas el aprendizaje que tienen los niños y niñas es asociativo, es decir ellos lo han construido a través de lo que el medio y sus experiencias de vida le han proporcionado: la observación, experimentación, manipulación, teniendo como base fundamental lo que les han enseñado en la casa, retomando además sucesos vividos en estos lugares, es decir, ellos recuerdan lo que han hecho (sembrar semillas: frijol) pero aun no poseen conocimientos científicos que puedan sustentar o explicar este proceso llamado germinación que inicialmente parte de la semilla.

⁶² Otto. Op. Cit. 317

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

7.2 PROCESO

Se entiende éste, como todas aquellas creencias, explicaciones, teoría que los niños y niñas tienen acerca de cómo se da el proceso de la germinación.

- ¿Cómo crees tú que nace una nueva planta?

Las respuestas de los niños se pueden ubicar básicamente en tres perspectivas:

En la primera perspectiva ocho de los niños explicaron que la planta nace a través de la semilla, uno de ellos menciona la raíz porque para él la raíz es la que cumple la función de dar el crecimiento a la planta, este a la vez parece un proceso sencillo pues no menciona más elementos *“A la semilla le sale una raíz y va creciendo la planta”* (S.11 P.1) *“Primero hacemos un agujero luego colocamos la semilla después la vamos regando con el agua y a medida del tiempo va creciendo”* (S.5 P.1) *“Cuando uno planta una semilla las introduce en la tierra le hecho agua la dejo que nazca en el sol lluvia se reproduzca y se marchite hasta morir”* (S. 6 P.1) *“La planta va creciendo de poquito, tengo que sembrarla tengo que coger abrir un hueco echar la semilla y esperar un día para echarle agua y luego empieza ya creciendo”* (S.7 P.1) para los niños y niñas la planta crece desde la semilla, pero necesita de algunos factores o elementos como son: agua, sol y tierra, para otro niño el proceso es un poco mas complejo pues la semilla se debe sembrar para que pueda crecer, él considera que este proceso es de tiempo para que se pueda dar, agrega las condiciones necesarias: se debe regar para que crezca. Otro de los niños agrega la tierra como factor importante en el crecimiento de la planta desde la semilla al ser sembrada, para este niño la tierra es importante para el crecimiento de la semilla pues al mezclarla con la tierra la planta nace, este proceso es corto pues concluye cuando la planta se marchita. Otro de los niños agrega que se debe esperar un día para empezar con los cuidados de la semilla para que esta crezca, el agua en este caso juega un papel importante pues al esperar un día para regarla la semilla empieza con el proceso de crecimiento.

Si bien los niños retoman elementos propios de la germinación, es decir que a partir de la semilla nace la nueva planta, después de que ésta absorba el agua, luego pasa por el hinchamiento como consecuencia de la absorción del agua, desarrolla las raíces, aparecen primeras hojas, así continúa creciendo y finalmente ha crecido la planta.

Esta perspectiva ubica a los niños en una visión donde reconocen que la planta crece de la semilla, resaltando la respuesta de este niño para el cual la semilla necesita de la tierra pero a la vez este proceso es corto y sencillo *“Cuando uno planta una semilla las introduce en la tierra le hecho agua la dejo que nazca en el sol lluvia se reproduzca y se marchite hasta morir”* (S.6 P.1) Esta

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

última puede considerarse como una explicación anteriormente ya citada , una semilla y las condiciones necesarias (agua, tierra, calor y oxígeno) para que se de el proceso de la germinación de la semilla.

En la segunda perspectiva ubican el nacimiento de la nueva planta desde la planta misma, es decir, en la planta sucede un proceso de multiplicación, es decir, pues la planta misma se reproduce y a la vez se multiplica para dar vida a la nueva planta, sin tener en cuenta la semilla *“yo creo que una nueva planta nace a través de la otra planta”* (S.1 P.1), quizás como un proceso mágico de multiplicación

El tercer tipo de explicación, los niños tienen en cuenta elementos que parecen ser necesarios para la germinación de la semilla, *“Sembrándola y todos los días echándole agua y sacarla al sol”* (S.2 P.1) *“Pues yo creo para sembrarla se debe: agua, sol y mucho amor lo que va ha sembrar pues yo ya lo tengo y ahora es una limpia planta con hojas en su hermoso tallo”* (S.8 P.1) para ambos niños la semilla necesita de algunos elementos, factores o condiciones que para crecer adecuadamente, uno de ellos agrega el amor como fuente de crecimiento, pero que necesita de complementos como son el agua y el sol y la otra niña agrega que estos cuidados deben ser diarios.

Si bien es cierto, que la semilla necesita de ciertas condiciones en cantidades apropiadas para que esta pueda germinar, no son estos factores los que explican el proceso de la germinación. Ahora bien, los elementos adicionales, como el amor, y el cariño, corresponden a un pensamiento animista, en la cual ellos interpretan que la planta, al ser un ser vivo, necesita condiciones parecidas a las del ser humano, concepciones que posiblemente han sido elaboradas desde sus creencias cotidianas de su entorno familiar o social.

- Si en la anterior respuesta dijiste que mediante una semilla ¿Cuéntanos cómo crees que sucede esto?

Las respuestas de los niños se pueden ubicar básicamente en dos perspectivas: la primera explicación diez de los niños describen que la planta crece de la semilla, agregando elementos tales como: absorbe minerales *“Porque sembramos la semilla se va creciendo una planta y absorbe todos los minerales el agua y así se va creciendo”* (S.3 P.2) *“Hay que enterrarlas en tierra y echarles agua y hay que dejarlas que les entre el sol y a las plantas se sombra si los dejas en el sol se queman”* (S.4 P.2) *“Que la semilla uno la siembra le hecho agua viento y sol para que nazca y se reproduzca”* (S.6 P.2) para la mayoría de los niños y niñas la planta crece de la semilla, pero cada niño agrega elementos que intervienen en este proceso. Una de las niñas agrega un concepto que parece tener una aproximación científica; absorber minerales y solo con que esto suceda la planta crece. En otra de las explicaciones agregan que las semillas necesitan de unas condiciones pero que a la vez se deben dar en proporciones adecuadas es lo que sustentan también los autores que la semilla necesita de determinadas condiciones pero en cantidades necesarias, otro niño agrega que las semillas necesitan de agua

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

y viento los cuales son los encargados de la reproducción y crecimiento de la semilla.

Teniendo en cuenta las explicaciones de los niños y niñas ésta se pueden ubicar en una visión muy cotidiana, con algunos acercamientos científicos, como que las plantas necesitan elementos esenciales para su crecimiento: agua, minerales, tierra y sol *“Porque sembramos la semilla se va creciendo una planta y absorbe todos los minerales el agua y así se va creciendo”* (S.3 P.2) En la segunda explicación la niña percibe el proceso de crecimiento de la planta por medio de sus partes, entonces la planta se multiplica y se reproduce por sí misma, cada una de las partes le da vida a la otra *“Si la planta deja caer una hoja o una ramita esa hoja o esa ramita puede crecer hasta que se forma una gran planta”* (S.1 P.2)

- ¿Alguna vez has escuchado la palabra germinación?

Para analizar estas respuestas tuvimos en cuenta dos perspectivas en la primera dos de los sujetos han escuchado la palabra y finalmente en la segunda nueve no la han escuchado.

En términos generales se puede decir, que los niños y niñas, desconocen este término, porque la escuela en su gran mayoría ha hecho el experimento de sembrar la semilla con los estudiantes, pero no han trabajado el concepto como tal.

- ¿Qué crees que es la germinación?

Las respuestas de los niños y niñas se pueden ubicar básicamente en cuatro perspectivas: En la primera, para cuatro de los niños, la germinación se da para indicar que algo se terminó *“Es cuando algo se termino”* (S.1 P.3) y *“Como terminar alguna cosa que hacemos cuando comemos”* (S.11 P.3) *“Yo creo que es la naturaleza o puede ser también la extinción de las plantas una parte es por la germinación es un poco igual a extinción o también la naturaleza”* (S.8 P.3) *“Es como germinal como gusanos insectos que se comen la planta y paque la planta este bien”* (S.9 P.3) se evidencia entonces, que para los niños y niñas la germinación es como un proceso que elimina o mejor dicho termina cada niño agrega elementos diferentes como son: acaba con los animales que se comen a las plantas, para el otro niño, la germinación es algo que finaliza pero utilizando palabras diferentes, esta definición muestra que para este niño, la germinación es el fin de las plantas, ya que para él extinción y germinación están relacionadas, quizás por la rima que hacen al final ambas palabras.

Se puede decir, que de esta manera de los niños explicar la germinación las asociaciones que hacen de la palabra y a las representaciones mentales que ésta provoca en ellos, puesto que se evidencia que no se ha dado un proceso de enseñanza y aprendizaje formal frente a este concepto, o no ha sido

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

aprendido, de tal manera que les permita contrastar esas concepciones con el conocimiento científico.

En la segunda explicación, la germinación, para tres de los niños, es en forma de reproducir algo, aunque lo expresen con palabras diferentes, ya que dicen *“Germinación yo creo que es uno plantar germinar una planta marchita”*. (S.6 P.3) además, este niño en la pregunta de preparación de clase agrega que la germinación de semilla es cuando nacen, crecen se reproducen y mueren, se puede pensar que para él es un proceso reiterado, así mismo el otro dice que la *“Germinación creo que es un medio para que se produzcan las plantas”*. (S.4 P.3) y finalmente el otro dice que la germinación *“Es como por ejemplo como hay veces que las plantas pueden germinar, los arboles. etc. pueden germinar ríos y mares”* (S.7 P.3) al igual que los anteriores plantea que es un proceso para que las plantas se desarrollen, crezcan, se reproduzcan y estén bien.

En la tercera respuesta dos de los niños expresan con palabras diferentes que la germinación es como la contaminación *“Yo creo que es la contaminación y no debo tirar las basuras al suelo, y tirarlas a la basura”* (S.2 P.3) *“Los gérmenes que le dan a las plantas.”* (S.10 P.3) esta explicación se puede ejemplificar que germinar es contaminar, ya que aunque el segundo niño señala los gérmenes en la planta, alude a que éstos son agentes contaminantes o por entenderlo así, parásitos que la perjudican.

En la cuarta explicación dos de los niños exponen que la germinación es una sustancia *“Creo que es una sustancia química para las plantas”* (S.5 P.3) *“Pero creo que es para que el tallo de una planta crezca derecho”* (S.3 P.3) aunque agregue más elementos da a entender que es una sustancia para que el tallo de la planta crezca derecho, esto evidencia que para los niños es una sustancia que contribuye con el crecimiento de la planta y ayuda a que ésta, este bien en ese proceso.

- Describe de manera detallada para ti como se daría la germinación

Las respuestas de los niños y niñas se pueden ubicar en cinco perspectivas:

En la primera, respuesta la germinación es una especie de reproducción de las plantas, aunque con elementos distintos *“para mi germinación es como un proceso de como crezcan las plantas mejor y las ayuden a salir bien”* (S.4 P.4) *“la germinación es para mi uno plantar una planta regarla darle amor cariño y germinar es uno planta marchita y guardarla en la tierra y hacer lo mismo”* (S.6 P.4) *“la germinación es como cuando la germinación hace germinar a los animales y las plantas todos los arboles”* (S.7 P.4) Cada uno agrega elementos; para uno de los niños la germinación es como el desarrollo de algunos objetos: pueden germinar los animales, árboles entre otras; es una forma de duplicarse Otro niño indica que por medio de ésta las plantas pueden crecer, ya que la germinación sería una técnica para el desarrollo de las plantas. Otro de los niños muestra que para él es un procedimiento repetitivo y que necesita de ciertos cuidados porque, de lo contrario la planta se marchita o se muere.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

En la segunda perspectiva, para tres de los niños, la germinación es algo que ya se terminó *“La germinación se daría por ejemplo cuando alguien no cuida una planta se puede marchitar o morir y por eso se da la germinación”* (S.1 P.4) *“la germinación es como lo que mata a los animales que se comen la planta “para que cuide la planta y para que crezca grande la planta y para que este muy bien”* (S.9 P.4) *“Terminar de hacer una cosa.”* (S.11 P.4) para estos tres niños la germinación indica terminación, lo que no expresan claramente es si es el proceso en el cual la planta se marchita o muere, pero después de todo un proceso.

En la tercera perspectiva, la germinación para dos de los niños esta asociada con la contaminación ya que explican, *“la contaminación y no tirar las basuras al suelo solo si ves una basura en el suelo las recoge y vas directo a la basura y la tiras a la basura y tener el planeta limpio”* (S.2 P.4) y el para el otro es *“Yo creo que son los gérmenes que le da a las plantas”* (S.10 P.4) pues este sujeto al igual que el anterior indica que ésta, es como una forma de contaminación, pero en este caso que tienen las plantas, ya que señala los gérmenes en ellas, los cuales serían perjudiciales en éstas.

En la cuarta perspectiva, para dos de los niños la germinación es una sustancia, *“la germinación es la sustancia que sirve para que el tallo de las plantas crezca firme”* (S.3 P.4) *la naturaleza y también una sustancia química”* (S.5 P.4) para ambos niños es una sustancia con la cual el tallo aporta a las plantas para que crezcan firmes y derechas y para la otra niña simplemente es una sustancia química, quizás porque esa es la representación que hace al escuchar ese concepto y además que esta sustancia es la encargada de ayudar a las plantas de pronto en el desarrollo y en su crecimiento.

En la quinta y ultima perspectiva, para uno de los niños la germinación es la naturaleza *“para mi la germinación es la naturaleza por su apariencia como suena pues creo que es plantas agua etc, pero puede ser también como el aire el sol pues mucho mas”* (S.8 P.4) desde esta posición, se evidencia que el niño aun no tiene claro o no se ha preocupado por este proceso, aunque intuye que se da en las plantas.

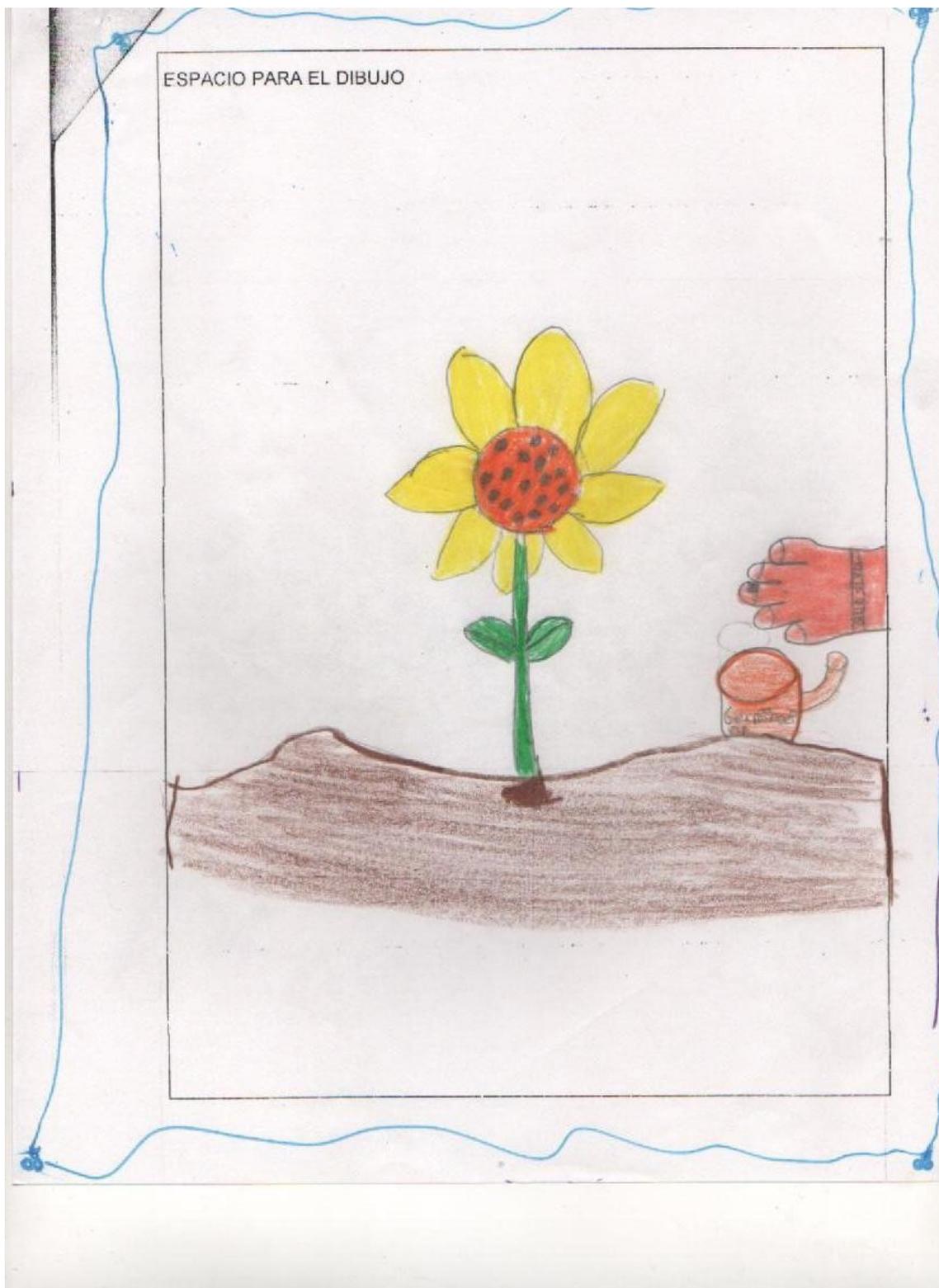
- Acompaña tú descripción con un dibujo.

Los dibujos de los niños y niñas los podemos analizar desde tres perspectivas: En la primera explicación ocho de los niños coinciden dibujando flores buenas y marchitas, algunos le agregan plantas de maíz y arboles (S.1 P.5) (S.4 P.5)” (S.6 P.5) puede decirse que en sus dibujos para la mayoría de los niños, la germinación es el inicio de una nueva planta que con algunas condiciones favorables que le ayudan a desarrollarse y así mismo emerger algunas de sus partes, para luego convertirse en un árbol que da frutos dependiendo de lo que se haya sembrado y continuar más tarde con la culminación de su ciclo vital.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

En la segunda perspectiva, la germinación es para una niña el nacimiento de una flor (S.5 P.5) se puede decir que para ella la germinación es la nueva vida de esa flor, la cual hay que cuidar.



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Finalmente la tercera perspectiva, la germinación es para una niña el cuidado que se debe tener con el planeta ya que dibujó un planeta y una niña echando basura en una papelerera y una nota donde decía (S.2 P.5). Como en preguntas anteriores lo indicó que era la contaminación, ahora en su dibujo muestra que hay que arrojar la basura en el basurero para de esta manera tener el planeta limpio como lo dice el mensaje que escribe en el dibujo.



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

- ¿Crees que todas las semillas germinan de la misma manera?, si o no, justifica tu respuesta.

Las respuestas de los niños y niñas se pueden ubicar básicamente en dos perspectivas: En la primera nueve de los niños dicen que no todas las semillas germinan de la misma manera, *“No porque hay personas que a veces siembran frijol y otras cosas”* (S2, P.6), *“por que de la forma no son la mis manera de semillas”* (S.5, P.6), *“No porque tienen diferentes frutos otros maneras de crecer su producción”* (S.8, P.1) *“por que algunas salen arboles rosas o flores nunca con una semilla ha salido un árbol como una semilla de una rosa y sale un árbol nunca a salido así”* (S.9, P.6) para los niños y niñas las semillas no germinan igual puesto que poseen características diferentes ya sea fruto, hojas, flores, uno de ellos agrega que es por la forma de las semillas, otro por la diferencia de los frutos y porque su producción no es la misma, para ellos este proceso parece ser diferente para cada una de las semillas, aunque ellos en preguntas anteriores coinciden que las plantas nace, crecen , se reproducen y mueren, no es el mismo proceso, es decir aunque reconocen el ciclo de vida de los seres vivos, no explican como es el proceso de la germinación. Los niños creen que existen diferencias, pero básicamente en el producto de la germinación, no en el proceso, es decir, si se siembra un frijol, será diferente que si es un maíz, pero esencialmente porque el producto es diferente no porque el proceso de la germinación sea diferente.

En la segunda explicación, para dos de los niños todas las semillas germinan de la misma manera *“si, porque todas las semillas y las plantas mueren igual”* (S.1 P.6) *“Creo que todas terminan de crecer”* (S.11, P.6), es decir, no establecen diferencias.

- De qué manera crees que germinan cada una de estas semillas: Maíz, tomate, aguacate y frijol.

Las respuestas de los niños se pueden ubicar en dos perspectivas:

En la primera perspectiva, se centra en las maneras de germinar. Para ocho de los niños las semillas germinan de diferentes maneras, aunque cada uno agrega elementos para que esto se pueda dar, *“el maíz la manera que germina es pudriéndose o cuando no los cosechan rápido, cuando crece, el tomate se germina pudriéndose, el aguacate se germina cuando se daña, el frijol se germina cuando se pudre”* (S.1 P.7) *“el maíz se siembra con un tarro y meto un maíz y todo los días le echo agua y sol, el tomate hay que sembrar pa que nasca un árbol con muchos tomates, el aguacate hay que echarlo como en algo que haigan mas semillas y colocarle ahí y todos los días echarle agua y sol, el frijol hay que colocarlo en un vaso desechable y meter el frijol y esperar días pa que nascan.”* (S.2 P.7) *“el maíz tiene el tallo muy derecho porque si lo tuviera torcido no se podría cultivar, el tallo del tomate es derecho pero las ramitas donde nace los tomates se tuerce por el peso del tomate, el aguacate*

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

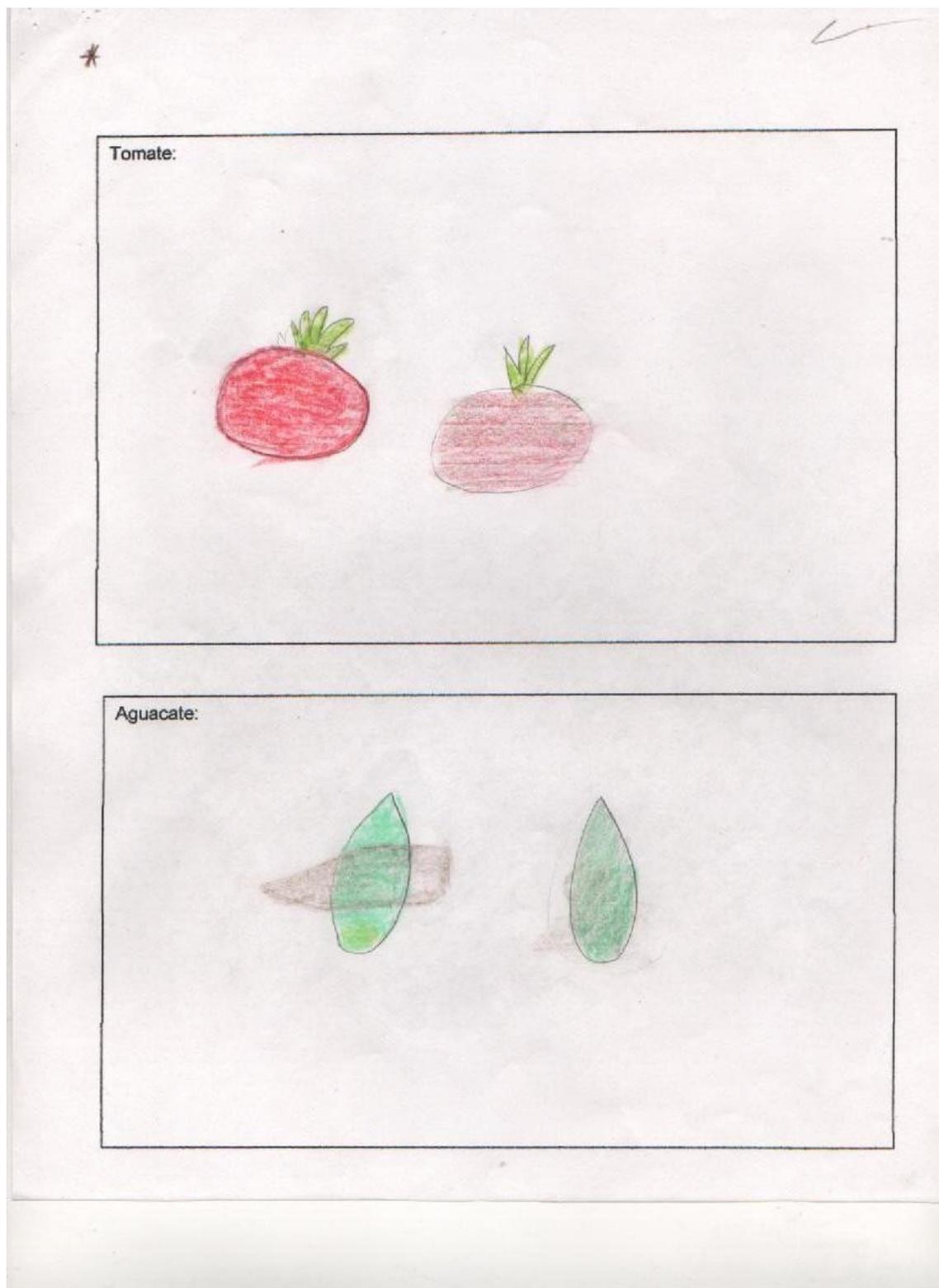
no crese en una planta porque es muy pesado, la semilla del frijol es casi igual a él. Y también crese en una planta” (S.3 P.7). “se planta sobre la tierra y empiezan a crecer y se va haciendo un campo lleno de maíz, en el tomate sa va haciendo mas bonito y van creciendo tomates, se siembra la pepa del aguacate en tierra y empieza a crecer el aguacate, en el frijol se planta en un algodón y se deja bajo la oscuridad y crece una bonita planta de frijol” (S.4 P.7) “crese en el campo y algunos cuervos se alimentan de el, el tomate crese en el suelo y lo usamos para alimentarnos y para aser algunas salsas, el aguacate es usado para aser agua guacamole, el frijol es una comida esquisita” (S.5 P.7) “nace y va germinando diferente que los otros tomate, aguacate y frijol germina muy diferente, el tomate nace y va geminando muy diferente y va dando tomates, el aguacate nace y va germinando y ban creciendo los palos y crece y ya, nace y va germinando y da vainas y sale el frijol” (S.7 P.7) pues el maíz germinan pues nunca lo en plantado pero que comienzan a salir hojas grandes que cubren todo el maíz, pues el tomate crece germina de color rojo y ba creciendo hasta ser una bolola de color rojo, el aguacate germina pues sale en un árbol asta ellos se pueden caer cuando están maduro porque pesan mucho, pues el frijol yo lo he plantado pues algunas veces se pudren pues una vez me creció y me estaba saliendo una pepa” (S.8, P.7) “el maíz por que se cultiva en una parte que hace mucho calor, el tomate por su forma y su color, el aguacate por su forma y la de su semilla, el frijol por su semilla y la de su pequeña forma” (S.10 P.7) “el maíz se ensusia, el tomate, se cae, el aguacate nace pegado a la tierra y el frijol florece” (S.11 P.7)

En la segunda perspectiva, se centran en las condiciones: los niños explican una serie de cuidados para que la semilla pueda crecer, *“se siembra una semilla de maíz y lo germino le hecho agua le doy sol viento y tierra húmeda” “cojo una semilla la germino la hecho en tierra húmeda y balda, le hecho, agua, sol, viento y la dejo” “cojo una semilla la germino la hecho en tierra húmeda y balda, le hecho, agua, sol, viento y la dejo” (S.6, P.7) “Puede germinal con una semilla de maíz y cuidándola y sacándola al sol y echándole agua en meses.” “con semilla con tierra y con agua y con sol puede salir un aguacate y mucho amor para cuidarlo” (S.9, P.7)* para estos niños la germinación depende de unos cuidados y unas condiciones para que la semilla después de estar en la tierra crezca.

- Dibuja el proceso.

Los dibujos de los niños se pueden ubicar básicamente en cuatro perspectivas: En la primera una niña dibujó una planta sana de cada semilla y otra podrida (S.1 P.8).

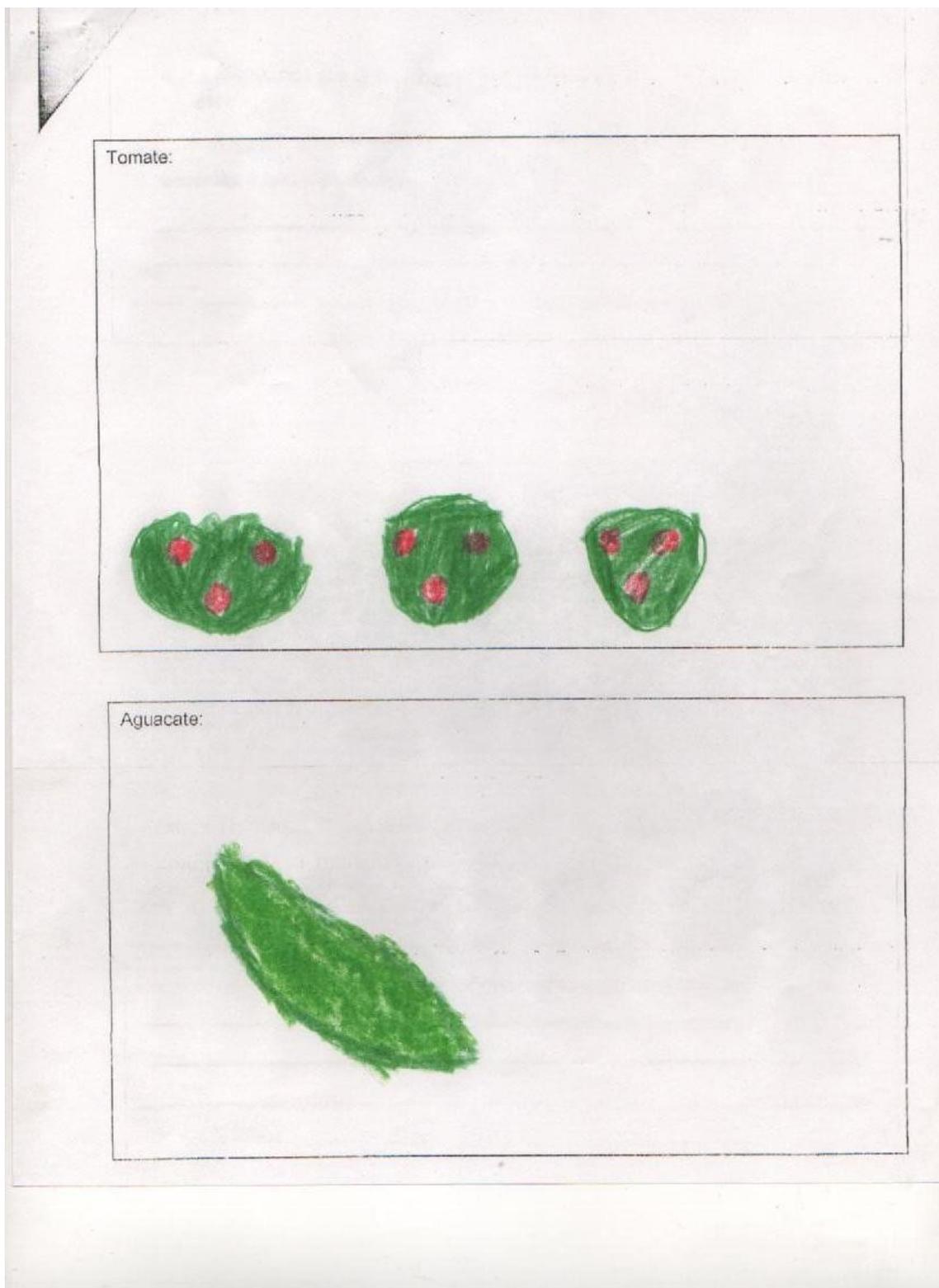
CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ



La niña en el dibujo representa lo que significa la germinación para ella, es decir, germinar es pudrirse, entonces en su dibujo presenta una fruta sin germinar y otra que según ella esta germinando.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

En la segunda tres niños coincidieron dibujando un maíz, un frijol un tomate y un aguacate ya grandes (S.2 P.8).

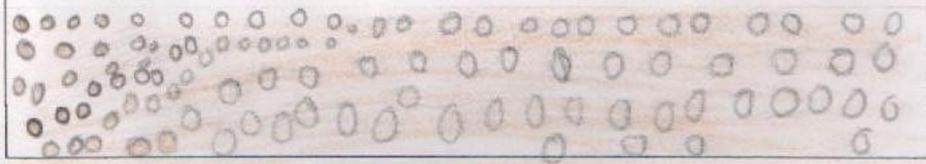


CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Dibuja el proceso

ESPACIO PARA EL DIBUJO

Maíz:



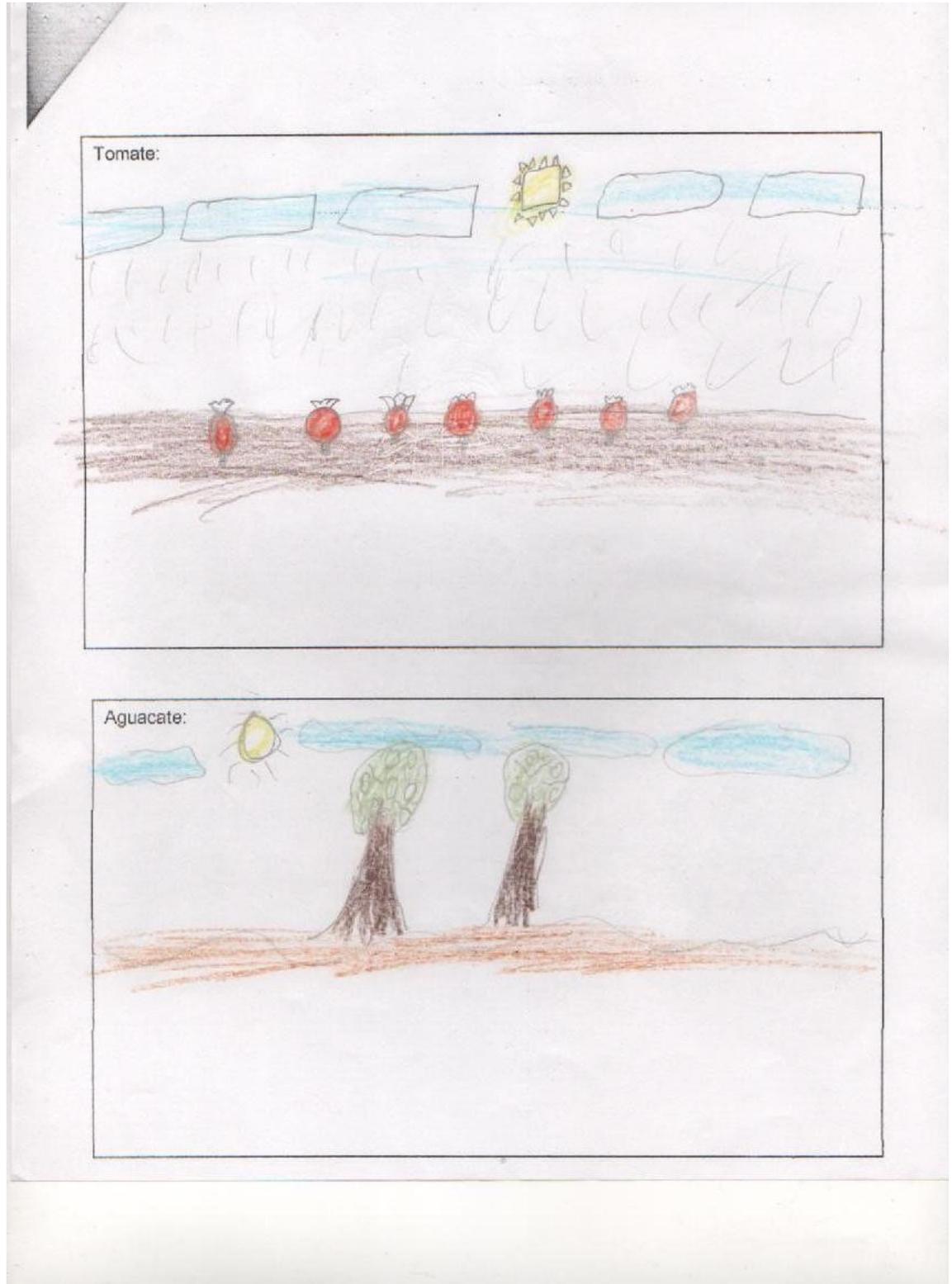
Frijol:



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Los tres niños en el dibujo representan la germinación como frutos grandes, es decir germinan cuando crecen y se desarrollan del todo.

En la tercera perspectiva cinco de los niños coincidieron dibujando en varias veces el maíz, el frijol, el tomate y el aguacate florecido y algunos niños le agregaron nubes y sol a su dibujo (S.4 P.8).



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Tomate:



Aguacate:



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Los niños se centran en las condiciones, es decir, que las plantas necesitan sol y agua para desarrollarse, es decir, requieren de unas condiciones necesarias para su crecimiento.

En la cuarta y última perspectiva dos de los niños coincidieron dibujando cada una de las semillas desde que están pequeñas hasta que se desarrollan y son grandes (S.7 P.3) es decir que ellos ven el proceso como algo rápido que concluye cuando la planta está completa o es simplemente un árbol.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Dibuja el proceso

ESPACIO PARA EL DIBUJO

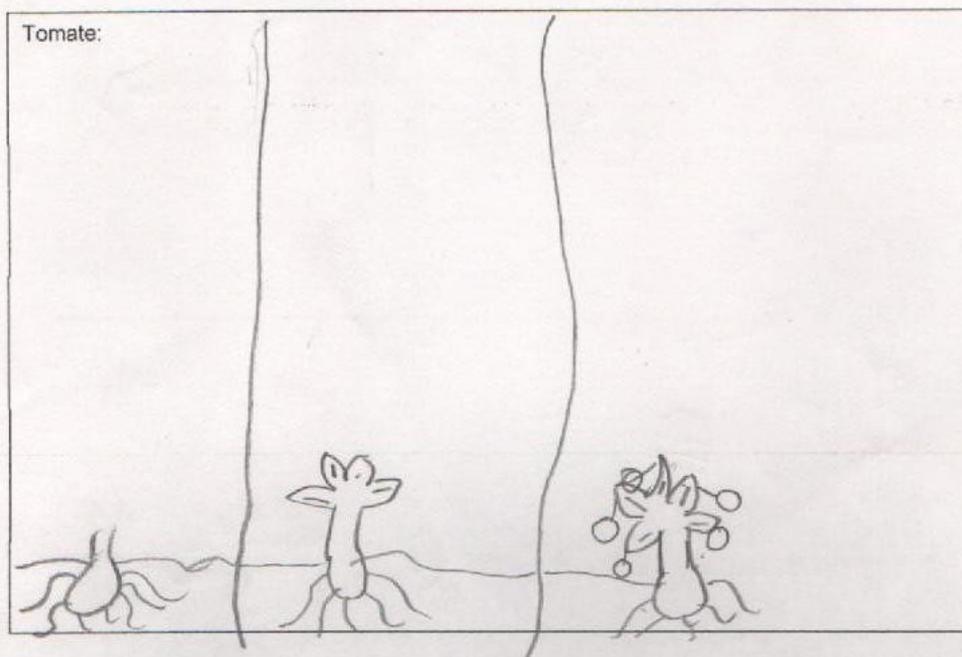
Maíz:



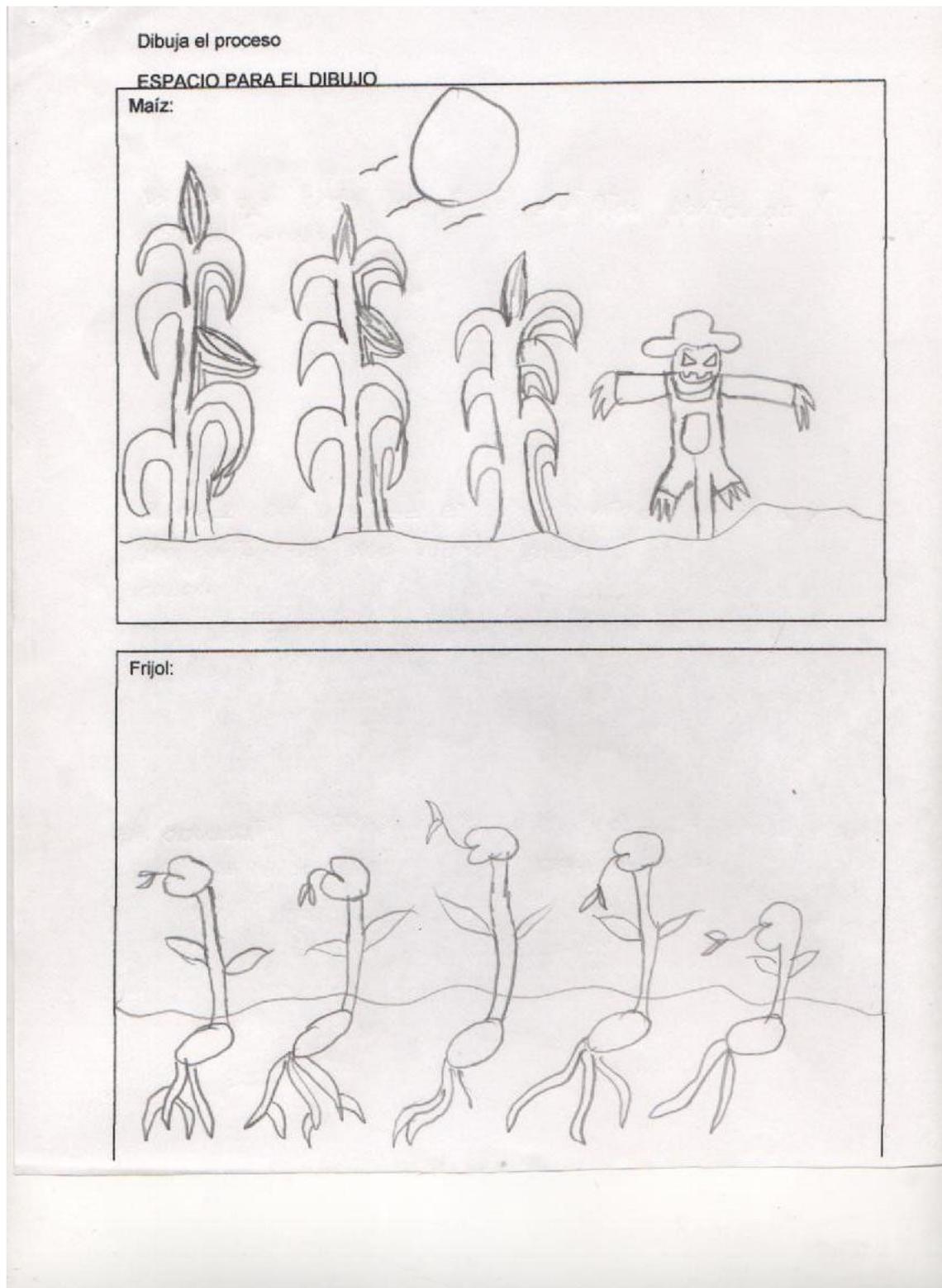
Frijol:



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ



Lo que los niños representaron en su dibujo fue el proceso de desarrollo de la planta hasta que creció totalmente, entienden la germinación como crecimiento.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

7.2.1 Las concepciones desde el proceso

En síntesis concepciones que se evidencian son tres:

- La primera concepción es la germinación como reproducción de las plantas, porque por medio de esta se pueden multiplicar en compañía de determinados factores ambientales que permiten el desarrollo adecuado de las plantas estas incluyendo sentimientos como el amor.
- La segunda concepción es la germinación como terminación de un proceso, es decir, para los niños y niñas esta es la indicación que algo terminó, pues lo ven como la aparición de la planta, la cual da unos frutos, dejan caer las semillas y se marchita para iniciar nuevamente el proceso.
- La tercera es la germinación como crecimiento de las plantas, ya que por medio de esta y algunas condiciones, pueden lograr su desarrollo óptimo.

Estas concepciones evidencian, la impronta de un conocimiento adquirido en el contexto social en el cual el niño se desenvuelve. Para cualquier niño es una experiencia familiar el sembrar plantas, el cuidado que en su casa familiares o vecinos dan a las plantas desde su nacimiento. Así que tienen claro que la germinación se refiere a las plantas, sin embargo, priman explicaciones intuitivas adquiridas desde las experiencias y no desde los conocimientos escolares.

Ahora bien, los niños tempranamente han realizado la experiencia de sembrar frijoles, pero al parecer esta experiencia no ha sido tematizada desde el concepto de la germinación. Y de haberlo sido, no se ha logrado transformar las concepciones de la cotidianidad en unas más cercanas al saber científico, tal como lo plantean Rodríguez, María, *et al.*

Finalmente, lo que se quiere decir, es que los niños aprenden mucho más es de acuerdo a lo que pasa a su alrededor, a lo que viven con la gente de su entorno familiar y también con sus compañeros de clase, y eso lo llevan al aula, es decir, las concepciones y lo asocian para pasar poco a poco de un aprendizaje cotidiano a un aprendizaje científico.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

7.3 CONCEPCIONES DE LAS GERMINACIÓN

El análisis de los resultados evidenció que los niños y niñas de la Institución Educativa Carlota Sánchez tienen tres concepciones:

En la primera los niños y niñas conciben la germinación de las semillas como un medio de reproducción o multiplicación de las plantas, las cuales dependen de algunos factores o cuidados; éstas concepciones concuerdan con la investigación realizada por la universidad de Vigo en la cual los estudiantes consideran que la semilla proviene del fruto y que la función de esta es originar otra planta.

En la segunda concepción algunos niños y niñas conciben la germinación como un proceso que hace parte del ciclo vital: nacer, crecer, reproducirse y morir.

Finalmente en la tercera conciben la germinación como contaminación tal vez porque hay una confusión en la fonética del término pues parece que por la terminación de ambas palabras los niños hace esta asociación y es de esta manera como ella concibe la germinación.

8. CONCLUSIONES

En el siguiente apartado se presentan las conclusiones acerca de las concepciones de la germinación de la semilla. Para ello se procederá a partir de los objetivos generales y específicos planteados y su contrastación con el marco teórico y los antecedentes.

- Efectivamente esta investigación evidenció que los niños y niñas tienen concepciones acerca de la germinación y éstas son analizadas en las explicaciones que ellos dan acerca del proceso de la germinación de las semillas, esto concuerda con lo que propone Giordan y Vecchi⁶³ las concepciones son el producto de una actividad de construcción mental de lo real, pero que éstas a la vez son interpretadas de manera individual. Estas concepciones fueron construidas por ellos desde su contexto familiar. Pero dado que las investigaciones son explicaciones arraigadas e inconscientes tal como lo plantean; Rodrigo (2005), Rodríguez y Marrero (2005), y Pozo (1998) estas son difícilmente modificables. Esto es lo que evidencian las concepciones encontradas, es decir, que siguen predominado las explicaciones del sentido común.
- El análisis de los resultados evidenció que los niños y niñas de la Institución Educativa Carlota Sánchez tienen tres concepciones: En la primera los niños y niñas conciben la germinación de las semillas como un medio de reproducción o multiplicación de las plantas, las cuales dependen de algunos factores o cuidados estas concepciones concuerdan con la investigación realizada por VIDAL, Manuel y MEMBIELA, Pedro, en la Universidad de Vigo, en la cual los estudiantes consideran que la semilla proviene del fruto y que la función de esta es originar otra planta, estas concepciones han sido elaboradas a partir del conocimiento cotidiano el cual se va construyendo en el contexto familiar o social del niño, pero que a la vez se confrontan en la escuela con el fin de empezar a construir conocimiento científico, pero en este caso las teorías que los niños y niñas han elaborado con respecto a la enseñanza escolar es que las plantas nacen, crecen, se reproducen y mueren, lo que nos lleva a predecir que las concepciones no han sido contrastadas ni profundizadas en sus estructuras para poderlas enriquecer y reorganizarlas para dar paso a la construcción del conocimiento científico.
- En segundo lugar hay niños y niñas que conciben la germinación como un proceso que hace parte del ciclo vital: nacer, crecer, reproducirse y morir.

⁶³ Op. Cit.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

- Finalmente en la tercera algunos estudiantes entienden la germinación como contaminación tal vez porque hay una confusión en la fonética del término pues parece que por la terminación de ambas palabras la niña hace esta asociación y es de esta manera como ella concibe la germinación.
 - Se puede decir que los niños y niñas explican la estructura de la germinación como un proceso simple donde se siembra la semilla en la tierra, y concluye con el nacimiento de la planta, proceso dentro del cual son necesarios algunos cuidados o factores. Sin embargo no logran explicar qué cambios o transformaciones se dan en la semilla, más bien las explicaciones se refieren a un salto, de sembrar y nacer, esto indica que las concepciones sobre la germinación se han centrado en lo visible del proceso, es decir, se ve la semilla y se ve la planta pero no las transformaciones paulatinas que va sufriendo la semilla. Asunto explicable dentro del proceso evolutivo cognitivo del niño, en otras palabras, su pensamiento concreto, que centra las explicaciones en lo observable, es decir el niño explica solo lo que puede ver.
 - Respecto a los factores necesarios para la germinación, los niños y niñas, conciben que : agua, sol y amor pero solo uno de los niños agrega el oxígeno, esto concuerda con las investigaciones realizadas por la Universidad de Vigo en la cual una cierta parte de los niños señalan que la semilla necesita agua y una quinta parte menciona el oxígeno, según esta explicación el niño se encuentra en la etapa de operaciones concretas en la cual tiene la capacidad dar explicaciones atinadas, es decir el niño acertó a la explicación aunque no explica el verdadero suceso o la importancia que tiene el oxígeno en el proceso de la germinación.
 - El concepto de germinación no es muy bien definido por los niños y niñas, lo que nos lleva a decir que en la escuela se maneja más la parte práctica que la teórica en cuanto a este tema, dejando que el aprendizaje sea más empírico que científico, por los resultados manifestados y, no algo complementario a una investigación o estudio estructurado que daría una idea más clara de cómo sucede el proceso de la germinación. Como lo plantea Pozo⁶⁴, en las toarías implícitas, los maestros deben de ser capaces de identificar las concepciones que tienen los alumnos para que puedan hacer uso de de ellas, y crear puentes entre éstas y los saberes escolares.
 - Además podemos resaltar que según las respuestas de los niños y niñas la educación de ellos en la escuela aun no avanza pues se han quedado en la enseñanza tradicional en la cual los estudiantes son pasivos, no hacen un uso adecuado de los recursos proporcionados por

⁶⁴ Pzo. Op. Cit. Pág 30

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

la clase, es decir, en este caso el tema de la germinación no solo es importante para la enseñanza de las ciencias sino que además brinda a los estudiantes la capacidad de experimentar y poder ellos mismos elaborar sus propias teorías científicas en este caso de la germinación de las semillas. Teniendo presente así mismo que la enseñanza de las ciencias es fundamental en la educación de los niños y niñas pues promueve en ellos habilidades que estimulan el pensamiento lógico y científico.

- Si bien los niños dicen haber realizado la experiencia de sembrar un frijol desde preescolar. La escuela se queda en la experiencia empírica pero al parecer no aborda conceptualmente el proceso de la germinación de manera adecuada, ya que, primero no se partió de las concepciones que los estudiantes llevan al aula de clase, para luego ser contrastada con las que propone el conocimiento científico y segundo, no se utilizaron las estrategias y metodología adecuada para lograr un aprendizaje significativo. Basado en lo anterior, como lo indica la enseñanza de las ciencias en el marco de las concepciones, los maestros deben fomentar el contraste entre los conceptos y conocimientos iniciales con los cuales llegan los niños a la escuela y los nuevos que se aprenden; con el fin de que vayan incorporando de forma progresiva en sus esquemas mentales los nuevos conceptos desde un contexto de significación.
- Después de identificar, caracterizar y explicar las concepciones de los niños y niñas, podemos decir que aunque la experiencia sobre la germinación ha sido abordada desde el pre-escolar, no ha logrado transformar las concepciones de los niños en unas más cercanas al saber científico, primando las explicaciones basadas en lo perceptual, porque ellos explican sólo lo que su campo visual les permite, sin explicar los cambios de la semilla.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

9. BIBLIOGRAFÍA

Ausubel, Novak y Hanesian, 1978, pág. 1

APARICIO José Alfredo, HOYOS Olga, NIEBLES Reinaldo, Las Concepciones Implícitas de los profesores sobre el aprendizaje, Barranquilla Colombia, enero-julio 0013 impresa por ISSN Colombia, 2004.

CHARRIER, Melillán María, Cañal, Pedro, Rodrigo Vega, Maximiliano. las concepciones de los estudiantes sobre la fotosíntesis y la respiración, Argentina 2006.

JEAN, Marie Bouchard Escuela Pasteur, Vénissieux (Rhône) Escuela Marianne Cohn, Annemasse (Haute-Savoie), equipo de La main à la pâte, ¿una semilla, una planta? p5 y primer ciclo de primaria. Pag, 25.

VIDAL, Manuel y membiela, Pedro Universidad de Vigo. Investigación sobre una actividad práctica de germinación en la formación de los futuros maestros, enseñanza de las ciencias, 2005. número extra. VII congreso 1.

RUIZ, Vicente (2007-2008) el estudio La enseñanza de la biología en preescolar y primaria por medio de organizadores conceptuales, un caso en el concepto de planta.

SÁENZ, María et al. CEFIEC, FCEyN, UBA, en Argentina. Conhecimento – A dinâmica de produção do conhecimento: processos de intervenção e transformação Knowledge – The dynamics of knowledge production: intervention and transformation processes. Pág., 7 y 8.

Qué aparece primero, el tallo o la raíz? Trabajo con INRA sobre la producción vegetal y los cultivos fuera de tierra (mayo 2000) Adecuación de un mini-jardín de escuela (mayo-junio 2000), en colaboración con los padres. 13/10/2008. Disponible en: http://www.indagala.org/?Page_Id=6&Element_Id=88. 7/10/2010. 1:40.P.M

RAYAS, Jessica. Profesora-investigadora UPN-Cohuila, Unidad -052. El reconocimiento de las ideas previas como condición necesaria para mejorar las posibilidades de los alumnos en los procesos educativos en ciencias naturales.

RODRÍGUEZ y González (1995). Cinco hipótesis sobre las teorías implícitas. Revista de Psicología General y Aplicada.48 (3) 1982. Disponible en internet: http://padron.entretemas.com/cursos/deteorias/EJEMPLOS/teorias_implicitas.htm#SCRL4. Consultado el día 17 de Marzo de 2011, 4: 00 Pm

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

POZO (1996). *Aprendices y Maestros*. Primera edición. Madrid: Alianza. Disponible en internet: <http://www.apsique.com/wiki/ApreImpli#SCRL4>. Consultado el día 17 de Marzo de 2011, 4: 30 Pm

RODRIGO M.J.; RODRÍGUEZ A.; Marrero J., (1993). *Las teorías implícitas*. Primera edición. Madrid: Visor. Disponible en internet: http://padron.entretemas.com/cursos/deteorias/EJEMPLOS/teorias_implicitas.htm#SCRL4. Consultado el día 17 de Marzo de 2011, 5 : 00 Pm

VYGOTSKY LEV (1978). *Teoría del constructivismo social*. Disponible en internet: <http://constructivismos.blogspot.com/>. Consultado el día 18 de Marzo de 2011, 1: 24 Pm

FRAWLEY (1997). *El Cognitvismo y el Constructivismo*. Disponible en internet: <http://constructivismos.blogspot.com/>. Consultado el día 18 de Marzo de 2011, 2: 24 Pm

POZO. Juan. *Enfoques en el estudio de las concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza*. 2006. Pág. 55

SANCHEZ, María Del Rosario. *Creencias Epistemológicas de estudiantes de medicina*. Disponible en www.scielo.org.ve/pdf/avft/v28n1/art07. 8 octubre/ 2010

VOGLIOTTI, Ana, MACCHIAROLA, Viviana. Ponencia sobre las Teorías implícitas, innovación educativa y formación profesional de docentes. Río Cuarto, 2003. Pág. 2

PORLAN Rafael en *Hacia un modelo de enseñanza – aprendizaje de las ciencias por investigación*. KAUFMAN Miriam. FUMAGALLI Laura. PORLAN Rafael. GARCIA DIAZ José Eduardo. KAUDER Mirta .LACREU Héctor. *Enseñar ciencias naturales reflexiones y propuestas didácticas*, editorial paidós. Buenos Aires, Barcelona, México, 1999, página 23.

POZO Juan Ignacio, GOMEZ Crespo Miguel. *Aprender y enseñar ciencia del conocimiento cotidiano al científico*, ediciones morales s.l. Madrid .1998

POZO, Juan Ignacio. SCHEVER, Nora. PEREZ, María Del Puy. MATEOS, Mar. MARTIN, Elena. DE LA CRUZ, Montserrat. *Las concepciones sobre el aprendizaje como teorías implícitas. Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos*. Editorial Grao de Irif, S.L, mayo 2006.Página 36.

CUBERO. Rosario, *Concepciones de los alumnos y cambio conceptual. Un estudio longitudinal sobre el conocimiento del proceso digestivo en educación primaria*. España, Sevilla.junio1996

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

GIORDAN, André. DE VECCHI, Gerard. Los orígenes del saber de las concepciones personales a los conceptos científicos. Diada editora s.l. 1995.

CANDELA, María. A. La necesidad de entender, explicar y argumentar: Los alumnos de primaria y la actividad experimental. Tesis de maestría en ciencias de la Educación, México, Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav – IPN. 1989

Wikipedia Enciclopedia libre disponible en internet.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Germinaci%C3%B3n>. citado el 25-10/2010. 1:03.

OTTO, James h. TOWLE, Albert. MANDNICK, Myra E. Biología moderna. Editorial Interamericana. México Df 1984. Pág 317

H. Claudio. Las ciencias en la enseñanza primaria. Medellín, tercera edición 1956, editorial Bedut. Pág. 68.

ANGEL, Humberto. Cubillos, Luis. GARZÓN, Aurora. ORTIZ, Cecilia. Hombre, Patria, Naturaleza 2. Editorial Voluntad Santillana. Bogotá, 1967. Pág. 27.

DUARTE, Luis. Unidad I Los seres vivos y su ambiente. Vivimos Nuestra Naturaleza 4. Editorial Norma 1983. Pág. 18

RESTREPO, Fabio. VEGA, Eduardo. LOPEZ, Enrique. Unidad 4, las plantas. Nuestro Ambiente, ciencias naturales 2. Editorial SUSAETA 1989. Pág. 56

KIMBALL John. Biología, The biological laboratories, Harvard university, Interamericano S.A 1971, páginas 406 y 407.

PH.D, Alexander. Catedrático de biología y ciencias de computación s.t. Biología Practice hail, New Jersey, 1992. Pág 344 y 345.

CAICEDO, Guido. LÓPEZ, Alfredo y SOTO, Luis. Ciencias naturaleza y salud, Bogotá, 1997, educar editores. Pág. 72, 73.

MUÑOZ, Claudia. Bogotá 2006, editorial Santillana S.A. Pag. 12, 13.

HERRERA Jorge, ALIZAGA Ramiro, GUEVARA Eric y JIMÉNEZ Víctor. Germinación y crecimiento de la planta. Editorial Universidad de Costa Rica UCR. 2006 Pág. 18

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA. Parte III: Tema 17: Germinación de Semillas. Disponible en internet http://www.euita.upv.es/varios/biologia/Temas/tema_17.htm#Proceso de Germinación. Citado el 10/10/2010 4:41pm

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

TRINIDAD, Rufino. GARRITZ, Andoni. Revisión de las concepciones alternativas de los estudiantes de secundaria sobre la estructura de la materia.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

10. ANEXOS

Anexo 1



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL**

INVESTIGACIÓN: CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE LA SEMILLA QUE TIENEN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO CUARTO DE PRIMARIA

OBJETIVO: conocer lo que los niños y niñas de grado 4°, saben acerca de la germinación.

Para ello te solicitamos participar en varios talleres que hablan acerca de la germinación. La información será totalmente confidencial y sólo la necesitamos para realizar esta investigación. Tu nombre nunca aparecerá en la investigación y sus resultados no se convertirán en notas para informes evaluativos

Agradecemos tu valiosa colaboración:

TALLER N° 1

Fecha: _____

Nombre: _____

Edad: _____

Grado: _____

Ambientación

Cuéntanos, cuántas veces recuerdas haber sembrado una semilla, ya sea por una tarea, por curiosidad o por alguna otra razón

¿Qué te pareció esta experiencia?

Si alguna vez lo has hecho ¿cuéntanos cómo lo hiciste y que pasó?

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Taller

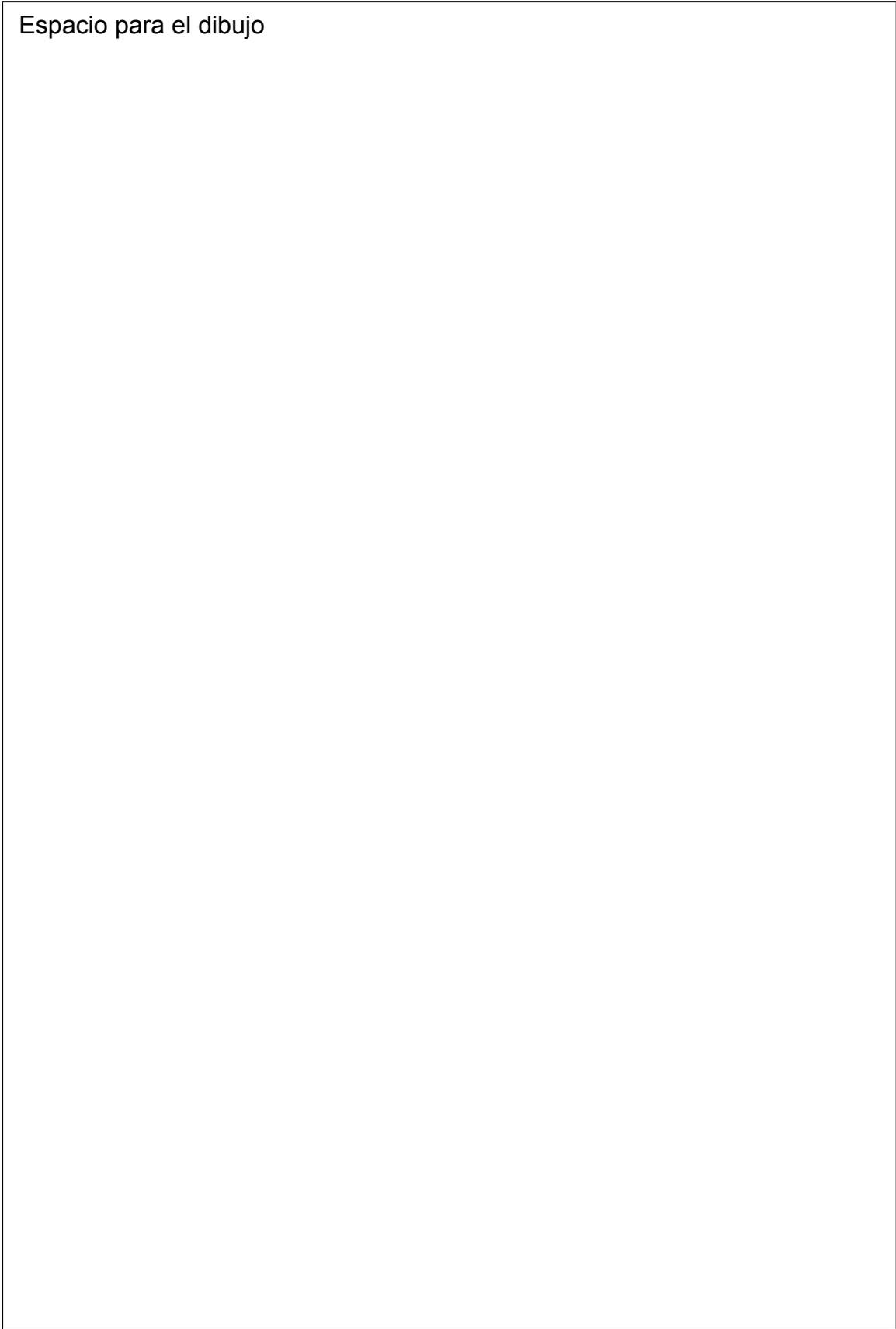
1- ¿Cómo crees tú que nace una nueva planta?

Si en la anterior respuesta dijiste que mediante una semilla Cuéntanos como crees que sucede esto:

Describe y dibuja lo que pasa con una semilla cuando se siembra.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Espacio para el dibujo



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

2- ¿Alguna vez has escuchado la palabra germinación?

Si___ No___

3- ¿Qué crees que es la germinación?

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL**

INVESTIGACIÓN: CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE LA SEMILLA QUE TIENEN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO CUARTO DE PRIMARIA

TALLER N° 2

Fecha: _____

Nombre: _____

Edad: _____

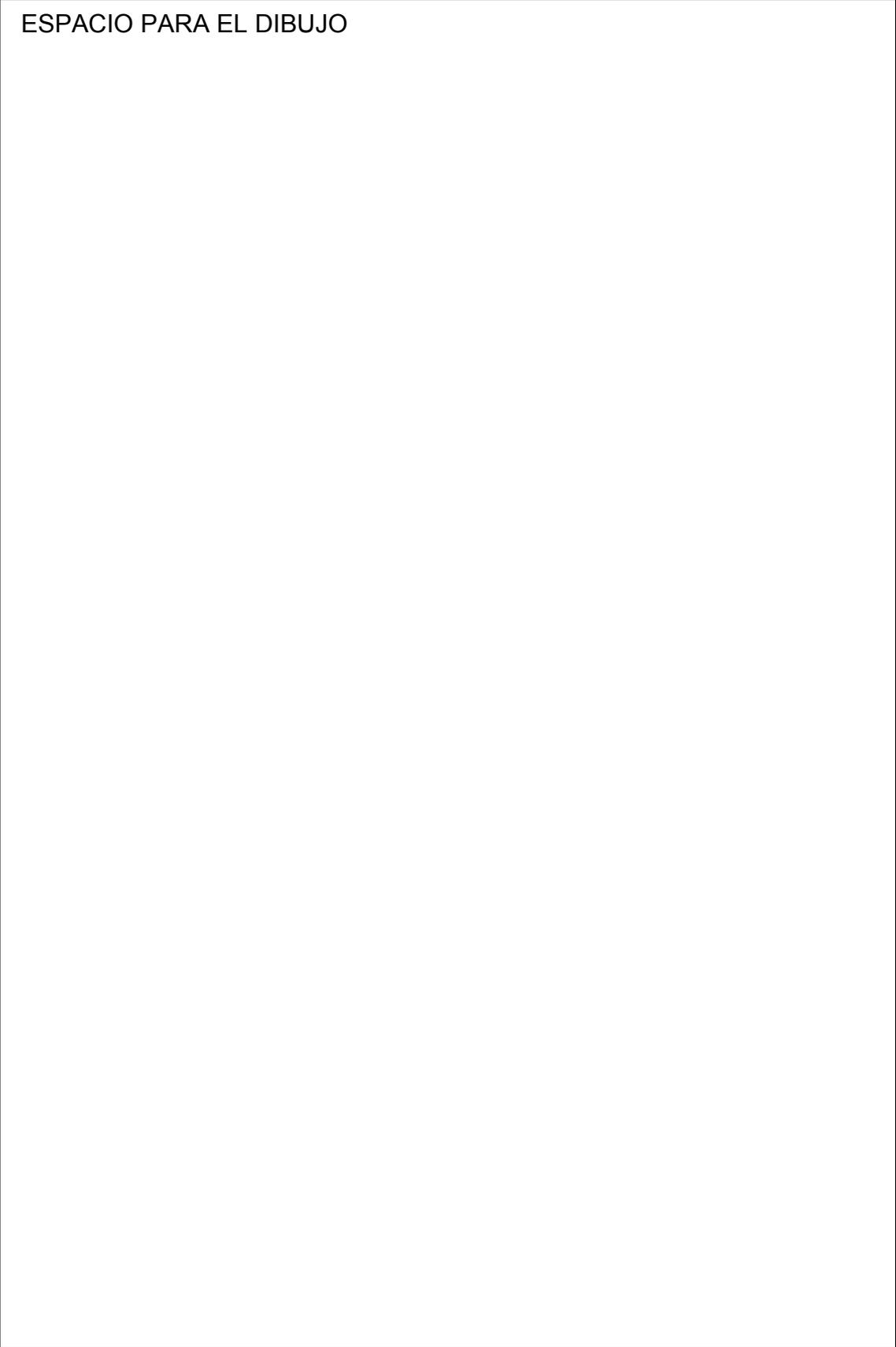
Grado: _____

- 1- Describe de manera detallada para ti como se daría la germinación y acompaña tú descripción con un dibujo.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Dibuja el proceso

ESPACIO PARA EL DIBUJO



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

2- ¿Crees que todas las semillas germinan de la misma manera?

Si___ No___

Justifica tu respuesta.

3- ¿De qué manera crees que germinan cada una de estas semillas?

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Maíz

Tomate

Aguacate

Frijol

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Maíz:

ESPACIO PARA EL DIBUJO

Z

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Aguacate:

Frijol:

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Anexo 2

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL**

INVESTIGACIÓN: CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE LA SEMILLA QUE TIENEN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO CUARTO DE PRIMARIA

OBJETIVO: conocer lo que los niños y niñas de grado 4°, saben acerca de la germinación.

Para ello te solicitamos participar en varios talleres que hablan acerca de la germinación. La información será totalmente confidencial y sólo la necesitamos para realizar esta investigación. Tu nombre nunca aparecerá en la investigación y sus resultados no se convertirán en notas para informes evaluativos

Agradecemos tu valiosa colaboración:

TALLER N° 1

Fecha: 15 de marzo del 2011

Nombre: Salomón Antonio mendoza M.

Edad: 9 años

Grado: 4ºA

Ambientación

Cuéntanos, cuántas veces recuerdas haber sembrado una semilla, ya sea por una tarea, por curiosidad o por alguna otra razón

¿Qué te pareció esta experiencia?

me pareció bueno porque la primera que sembré

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Adornaba mi casa era para mi viva orgullosida era lo primero que me había producido me encantó.

Si alguna vez lo has hecho ¿cuéntanos cómo lo hiciste y que pasó?

Pues si lo he hecho Cuatro veces pues cuando lo mire era una Rama verde era un poco chiquita A los tres días mire y era totalmente Grande de Arboles a un follaje gigante y para complementar a los otros días sembré lechugas y cinco días era una Ramita me encantó.

Entrevista- Taller

1- ¿Cómo crees tú que nace una nueva planta?

Pues yo creo para sembrarla se debe: Agua, Sol, y mucho Amor. A lo que le da a sembrar pues yo ya lo tengo y ahora es una linda planta con hojas en su hermoso tallo.

Si en la anterior respuesta dijiste que mediante una semilla Cuéntanos como crees que sucede esto.

La semilla se la reproducen mediante agua Sol pero se reproducen con algunas con flores algunas se hacen frutos y verduras como: Naranjas, Manzanas, Maiz, sandía etc.

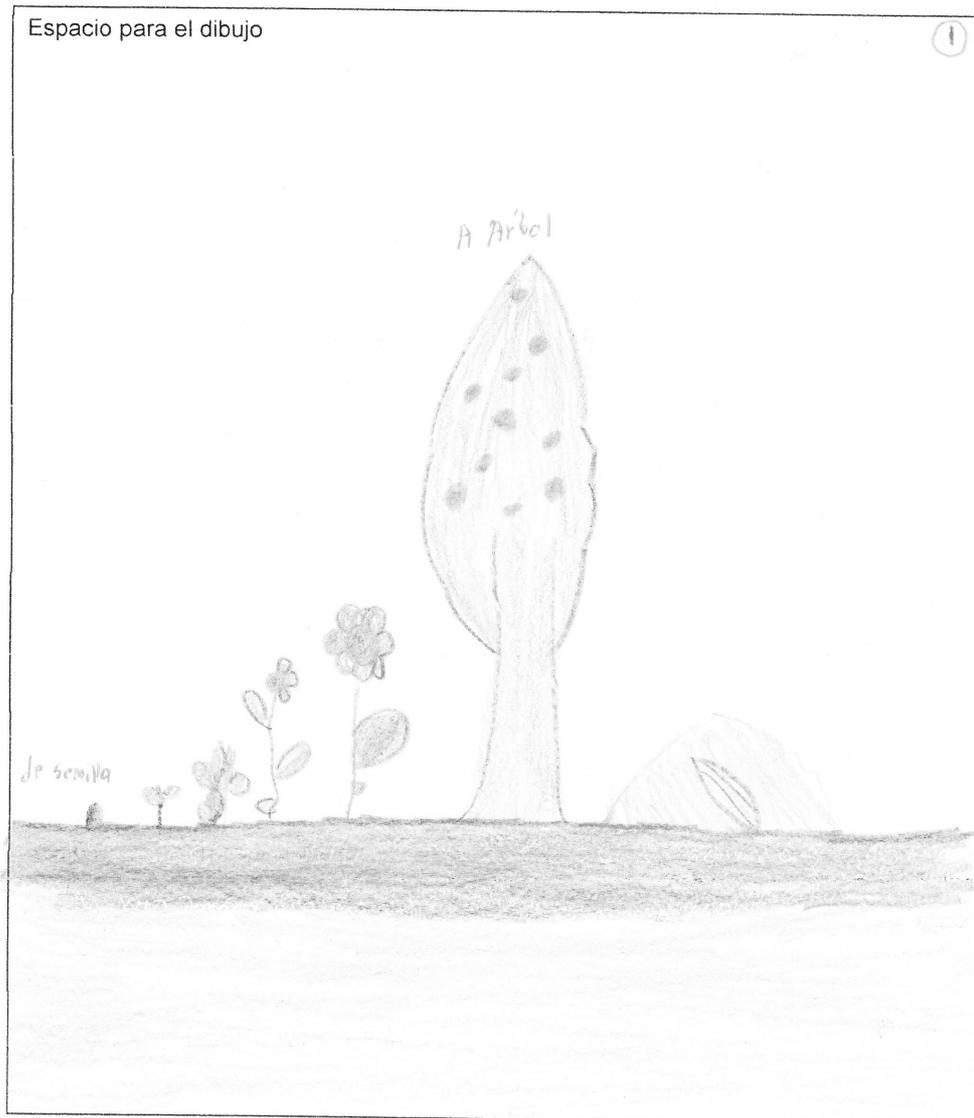
Describe y dibuja lo que pasa con una semilla cuando se siembra.

Pues va creciendo hasta hacerse una "semilla" planta pues es verde tiene hojas y una raíz.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Nos dan oxígeno lo que lo hace verde son
los cloroplastos una semilla crece mucho hasta
tal vez se puede transformar hasta un árbol
tiene ramas pues el árbol es una planta
si no que es demasiado grande.

Espacio para el dibujo



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

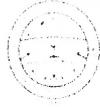
2- ¿Alguna vez has escuchado la palabra germinación?

Si No

3- ¿Qué crees que es la germinación?

Yo creo que es la naturaleza o puede ser
también la extinción de las plantas una parte
es porque germinación es un poco igual
a extinción o también la naturaleza.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL**

**INVESTIGACIÓN: CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE LA SEMILLA
QUE TIENEN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO CUARTO DE PRIMARIA**

TALLER N° 2

Fecha: 16 de marzo del 2011

Nombre: Salomón Natalia Mendoza

Edad: 9 años

Grado: 4º A

1- Describe de manera detallada para ti como se daría la germinación y acompaña tu descripción con un dibujo.

para mi la germinación es la naturaleza por
su apariencia como suena pues creo que es
plantas Agua etc, pero puede ser tambien como
el aire el sol pues mucha mas.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

2- ¿Crees que todas las semillas germinan de la misma manera?

Si No

Justifica tu respuesta.

no porque tienen diferentes frutos otras maneras de crecer su producción.

3- ¿De qué manera crees que germinan cada una de estas semillas?

<p>Maiz</p> <p>pues el maiz germinan pues cuando lo es plantado pero que comienza a salir bases grandes que cubren todo el maiz.</p>	<p>Tomate</p> <p>pues el tomate crece germinando de color rojo y ha creciendo hasta ser una bolita de color rojo.</p>
--	---

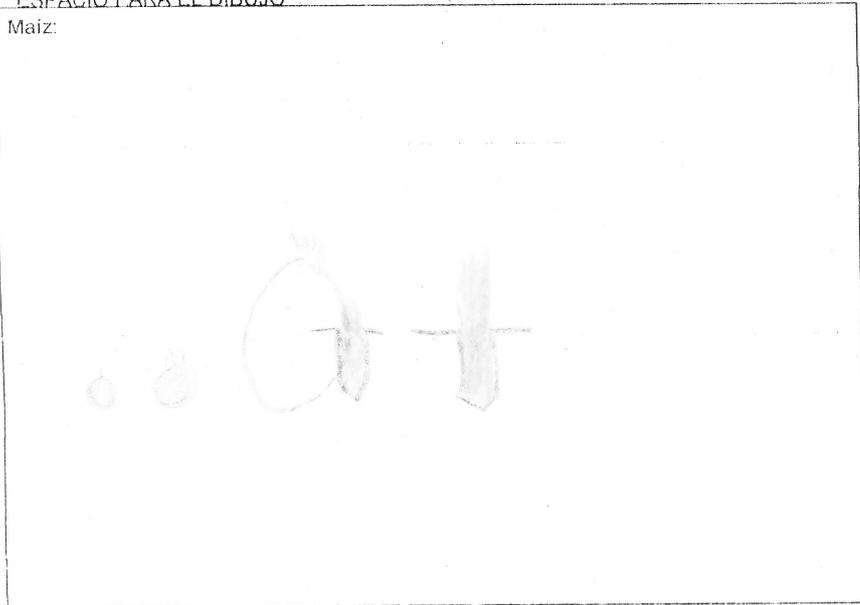
<p>Aguacate</p> <p>el aguacate germina pues sale en un árbol hasta ellos se pueden caer cuando están maduros porque pesan mucho.</p>	<p>Frijol</p> <p>pues el frijol cuando se planta pues algunas veces se pudren pues una vez me creció y me estaba saliendo una papa.</p>
--	---

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

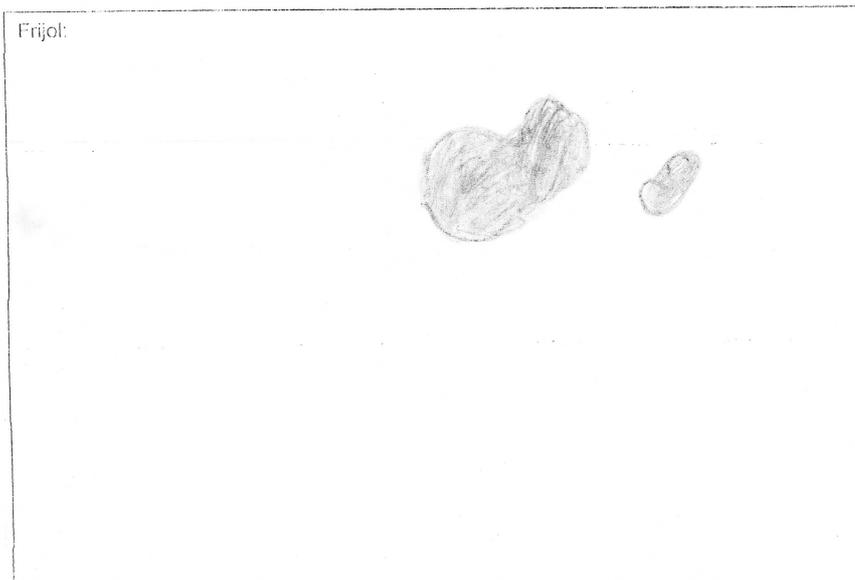
Dibuja el proceso

ESPACIO PARA EL DIBUJO

Maíz:



Frijol:



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Tomate:



Aguacate:



CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

4- La ciencia dice que la germinación tiene unas fases ¿tú sabes cuáles son esas fases?

Si No

Si recuerdas algunas, explícalas

En pareja vamos a imaginarnos que somos profesores de niños y niñas de grado segundo de primaria, la rectora nos pide que expliquemos a estos niños la germinación, para que tus compañeros aprendan sobre esta.

Prepara la clase, di qué explicarías y cómo:

Pues primeramente y comenzaría con Lengua y daría sobre el predicado sujeta Acción verbo con esas cosas Empesaria y Matemáticas suma Resta y Multiplicación Sociales la patria de nuestro país Ciencias La célula Animal o Vegetal Religión La Biblia y hablar sobre días y cronología empesaria con tarca-tarca donde los explica manejar el computador ética y valores sobre los valores que debemos cumplir Geometría sobre los perfiles Geométricos Ed física deportes de varias ocasiones Artística dibujo por la línea Cuadrada

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Anexo 3

	PREGUNTAS			
SUJETO	Describe lo que pasa con una semilla cuando se siembra.	Dibuja lo que pasa con una semilla cuando se siembra.	En parejas vamos a imaginarnos que somos profesores de niños y niñas de grado segundo de primaria, la rectora nos pide que expliquemos a estos niños la germinación, para que tus compañeros aprendan sobre esta. Prepara la clase, di qué explicarías y cómo:	Síntesis
1	yo creo que una nueva planta nace a través de la otra planta.	Una planta con una regadera, regándole agua.	La germinación es algo que se termina por ejemplo: cuando una planta se marchita muere, y la germinación se produce por que las personas no cuidamos las plantas y por eso se produce la germinación.	Para este primer sujeto la planta crece a través de otra planta la cual hay que cuidar, pero a la vez dice que la germinación es cuando algo se termina.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

2	Sembrándola y todos los días echándole agua y sacarla al sol.	Primera escena el vaso la tierra y el frijol, segunda escena el árbol grande con sus frijoles.	Bueno niños vas a ver de la germinación la germinación es por ejemplo: es no tirar la basura al suelo y tirarla en la basura y siempre vas a tener el planeta limpio y siempre vamos a ser ordenados en la calle siempre que veas por la calle una basura vs inmediatamente y la tiras a la basura y siempre tenemos el planeta limpio.	Este sujeto también reconoce que la planta crece a través de la semilla mediante la absorción, tiene más en cuenta la estructura de la planta y la germinación para ella es que el tallo crezca derecho.
3	Primero la planta mas grande van creciéndole otras ramitas o mediante una semilla.	Una planta con tallo, dos hojas y la semilla del frijol en la punta del tallo.	La germinación es una sustancia que tiene el tallo para que crezca derecho. Las plantas tienen derecho los tallos esa es la germinación	Para este la planta crece a través del tallo teniendo en cuenta que la germinación es el medio para que las plantas se reproduzcan, pero a demás necesitan agua, sol, tierra y sombra, los cuales son elementos importantes para que se de la germinación.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

4	Yo creo que es a través del tallo y él reproduce nuevas plantas	Un árbol y un tallo con dos hojas y en la punta del tallo una semilla de frijol.	Buenos días niños hoy les vamos a explicar la germinación, la germinación creo que es un proceso que las plantas tienen para desarrollarse y crecer bien.	Para ella la planta crece a través de la semilla y ésta a la vez ya es una planta, necesita de agua y abono. La germinación es una sustancia química para las plantas.
5	Primero hacemos un agujero luego colocamos la semilla después la vamos regando con el agua y a medida del tiempo va creciendo.	Planta regándola y con un cuadro que dice "abono para plantas"	que la germinación es una sustancia química que ayudan a las plantas.	Para este sujeto la planta nace a través de la semilla pero introducida en la tierra necesita el sol, la lluvia y este proceso concluye cuando la planta se marchita este además es un proceso repetitivo.
6	Cuando uno planta una semilla las introduce en la tierra le hecho agua la dejo que nazca en el sol lluvia se reproduzca y se marchite hasta morir.	Planta en tierra con tallo hojas.	Buenos días hoy hablaremos sobre la germinación la germinación es uno plantar una planta por ejemplo: uno coge una semilla de frijol la sembramos recuerden tienen que tener una tierra húmeda para crecer	Para él también nace a través de la semilla pero se debe sembrar, ésta necesita de agua, sol, teniendo en cuenta que la germinación se presenta también en mares y ríos.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

			<p>cogemos la semilla la echamos agua la dejamos en el sol, le decimos amor la dejamos que crezca la dejamos unos días y la pueden llamar como ustedes quieran y pueden llevársela a la casa pueden empacar y vuelvan mañana a las seis y punto mañana hago examen. Hasta mañana.</p>	
7	<p>La planta va creciendo de poquito, tengo que sembrarla tengo que coger abrir un hueco echar la semilla y esperar un día para echarle agua y luego empieza ya creciendo.</p>	<p>Una planta pequeña, un señor regándola y un árbol con frutos "manzanas".</p>	<p>yo explicaré que la germinación de las semillas nacen, crecen, se reproducen y mueren luego puedo sembrar otra semilla pasa lo mismo y así sucesivamente</p>	<p>Para él la planta nace a través de algunos factores, la semilla se va reproduciendo o hasta hacerse nuevamente una semilla ella tiene algunas partes sus hojas son verdes y lo que le da el color son los cloroplastos, la semilla puede llegar a crecer tanto que puede ser un árbol, aunque la</p>

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

				germinación es tomada desde la naturaleza por la extinción de las plantas.
8	Pues yo creo para sembrarla se debe: agua, sol y mucho amor lo que va ha sembrar pues yo ya lo tengo y ahora es una limpia planta con hojas en su hermoso tallo.	Semilla, tallo con dos hojas, tallo más grande con las dos hojas, planta con tallo y tres hoja y aparición de una flor y por ultimo una árbol.	Pues primero y comenzaría con lenguaje y daría sobre el predicado sujeto acción verbo con esas cosas empezaría yo matemáticas suma resta y multiplicación sociales la patria de nuestro país ciencias la célula animal o vegetal religión la biblia y hablar sobre dios tecnología empezaría con toca donde les explica manejar el computador ética y valores sobre los valores que debemos cumplir geometría sobre las formas geométricas educación física deportes de varias	Para él la semilla se convierte en el tallo se debe tener una serie de cuidados echándole agua y sol pero a la vez cuidándola muy bien, la germinación es entonces que las plantas sirven para el alimento de insectos y gusanos pero esto le hace bien a la planta.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

			ocasiones artística dibujos por la línea cuadrada.	
9	Sembrandola y sacarla al sol y echándole agua y le olla semilla.	Un árbol con frutos y una tallo con una semilla de color naranja.	La germinación es un mal para los animales porque lo mata y los animales no pueden matar la planta para cuidarla y después debe lavarte la mano y no te buedes llenarte en la mano porque te enferma o puede morir y la planta queda sana para que crezca grande y fuerte para que no muera.	la planta puede crecer de dos maneras una de las semillas que caen de los árboles y dos sembrando la semilla, después de sembrada salen las raíces y crece la nueva planta y la germinación son los gérmenes que dañan las plantas.
10	Crece un árbol y del árbol cae semillas a la tierra y crece una planta también sembrando semillas.	Una raíz dentro de la tierra con tallo y tres hojitas en el tallo y por ultimo cinco grandes ramificaciones.	Explicaría que la germinación son los gérmenes que le da a las plantas.	La planta crece gracias a la semilla, sale la raíz y va creciendo la planta pero para que esto suceda hay que echarle tierra, agua y sol, y la germinación es cuando se termina lago.
11	A la semilla le sale una raíz y va creciendo la planta.	Raíz dentro de la tierra, tallo dos hojas y un girasol.	Yo explicaría que es terminar de hacer cosas y les daría una	La planta crece gracias a la semilla, sale la raíz y va creciendo

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

			ilustración que la pintaran y de tarea les pongo a traer una planta y bien terminada.	la planta pero para que esto suceda hay que echarle tierra, agua y sol, y la germinación es cuando se termina lago.
Síntesis por preguntas	En términos generales los niños y niñas explican la estructura de la semilla como un proceso simple que concluye con el nacimiento de la planta, teniendo en cuenta algunos cuidados o factores necesarios para que esto suceda, según los autores (Herrera, Alizaga, Guevara y Jiménez.) la semilla después de determinado proceso termina cuando la radícula atraviesa las estructuras que rodean al embrión y allí se da la germinación visible, es decir se puede observar la planta.	Desde las perspectivas en las cuales se ubicaron las respuestas de los niños y niñas se encuentran en una visión donde tienen en cuenta que la semilla sembrada en tierra le sale tallos hojas y ramas <i>“Una raíz dentro de la tierra con tallo y tres hojitas en el tallo y por ultimo cinco grandes ramificaciones”</i> . (S.10 P.2), esta visión concuerda con lo que sustentan (Otto, Towle, Madnick de, libro Biología moderna) donde se dice que la semilla en tierra y con proporciones adecuadas de oxígeno, calor,		

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

		humedad puede dar paso a la nueva planta.		
<p>Síntesis general: Teniendo en cuenta las respuestas de los niños y niñas estas las podemos ubicar en que la semilla cumple con determinado proceso para llegar a ser una planta y después de muchos años ser un árbol, pero para los niños y niñas este es un proceso corto pues la semilla se siembra en la tierra, después de estar allí empieza la aparición de algunas de las partes, para finalmente obtener un fruto o ser un árbol. Para sustentar las respuestas de los niños y niñas en el libro La Ciencias en la Enseñanza de Primaria (1956) según los autores la germinación de las semillas es un proceso en el cual la esta se eleva con lentitud hay aparición del tallo y de los cotiledones, esta se alimenta, salen mas raíces las cuales absorben los nutrientes, después de salir las primeras hojas se van formando mas y así hasta que se completa este proceso para culminar con las hojas, flores y frutos.</p>				

PROCESO

PREGUNTAS					
SUJETO	1. ¿Cómo crees tú que nace una nueva planta?	Si en la anterior respuesta dijiste que mediante una semilla ¿Cuéntanos como crees que sucede esto?	Describe lo que pasa con una semilla cuando se siembra.	2. ¿Alguna vez has escuchado la palabra germinación?	3. ¿Qué crees que es la germinación?
1	yo creo que una nueva planta nace a traves de la otra planta.	Si la plata deja caer una hoja a una ramita esa hoja o esa ramita puede crecer hasta que se forma una gran planta.	Cuando una semilla se siembra crese cuando uno la riega y la cuida.	Si	Es cuando algo se termino.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

2	Sembrándola y todos los días echándole agua y sacarla al sol.	Se volvió como una planta y en la planta salió varios frijoles y después eso yo lo lleve a un parque y todos los días iba y le colocaba cuidado y después que como un árbol con frijoles.	Yo creo me sale una nueva planta y si yo sembré un frijol me sale como yo había pedido frijol etc, y me sale después un árbol de frijol etc.	No	Yo creo que es la contaminación y no debo tirar las basuras al suelo, y tirarlas a la basura.
3	Primero la planta mas grande van creciéndole otras ramitas o mediante una semilla.	Porque sembramos la semilla se va creciendo una planta y absorbe todos los minerales el agua y así se va creciendo.	La semilla cuando se siembra se va absorbiendo todo lo que nosotros le damos como el agua, el cariño o el sol el viento los nutrientes y los abonos.	No	Pero creo que es para que el tallo de una planta crezca derecho.
4	Yo creo que es a través del tallo y él reproduce nuevas plantas	Hay que enterrarlas en tierra y echarles agua y hay que dejarlas que les entre el sol y a las plantas se sombra si los dejas en el sol se queman.	Yo quería que hay que estarlas mirando por que de pronto se marchitan no hay que echarla mucha agua ni tampoco mucho sol y la tierra.	No	Germinación creo que es un medio para que se produzcan las plantas.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

5	Primero hacemos un agujero luego colocamos la semilla después la vamos regando con el agua y a medida del tiempo va creciendo.	La semilla creciendo y se va reproduciendo y luego puede ser una planta donde nacen a vegetales o frutas.	Pasa que la semilla ya es una planta de la planta salen flores o frutas o puede ser un árbol.	No	Creo que es una sustancia química para las plantas.
6	Cuando uno planta una semilla las introduce en la tierra le hecho agua la dejo que nazca en el sol lluvia se reproduzca y se marchite hasta morir.	Que la semilla uno la siembra le hecho agua viento y sol para que nazca y se reproduzca.	Se reproduce se le hecha agua le da sol se deja nacer y después la voy cuidando hasta que se marchita y siembra otra y se vuelve a repetir con las plantas que siembre.	No	Germinación yo creo que es uno plantar germinar una planta marchita.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

7	La planta va creciendo de poquito, tengo que sembrarla tengo que coger abrir un hueco echar la semilla y esperar un día para echarle agua y luego empieza ya creciendo.	1. lba creciendo la raíz, luego fue creciendo las hojas el tallo y luego las hojas y luego el fruto. 2. y puede coger y comer el fruto.	Se siembra se le echa agua y se deja en una parte que le de el sol luego se empieza a poner bien bonita y también le sale el tallo las hojas, el fruto y cuidarla y echarle agua.	No	Es como por ejemplo como hay veces que las plantas pueden germinar, los arboles. etc pueden germinar ríos y mares.
8	Pues yo creo para sembrarla se debe: agua, sol y mucho amor lo que va ha sembrar pues yo ya lo tengo y ahora es una limpia planta con hojas en su hermoso tallo.	la semilla se ba reproduciend o mediante agua sol pero se reproducen algunos con flores algunas le salen frutos o verduras como: naranjas, manzanas, maiz y sandia etc.	la semilla se va reproduciendo hasta hacerse una "semilla" planta pues es verde tiene hojas una raíz nos dan oxigeno lo que lo hace verde son los cloroplastos una semilla crece mucho hasta tal vez se pueda transformar hasta un árbol tiene ramas pues el árbol es una planta si no que es demasiado grande.	No	Yo creo que es la naturaleza o puede ser también la extinción de las plantas una parte es por la germinación es un poco igual a extinción o también la naturaleza .

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

9	Sembrandola y sacarla al sol y echándole agua y le olla semilla.	La semilla se convierte en un tallo y hay que cuidar el tallo echándole agua y sol y cuidarla muy muy bien.	Cuando una semilla se siembra sale una flor o un árbol pero gracias por cuidarla y echándole agua y sacándola al sol.	No	Es como germinal como gusanos insectos que se comen la planta y paque la planta este bien.
10	Crece un árbol y del árbol cae semillas a la tierra y crece una planta también sembrando semillas.	Primero sembrar la planta luego crece y de ese árbol caen semillas y nacen nuevas plantas.	1° se siembra la semilla luego le salen las raíces y crece una planta.	No	Los gérmenes que le dan a las plantas.
11	A la semilla le sale una raíz y va creciendo la planta.	Hay que echarle tierra, agua sol y ella va naciendo.	Crece una planta.	Si	Comó terminar alguna cosa que hacemos cuando comemos.
síntesis por preguntas	Esta perspectiva ubica a los niños en una visión donde reconocen que la planta crece de la semilla resaltando la respuesta de este niño para el cual la semilla necesita de la tierra	Teniendo en cuenta las explicaciones de los niños y niñas esta se pueden ubicar en una visión muy cotidiana con algunos acercamientos científicos que las plantas necesitan	Desde de esta visión, la germinación para los niños es entendida como algo que finaliza, agregando que el buen crecimiento de la planta depende de los cuidados, por que de contrario podría llegar el fin de su	Las respuestas de los niños y niñas se pueden ubicar básicamente en dos perspectivas: En la primera para dos de los niños todas las semillas germinan de la misma manera "si,	Teniendo en cuenta la anterior perspectiva, se puede ubicar las respuestas de los niños y niñas en el conocimiento científico sobre la germinaci

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

	<p>pero a la vez este proceso es corto y sencillo “Cuando uno planta una semilla las introduce en la tierra le hecho agua la dejo que nazca en el sol lluvia se reproduzca y se marchite hasta morir” (S.6 P.1) Esta última puede considerars e como una explicación mas cercana al conocimient o científico de la germinación (Vásquez, Rojas, Cervantes, Orozco y Sánchez, en el libro La Reproducci ón de las plantas, semillas y meristemas) que incluye una semilla y las condiciones necesarias (agua,</p>	<p>elementos esenciales para su crecimiento: agua, minerales, tierra y sol “Porque sembramos la semilla se va creciendo una planta y absorbe todos los minerales el agua y así se va creciendo” (S.3 P.2) estas respuestas concuerdan con las investigacion es realizadas por la (Universidad Politécnica de Valencia). Para ellos la germinación de las semillas es un proceso que simple y corto para la gran mayoría solo se hace necesario factores como al agua, el sol.</p>	<p>vida, se podría decir, entonces, que desde esta posición la germinación es para el primer niño una especie de protección para las plantas, para el segundo un veneno que termina con los animales que puedan dañar el proceso y crecimiento de éstas y para el tercero en palabras mas breves algo que se dijo en un inicio algo que se terminó.</p>	<p>porque todas las semillas y las plantas mueren igual” y otro niño agrega que “todas terminan de crecer” (S1, P2). En la segunda y última perspectiva nueve de los niños dicen que no todas las semillas germinan de la misma manera, porque se siembran diferentes plantas, como lo son los frijoles, maíz, y porque hay algunas que dan diferentes flores “No porque hay personas que a veces siembran frijol y otras cosas” (S2, P2).</p>	<p>ón, ya que por ejemplo este contempla que “Germinac ión creo que es un medio para que se produzcan las plantas”. (S.4 P.3) como lo indica James Howard Otto y Albert Towleg en su libro de Biología Moderna, dicen que las plantas pueden reproducir se en dos formas: con la propagaci ón vegetativa que echan tallos largos, o sea aéreos o subterráne os, los cuales con el paso del tiempo los</p>
--	--	---	---	--	---

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

	tierra, calor y oxígeno) para que se de el proceso de la germinación de la semilla.				tallos hunden sus propias raíces, desarrollando brotes independientes que se convierten en plantas. La reproducción sexual es la otra parte de la propagación de las especies vegetales.
--	--	--	--	--	--

2. ¿Crees que todas las semillas germinan de la misma manera?	Justifica tu respuesta.	3. ¿De qué manera crees que germinan cada una de estas semillas?			
		Maíz	Aguacate	Tomate	Frijol
Si	si porque al ser semillas todas y las plantas asi sean de diferente flor mueren igual.	la manera que germina es Pudriéndose o cuando no los cosechan. Rápido cuando crece.	se germina pudriéndose se	se germina cuando se dañ	se germina cuando se pudre.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

<p>No</p>	<p>porque hay personas que a veces siembran frijol y otras cosas y macen de diferente manera y por eso no nacen igual y por eso coloco no.</p>	<p>el maíz se siembra con un tarro y meto un maíz y todos los días le echo sol.</p>	<p>aguacate hay que echarlo como en algo que haiga mas semillas y colocarle (b) y todos los días echarle agua y sol.</p>	<p>el tomate hay que sembrar paque nasca un árbol con muchos tomates.</p>	<p>El frijol hay que colocarlo en un baso desechable y meter el frijol y esperar días pa que nazcan.</p>
<p>No</p>	<p>Porque todas se forman diferente o se germina diferente. Porque no todas las semillas son iguales todas son diferentes.</p>	<p>el maíz tiene tallo muy derecho porque si lo tuviera torcido no se podría cultivar.</p>	<p>el aguacate no crece en una planta porque es muy pesado.</p>	<p>el tallo del tomate es derecho pero Las ramitas donde nace los tomates se tuerce por el peso del tomate.</p>	<p>la semilla del frijol es casi igual a el. Y también crece en una planta.</p>

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

No	porque todas las plantas no crecen de la misma forma por que entonces todos crecerían igual.	se planta sobre la tierra y empiezan a crecer y se va haciendo un campo lleno de maíz.	se siembra la pepa del aguacate en tierra y empieza a crecer el aguacate.	en el tomate se va haciendo mas bonito y van creciendo tomates.	en el frijol se planta en un algodón y se deja bajo la oscuridad y crece una bonita planta de frijol.
No	por que de la forma no son la misma manera de semillas.	crece en el campo y algunos cuervos se alimentan de él.	es usado para hacer agua guacamole.	el tomate crece en el suelo y lo usamos para alimentarnos y para hacer algunas cosas.	El frijol es una comida exquisita.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

<p>No</p>	<p>porque todas las semillas no son tan parecidas ni de el mismo fruta o verdura como el maíz el aguacate el tomate el frijol vienen de una semilla diferente.</p>	<p>se siembra una semilla de maíz y lo germino le hecho agua le doy sol y viento y tierra húmeda.</p>	<p>cojo una semilla la germino la hecho en tierra húmeda y balda, le hecho, agua, sol, viento y la dejo.</p>	<p>se germina una semilla le hecho a la tierra humada le hecho sol, agua, viento y la dejo crece.</p>	<p>Hecho una semilla a tierra la germino le hecho agua sol viento y la dejo crecer y otra vez con otras plantas.</p>
<p>No</p>	<p>no porque unas semillas no germinan lo mismo que las otras</p>	<p>Nace y va germinando diferente que los otros tomate, aguacate y frijol germinan muy diferente.</p>	<p>Nace y va germinando y van creciendo los palos y crece y ya.</p>	<p>Nace va germinando muy diferente y va dando tomates</p>	<p>Nace y va germinando y sale el frijol.</p>

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

No	No porque tienen diferentes frutos otros maneras de crecer su producción .	pues el maíz germina pues nunca lo he plantado pero comienza a salir hojas grandes que cubren todo el maíz	el aguacate germina pues sale en un árbol asta ellos se pueden caer cuando esta maduro porque pesan mucho.	pues el tomate crece germina de color rojo y va creciendo hasta se una bola de color rojo.	Pues el frijol yo le he plantado o pues algunas veces se pudren pues una vez me creció y me estaba saliendo una pepa.
No	por que algunas salen arboles rosas o flores nunca con una semilla ha salido un árbol como una semilla de una rosa y sale un árbol nunca a salido así.	Puede germinal con una semilla de maíz y cuidándola y sacándola al sol y echándole agua en meses.	con semilla con tierra y con agua y con sol puede salir un aguacate y mucho amor para cuidarlo.	con semillas y agua y sol se puede salir un tomate cuidando que lo seponga malo.	con semilla y agua y por sol puede salir una mata de frijoles cuidandola muy bien.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

No	No porque cada uno tiene distintas partículas y distintas formas.	El maíz por que se cultiva en una parte que hace mucho calor	El aguacate por su forma y la de su semilla.	El tomate por su forma y su color.	El frijol por su semilla y su pequeña forma.
Si	Creo que todas terminan de crecer.	Se ensucia	Nace pegado a la tierra	Se cae	Florece
Según las explicaciones de los niños y niñas no todas las semillas germinan de la misma manera, ya que hay diversas plantas, las cuales dan frutos diferentes y se evidencia que de acuerdo a sus vivencias han podido observar la germinación de algunas		En la explicación que da el niño la germinación la da a entender es de acuerdo a como la fruta termina, es decir a lo que pasa con la fruta cuando termina de crecer, es decir, cuando se desarrolla y cae del árbol. Por lo tanto, las respuestas dadas por todos los niños son sus concepciones, pero muy pocos se acercan a lo que realmente es la germinación, ya que la enseñanza que han recibido en la escuela es muy poca o no los han sabido guiar para que tengan un aprendizaje significativo.			

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

plantas y aunque no lo expliquen bien, más o menos se acercan a la realidad.		
--	--	--

Dibuja el proceso.				4. La ciencia dice que la germinación tiene unas fases ¿tú sabes cuáles son esas fases?	Si recuerdas algunas, explícalas.	Síntesis
Maíz	Aguacate	Tomate	Frijol			
Semilla buena y podrida	igual que los demás Uno bueno y el otro podrido	un tomate bueno y el otro podrido	vaina del frijol bueno y podrido	No		Para el primero sujeto la germinación es cuando una semilla se pudre, todas las semillas germinan de la misma manera por el hecho de ser semillas, para ella como lo concluye en la preparación de la

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

						<p>clase es cuando algo se termina todo esto ella lo refleja en los dibujos en los cuales siempre realiza la semilla en buen estado y la otra "podrida", es decir cuando se termina el ciclo de vida de la planta.</p>
<p>tierra con granos de maíz sembrado</p>	<p>Un aguacate</p>	<p>Un tomate</p>	<p>Una vaina de frijol</p>	<p>No</p>		<p>La germinación para este sujeto es la contaminación, para ella las semillas no se germinan de la misma manera aunque las semillas hay que dejarlas durante días para que de los frutos, hay que echarles agua y</p>

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

						ponerlas al sol.
el tallo saliendo de la tierra con dos hojas y en la parte de arriba.	un aguacate encima de la tierra.	un tomate	un tallo con cuatro hojas y en ellas varios frijoles.	No		Para este tercer sujeto la germinación es una sustancia que permite el crecimiento del tallo, en los dibujos dice la forma en que cada una de las semillas nace teniendo en cuenta en la mayoría el tallo. cuando se refiere al nacimiento de una planta, afirma que se da por medio de otras ramitas o de una

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

						semilla, el cual se acerca mucho más a lo que se quiere llegar, y en el resto de las respuestas habla con mucha seguridad sobre como la semilla crece y absorbe todo los nutrientes, es decir, que está ubicado en el tema
semilla de la cual se desprende el tallo tiene dos hojas y un maíz en la parte superior	pepa del aguacate debajo de la tierra de ella sale el aguacate por encima de la tierra	tomate en la tierra de allí se desprende el tallo con varias ramificaciones cada una con tomates	semilla del frijol y lo marca con el nombre de allí se desprende el tallo con seis hojas y en el extremo de cada una de	No	No	Para este sujeto la germinación es un proceso que permite que las plantas crezcan bien, ella tiene en cuenta que para el crecimiento de las plantas se hace necesario el plantar las semillas. Cuando se

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

			ellas una semilla de color verde.			refiere al nacimiento de una planta, dice que cree que es a través del tallo, y en el resto de las respuestas dice que cree que las plantas crecen es dependiendo del sol y del agua que se les eche, porque o sino se mueren.
Varios maíces en una hilera saliendo del pasto.	parece una hoja o el guacamole ya hecho	Están divididos en tres cultivos.	Varios frijoles en vainas.	No		Para este sujeto la germinación es el proceso para que las plantas puedan crecer y tiene en cuenta los usos en la vida diaria por ejemplo servir de alimento. Habla del nacimiento de una planta, haciendo mucho énfasis en el agua, el

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

						sol y el viento, ya que dice que son esenciales para que se reproduzca una planta
el tallo saliendo de la tierra con tiene 9 hojas y en cada una con el fruto y en la parte superior también hay fruto.	dos arboles cada uno con el fruto.	en la tierra varios tomates	en la tierra muchas semillas regadas	Si	Unos piensan que es agua, sol lluvia, para la semilla eso pienso yo que es echarle agua sol lluvia viento y mucho amor a las fases.	Para este sujeto la germinación es la forma en que se puede plantar una semilla tiene en cuenta algunos factores como son la humedad, el calor, aunque para el las semillas no germinan igual si cumplen con las mismas condiciones echarlas en tierra húmeda,

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

						que tengan agua y que reciban sol y viento , en cuanto a los factores no los escribe con nombres propios, pero si intervienen algunos en el proceso de la germinación.
Divide en tres momentos el primero la semilla con raíces, en el segundo momento empieza la aparición del tallo y en el ultimo tiene todo lo anterior mas el fruto.	el primero con raíz y tallo, en el segundo árbol y en el tercero árbol con frutos.	Lo mismo que los anteriores	el proceso es parecido al anterior	No		Para él la germinación es un proceso repetitivo el cual tiene condiciones similares primero la semilla tiene raíces, luego aparece el tallo y por ultimo aparece el fruto, aunque para el no germinan de la misma manera en el dibujo demuestra que si, y después concluye

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

						<p>que la germinación es el ciclo de vida de las plantas nacer, crecer y morir, pero a demás dice que germinación es germinar plantas, ríos y mares, lo cual no tiene relación con lo que realmente es germinación y lo que dijo fue que si sabía que era, pero que más o menos se acordaba de eso..</p>
--	--	--	--	--	--	--

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

Dos mazorcas	Un aguacate	Un tomate	Dos granos de frijol uno grande y uno pequeño.	No		Para él la germinación es la naturaleza en general, en cuanto a las semillas se da la germinación cuando aparece el fruto. Además agrega algo muy importante " Que las plantas nos dan oxígeno" y mencionó los cloroplastos.
un cultivo de maíz	Un cultivo de aguacates	hace un cultivo con los tomates agrupados .	Es un cultivo empieza dibujando la semilla gordita y después delgada.	No		Para este sujeto la germinación es un mal para los animales porque lo asocia con plantas venenosas pero a la vez sabe.

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

<p>Un cultivo de maíz con un espantapájaros</p>	<p>Un aguacate por la mitad.</p>	<p>En una matera salen las ramificaciones con tomates</p>	<p>La semilla con las raíces el tallo dos hojas y en la parte superior un frijol con hojitas.</p>	<p>No</p>	<p>Afirma en la mayoría de las respuestas que para que nazca una planta, es necesario un árbol y de allí caen semillas para que crezca una nueva planta, es decir, que él piensa que todas las plantas nacen es de los arboles. Para él la germinación son los gérmenes de las plantas y es diferente para todas las semillas, a demás cada una tiene diferentes partículas.</p>
---	----------------------------------	---	---	-----------	--

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

<p>Un tallo saliendo de la tierra con su fruto en la parte superior.</p>	<p>un aguacate</p>	<p>dos tomates y un árbol</p>	<p>unos frijoles en sima de pasto</p>	<p>No</p>	<p>No me las se</p>	<p>Para este último sujeto en la mayoría de las respuestas habla de la raíz como esencial para el crecimiento de la planta, habla de la semilla cuando le sale la raíz y va creciendo hasta convertirse en una planta. Además para él la germinación es terminar algo y para las semillas ellas terminan su proceso cuando crecen.</p>
<p>Lo que los niños representaron en su dibujo fue el proceso de desarrollo de la planta hasta que creció totalmente, lo que tiene que ver con lo que nos dicen en el libro (Ángel, Humberto. Cubillos, Luis. Garzón, Aurora. Ortiz, Cecilia) Hombre, Patria, Naturaleza de grado segundo que si la tierra permanece húmeda, la semilla se ablanda y de ella nace un tallo que crece hacia arriba. También sale la raíz, que crece hacia abajo. La planta ha comenzado a germinar o a desarrollarse.</p>				<p>De acuerdo a las concepciones que tienen los niños en la categoría de proceso se refleja</p>		

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

	<p>lo que ellos han aprendido más que todo por lo que han vivido en su entorno familiar que en la mía escuela, ya que lo único que han aprendido en la escuela es el crecimiento del frijol, porque es lo más común que hacen los profesores, es decir, los niños aprenden muchas cosas en la escuela, pero como afirma Lev Vigotski en su teoría de la Zona de desarrollo próximo,</p>		
--	---	--	--

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

	<p>que es muy importante en el contexto social y la capacidad de imitación para que se dé un buen aprendizaje y desarrollo ya que son dos procesos que interactúan entre sí. El aprendizaje ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del individuo. El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas. La interacción con los facilitadores es suministrada al</p>		
--	--	--	--

CONCEPCIONES SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN CARLOTA SÁNCHEZ

	aprendiza je.		

Síntesis general: Finalmente, los niños aprenden mucho más es de acuerdo a lo que pasa a su alrededor, a lo que viven con la gente de su entorno familiar y también con sus compañeros de clase, y eso lo llevan al aula es decir, las concepciones y lo asocian para pasar poco a poco de un aprendizaje cotidiano a un aprendizaje científico.