

Cinvestav

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

Unidad Monterrey

**Análisis del Proceso de Desarrollo del Docente como
Profesional Reflexivo: Promoviendo el Pensamiento
Crítico en Niños de Primaria**

Tesis que presenta

Cecilia Guadalupe Charles Martínez

Para obtener el grado de

Maestría en Educación en Biología para la Formación
Ciudadana.

Directora de Tesis

Dra. Alma Adrianna Gómez Galindo

Índice

I. JUSTIFICACIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	3
III. MARCO TEÓRICO	3
3.1. Profesional reflexivo	3
3.2. El pensamiento crítico de los alumnos.....	7
IV. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA	10
4.1 Enfoque metodológico	10
4.2. Fases de Reflexión	11
4.3. Contexto y recolección de información.....	15
4.3.1. Mi Formación y experiencia docente	15
4.3.2. Diseño y planeación de la Secuencia Didáctica Ciclo Uno.....	16
4.3.3. Diseño de la Secuencia Didáctica Ciclo Dos.....	21
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
5.1. Ciclo reflexivo uno: Promoviendo pensamiento crítico y reflexivo.....	26
5.2. Ciclo reflexivo dos: Huerto escolar “Mi milpa”	40
5.3. Aprendizajes de mi propia práctica.....	52
VI. CONCLUSIONES	60
REFERENCIAS.....	63
ANEXO 1.....	66
PRIMER CICLO REFLEXIVO: PLANEACIÓN DE PRIMERA SECUENCIA DIDÁCTICA	66
1.1 Contacto con seres vivos	71
1.2 Experimentación	85
1.3 Preguntas y Respuestas	94
ANEXO 2.....	100
SEGUNDO CICLO REFLEXIVO: PLANEACIÓN DE SEGUNDA SECUENCIA DIDÁCTICA	100
2.1 Contacto con seres vivos	102
2.2 Experimentación	107
2.3 Preguntas y Respuestas	110

Agradecimientos

El día de hoy termina una etapa muy importante en mi vida, finalizo mi tesis de maestría y le doy gracias a Dios que me ha permitido culminar. En esta parte de mi vida se encuentran sentimientos de satisfacción y alegría, por haber logrado una meta que me propuse hace dos años.

Agradezco a mis padres la Sra. Ma. Isabel Martínez y el Sr. Humberto Charles por estar siempre a mi lado, por ser el motor para lograr cada uno de mis propósitos. Las dos personas más importantes en mi vida, que me han impulsado en un camino de valores, éxitos y me han enseñado que los sueños siempre se pueden hacer realidad.

También le agradezco a mi hermana Blanca Charles y mi hermano Heriberto Charles por siempre brindarme su apoyo en los momentos difíciles, ellos siempre motivándome a no rendirme jamás. Mi familia siempre fue mi fuerza y sustento en momentos cuando sentía no poder continuar.

Hoy comparto una gran satisfacción con mi tía la Mtra. Patricia Charles quien me ha enseñado a perseguir mis objetivos, quien siempre tiene una palabra de alegría y una razón para disfrutar de la vida. También agradezco a mis primas Gladis Perales y Claudia Pérez por siempre tener un consejo y escuchar mis anécdotas. Gracias por estar en los mejores momentos de mi vida.

Le doy gracias a mis amigos Lic. Jorge Barajas, Mtra. Karla Córdova, Mtra. Keila Herrera, Mtra. Amayrani Flores, Ing. Arturo Alfaro, Mtra. Mayra Aguilar, Alex Monita y a mis compañeras de maestría quienes estuvieron en momentos de desvelo, presión, satisfacciones y compartieron grandes momentos conmigo. Algunos de ellos siempre motivándome a seguir adelante, Mi amigo Jorge al decirme sigue el punto azul y no lo pierdas de vista, que hacía referencia a terminar mi proyecto de tesis a pesar de los obstáculos que se presentaran.

Este párrafo es especial para una gran persona que fue parte de mi camino como estudiante de maestría. Lic. Carlos González te agradezco el apoyo moral que siempre me brindaste, porque siempre creíste en mi capacidad de ser una mejor persona, él que me

regañaba en momentos de debilidad y de tristeza. Quiero decir que tu energía y las ganas de superarte siempre fueron contagiosas, por ello hoy comparto contigo mi alegría de haber terminado una etapa muy importante en mi vida.

Agradezco a la Dra. Adrianna Gómez mi asesora de tesis quien siempre me compartió su conocimiento y experiencia. Por ello el día de hoy le agradezco su tiempo y su disposición para trabajar como equipo. También agradezco a la Dra. Piedad García, la Dra. Tatiana Salazar, el Dr. Gonzalo Peñaloza y Mtra. Nalley Jiménez lectores de mi tesis, quienes siempre estuvieron a la orden para apoyarme en la mejora de mi trabajo.

Le doy gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) que me brindo el apoyo económico por medio de una beca, que me permitió sustentar mis estudios de maestría.

Finalmente, agradezco al Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) unidad Monterrey, por darme la oportunidad de ser parte de la familia Cinvestav como estudiante de la maestría Educación en Biología para la Formación Ciudadana.

Resumen

En el ámbito educativo actual se reconoce la importancia de formar alumnos con un mayor pensamiento crítico; puesto que la sociedad requiere de ciudadanos con habilidades y actitudes que permitan dar solución a situaciones que se presentan en la vida cotidiana. De modo que se favorezca el desarrollo de una sociedad capaz de tomar una postura crítica ante problemáticas actuales; y que haga uso de información y la analicen con la finalidad de generar nuevas aportaciones basadas en conocimiento científico.

Partiendo de este propósito, en este trabajo analicé mi práctica docente considerando como elementos de reflexión: el desarrollo de la planeación y las actividades que implementé con los niños 2° y 6° de nivel primaria. Esto con dos finalidades principales 1) mejorar mi práctica docente en acciones futuras, y 2) fomentar en los niños de nivel primaria las primeras bases de pensamiento crítico.

La investigación fue de corte cualitativo, bajo el enfoque biográfico – narrativo, ya que como docente narré sucesos únicos de las actividades. Utilicé cuatro fases de reflexión, las cuales fueron: Descripción, información/ exploración, confrontación y reconstrucción.

Apliqué dos ciclos de reflexión; en el primer ciclo realicé 11 actividades. Para cada una redacté crónicas sobre mi práctica y las acciones de los alumnos. En el segundo ciclo apliqué 5 actividades y desarrollé crónicas para cada actividad. También, tuve el apoyo del equipo del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav)¹, de docentes frente a grupo y de un ingeniero agrónomo quien apoyó el proceso de siembra de semillas dentro de la actividad llamada “Mi milpa escolar”. En este ciclo, retomé los aprendizajes obtenidos del primero con la intención de que se pudieran reflejar mejoras en mi propia práctica, pero también en los aprendizajes de los alumnos.

De los dos ciclos de reflexión adquirí algunos aprendizajes: Plantear buenas preguntas que condujeran a los alumnos a generar nuevas interrogantes, identifiqué que los alumnos al entrar en contacto con plantas y animales reales sus dibujos cambiaron, dejaron

¹ El equipo estuvo conformado por: Dra. Adrianna Gómez (Ana), M en C. Yei Rentería (Yeni), M en C. Rocío Balderas (Rosa), Biól. Óscar Pecina, Dr. Esteban Díaz, M en C. Nallely Jiménez, Ing. Didier Gutiérrez (David) y la maestra de grupo Mtra. Reyna Morales.

de hacer representaciones con características inanimadas y se volvieron más semejantes a la de la realidad. La experimentación permitió que los alumnos plantearan inferencias y expresaran aportaciones con base a las evidencias observadas.

Abstract

In the current educational environment, the importance of training students with a critical thinking mayor is recognized; since society requires citizens with skills and attitudes that require a solution to situations that arise in everyday life. So that the development of a society capable of taking a critical position in the face of current problems is favored; and make use of information and analyze with the proposal to generate new contributions based on scientific knowledge.

Starting from this purpose, in this work I analyzed my teaching practice considering as elements of reflection: the development of the planning and the activities that I implemented with the children 2 and 6 of primary level. This with two main purposes 1) to improve my teaching practice in future actions, and 2) to foster in the primary level children the first bases of critical thinking.

The research was qualitative, under the biographical-narrative approach, since as a teacher I narrated unique events of the activities. I used four phases of reflection, which were: Description, information / exploration, confrontation and reconstruction.

I applied two cycles of reflection; In the first cycle I did 11 activities. For each one I wrote chronicles about my practice and the actions of the students. In the second cycle I applied 5 activities and developed chronicles for each activity. Also, I had the support of the team of the Center for Research and Advanced Studies of the National Polytechnic Institute (Cinvestav), teachers in front of a group and an agronomist who supported the process of sowing seeds within the activity called "My school milpa " In this cycle, I resumed the lessons learned from the first one with the intention that improvements could be reflected in my own practice, but also in the students' learning.

From the two cycles of reflection, I acquired some lessons: Raising good questions that led students to generate new questions, I identified that when students came into contact with real plants and animals their drawings changed, they stopped making

representations with inanimate characteristics and became more similar to that of reality. Experimentation allowed students to raise inferences and express contributions based on the evidence observed.

I. JUSTIFICACIÓN

Al desarrollar el presente trabajo me desempeñaba como maestra de nivel primaria en el municipio de General Escobedo, Nuevo León. Dentro de mi labor docente, me percaté que al momento de aplicar actividades con los alumnos surgía en ellos un cuestionamiento recurrente: *¿maestra está bien o está mal lo que estoy haciendo?* Ante ello, me di cuenta de que los alumnos estaban acostumbrados a recibir la instrucción de la acción a realizar, y la duda surgía de una búsqueda de aprobación de su trabajo por parte mía.

La situación anterior propició un ejercicio autorreflexivo en torno a mi práctica. Me di cuenta que, como docente, no favorecía en los alumnos una autonomía en la forma de tomar decisiones, ni en el desarrollo de habilidades de autoevaluación; pues estaban acostumbrados a seguir un patrón lineal para trabajar, bajo indicaciones de qué hacer paso a paso. Con ello truncaba el desarrollo de habilidades como: formulación de sus propias inferencias, participaciones activas, búsqueda y análisis de fuentes de información, autoevaluación del proceso y de su aprendizaje; e incluso, la construcción de un juicio crítico de sus acciones.

Para superar esta visión enciclopédica de la ciencia, requería desarrollar la habilidad de ser crítica y reflexiva ante mi propia práctica. Hacerlo, me permitiría tener mejores herramientas que incitaran a los alumnos a cuestionar el mundo que los rodea, a idear soluciones a los problemas actuales y a ser capaces de utilizar su conocimiento y experiencia para explicar su realidad. Lo que en palabras de Bargalló y Tort (2009), involucra el “hacer ciencia”.

Por otro lado, poder favorecer el desarrollo de preguntas y la búsqueda de respuestas, forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias (Giordan en Bargalló y Tort, 2009). Las preguntas son conductoras de un proceso científico en donde el alumno puede despertar su interés por investigar los hechos del mundo, desde su contexto.

Así, ante la inquietud de mejorar mi práctica y apoyar el proceso educativo de mis alumnos, este trabajo pretende dar respuesta a la pregunta de: *¿Cómo puedo mejorar mi práctica docente, a través del diseño y la realización de las actividades propuestas a mis*

estudiantes? Al dar respuesta a este cuestionamiento y evidenciar mi práctica, espero abonar al desarrollo profesional de colegas que compartan la misma inquietud, e invitarlos a desarrollarse como profesionales reflexivos, Los cuales, de acuerdo con Sanjurjo (2004) son profesionales “comprometidos individual y socialmente con los efectos que pueda producir su práctica, con una sólida formación teórica que les permita tomar decisiones fundamentadas y perpetrados de un saber hacer” (p.2).

Por lo anterior, me propuse analizar mis propias prácticas, y así mejorar mi conocimiento teórico y práctico.

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Describir el proceso de reflexión de un profesional de la educación al aprender cómo promover el pensamiento crítico de sus alumnos.

Objetivos específicos:

- Desarrollar y describir dos ciclos de reflexión docente, con actividades realizadas con niños de primaria que fomentaban el pensamiento crítico.
- Caracterizar lo aprendido en cada ciclo a partir del análisis de mi experiencia.

III. MARCO TEÓRICO

Buscando lograr el desarrollo de los objetivos planteados en esta sección presento el marco teórico, que está estructurado a partir del referente del profesional reflexivo y del pensamiento crítico.

3.1. Profesional reflexivo

El profesional reflexivo es quien busca analizar su propia práctica con el propósito de mejorarla. Schön (1992) considera que la reflexión es una forma de adquirir un conocimiento nuevo, que orienta a mejorar en futuras acciones. Para ello es necesario la crítica constructiva de las acciones realizadas buscando mejorar como docente y fomentando en los estudiantes habilidades que les permitan generar aportaciones propias. Sánchez y López (2013) afirman que “una educación en la postmodernidad debe ser una educación reflexiva, para el sentido de la vida. En el mundo de la complejidad donde no existen principios, ni verdades absolutas, el sentido tiene que inventarse y reinventarse” (p.50).

Existen evidencias que muestran la deficiencia del sistema educativo, aunque se hagan cambios en los planes y programas de estudio, en los libros y en algunas asignaturas.

En la Tabla 1 se presenta una comparación de los últimos resultados de la prueba del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), que es implementado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a nivel mundial; con el objetivo de evaluar el rendimiento académico en matemáticas, lectura y ciencia.

Tabla 1. Medias de desempeño en PISA, 2000-2015. Tomada de Márquez (2017).

Tabla 1. México y OCDE, medias de desempeño en PISA

	Año	Lectura	Año	Matemáticas	Año	Ciencias
México	2000	422	2003	385	2006	410
	2009	425	2012	413	2015	416
OCDE promedio	2000	494	2003	499	2006	498
	2009	493	2012	496	2015	493

Fuente: NCES, 2017.

En ella se observa la media de desempeño en PISA en el periodo 2000 – 2015; En la categoría México en el periodo 2000 – 2009 para la capacidad lectura se muestra un ascenso de tres puntos, en la categoría OCDE promedio en el periodo 2000-2009 se aprecia un descenso de un punto; para matemáticas en la categoría México se observa un aumento de 18 puntos en el periodo 2003 – 2012 y un retroceso de tres puntos en la categoría OCDE promedio; en ciencias en la categoría México se muestra un aumento de 6 puntos en el periodo 2006 – 2015 y en la categoría OCDE promedio se muestra una diferencia de cinco puntos. De modo que, acorde a las aportaciones de la OCDE, se establece que no hubo un avance en 2015, por lo contrario, hay una deficiencia en las tres áreas.

Resultados desfavorables sobre el sistema educativo mexicano, han servido, entre otras cosas, para reforzar la idea de aplicar una reforma educativa que atienda de forma contundente las problemáticas en las tres áreas mencionadas.

Martínez-Rizo (en Márquez, 2017) señala que los resultados de las pruebas estandarizadas no reflejan las complejas dinámicas educativas que operan al nivel de las escuelas y salones de clase, y debido a ello, son insuficientes al influir en las prácticas de enseñanza, así como contextualizar sus resultados a las condiciones socioeconómicas y culturales de cada país.

Una educación estandarizada resulta ser una de las barreras que enfrenta la educación, en mi opinión no es pertinente crear planes y programas que pretendan lograr los mismos aprendizajes en todo el país, cada uno de los estados tienen regiones con entornos y necesidades diferentes. Por lo tanto, resultaría pertinente que los docentes formuláramos propuestas regionales, de modo que se pueda contextualizar el aprendizaje acercando a los estudiantes a su realidad, y fomentando la solución de problemáticas de su entorno social. Como mencionan Sánchez y López (2013):

“El posicionamiento de la racionalidad instrumental en el mundo contemporáneo exige en la educación un retorno a la reflexividad, al pensamiento crítico para retornar a lo humano y al protagonismo en el reto de ser sujetos y agentes del propio destino y de la historia. La crítica se convierte como un reto del saber” (p. 52).

El reflexionar implica identificar áreas de oportunidad, situación que como docente no forma parte de la cotidianidad; ya que fuimos formados en un entorno en el que el docente es *el que tenía la razón*; la crítica es un reto para indagar y seguir en constante aprendizaje y reflexión. Acorde a los términos de los autores Sánchez y López (2013), los docentes debemos cuestionar la información que recibimos, buscar diferentes aportaciones para construir un espíritu crítico. Formular preguntas que permitan adquirir nuevo conocimiento para construir nuevas teorías. Para llegar a tener esta habilidad crítica es relevante contemplar las aportaciones que hacen otros actores.

Zeichner (1993) afirma que:

El concepto del maestro como profesional reflexivo reconoce la riqueza que encierran las prácticas de los buenos profesores. Desde la perspectiva del maestro concreto, significa que el proceso de comprender y perfeccionar el propio ejercicio docente ha de arrancar de la reflexión sobre la propia experiencia, y que el tipo de sabiduría que se deriva por completo de la experiencia de otros (aunque también sean maestros), en el mejor de los casos. (Zeichner, 1993, p. 2)

Al reflexionar sobre una acción adquirimos un aprendizaje que se vuelve algo nuevo dentro de nuestra formación. La formulación de preguntas y el pensar de forma consciente

los hechos pasados, considerando nuestro conocimiento teórico o académico, permite ir construyendo herramientas reflexivas para significar el trabajo en el aula e ir construyendo esquemas de pensamiento más genéricos que en la práctica docente se reflejen en mejores dinámicas de clase (Schön, 1992) y, en el mejor de los casos, un aprendizaje significativo para los alumnos.

Yo como docente desarrollé acciones cargadas de teoría y de conocimiento práctico, que son mis herramientas de trabajo. Evalué lo realizado en todo momento considerando las fortalezas y debilidades de cada acción. Identifiqué que en el tránsito entre lo planeado y lo realizado surgieron cambios inesperados. Dichas acciones, en términos de Domingo (2013), podrían ser consideradas como parte del *conocimiento en la acción*. Para este autor, el conocimiento en la acción consiste en una serie de componentes mentales que orientan la actividad humana, es decir, constituyen el “saber hacer”. Estos componentes se van acumulando en conocimientos tácitos que determinan las preconcepciones, acciones y juicios (Domingo, 2013). Este conocimiento en la acción no será el mismo entre profesores, pues cada maestro implementa estrategias en función de experiencias previas distintas.

3.1.1 Conocimiento en la acción

El docente al implementar una actividad cuenta con conocimientos adquiridos en el pasado, el profesor presenta acciones con ideas que ya conocía. Es el componente inteligente o mental encargado de la orientación de toda actividad humana, es decir, el que se encuentra en el saber hacer. Se trata de una rica acumulación de conocimiento tácito personal que se encuentra vinculado a la percepción, a la acción o al juicio existente en las acciones espontáneas del individuo.

3.1.2 Reflexión en y durante la acción

Cuando un profesor da clase, surgen situaciones inesperadas acorde al entorno y a la población con la que se trabaja; lo que lo orilla a actuar realizando actividades que surgen de su reflexión y experiencia previa ante sucesos similares. Las actividades no tienen una secuencia porque se modifican al momento acorde a las necesidades de los alumnos. Se convierte en una conversación reflexiva con la situación problemática concreta. Carece de la sistemática y el distanciamiento requerido por el análisis o reflexión racional (Schön, 1992).

La planeación que se estableció se ve modificada en contenido, tiempo y materiales, entre otros aspectos. Por ello es por lo que se dice que, como docentes, estamos constantemente sujetos a la reflexión *en y durante* la acción; pues de no hacerlo, estaríamos inmersos en una situación conflictiva de difícil o nula solución.

3.1.1 Reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción

De acuerdo con Schön (1992), cuando los profesores se encuentran en una fase de reflexión sobre los nuevos aprendizajes adquiridos y las áreas de oportunidad identificadas en la actividad, contemplando nuevas estrategias para trabajar en posteriores acciones; se dice que reflexionan *sobre la acción* -e incluso- sobre las propias *reflexiones en la acción*. Este proceso de análisis de las características y procesos de la propia acción formaron parte de los ejercicios de autocrítica que he tenido a lo largo de mi carrera profesional. Las aportaciones de compañeros docentes, y la revisión teórica fueron parte de estos primeros acercamientos que Schön describió; y que impulsaron mi interés por mejorar el trabajo en el aula.

3.2. El pensamiento crítico de los alumnos.

Para la Secretaría de Educación Pública (SEP) un alumno es el pilar de la educación, el centro y referente fundamental del aprendizaje; porque desde etapas tempranas se requiere generar su disposición y capacidad de continuar aprendiendo a lo largo de la vida, desarrollando habilidades superiores del pensamiento para solucionar problemas, pensar críticamente, comprender y explicar situaciones desde diversas áreas del saber, manejar información, innovar y crear en distintos órdenes de la vida (SEP, 2011). En resumen, que tenga *competencias* para la vida.

La SEP (2011) considera una competencia “como la capacidad de responder a diferentes situaciones, e implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimientos), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes)” (p. 38). Además, distingue tres tipos de competencias:

- *Competencias para el manejo de la información.* Su desarrollo requiere: identificar lo que se necesita saber; aprender a buscar; identificar, evaluar, seleccionar, organizar y sistematizar información; apropiarse de la información de manera crítica, utilizar y compartir información.
- *Competencias para el manejo de situaciones.* Para su desarrollo se requiere: enfrentar el riesgo, la incertidumbre, plantear y llevar a buen término procedimientos; administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias; manejo de fracaso, la frustración y la desilusión; actuar con autonomía en el diseño y desarrollo de proyectos de vida.
- *Competencias para la vida en sociedad.* Para su desarrollo se requiere: decir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder a favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de las tecnologías; cambiar la discriminación y el racismo, y conciencia de pertenencia su cultura, a su país y el mundo. (SEP, 2011: 38).

Este plan y programa de estudios establece que los niños sean capaces de observar, analizar y formular sus propias conclusiones; y de manera particular señala que para el caso del enfoque científico, se desarrollen competencias en Exploración de la naturaleza y la sociedad. Lograrlo implica que los alumnos obtengan información mediante la percepción y observación de seres vivos, fenómenos naturales, lugares, personas, actividades, costumbres y objetos de manera directa y a través de diversos recursos. Asimismo, promueve la formulación de preguntas, la experimentación, búsqueda, selección y clasificación de información para dar explicaciones acerca del cuidado de su cuerpo y la naturaleza, y de los cambios en la vida cotidiana y del lugar donde viven a lo largo del tiempo. (SEP, 2011, p. 38)

A partir de lo anterior, en el ideal de que se logran dichos propósitos, se tendrían alumnos con un *pensamiento crítico*, es decir, estudiantes con la habilidad cognitiva para ejecutar procesos analíticos, argumentativos, y con un criterio propio (López y Troya, 2018). El desarrollo de pensamiento crítico pretende que el ser humano tenga la capacidad de cuestionar información que se le proporcione como absoluta, apoyándose en los

conocimientos teóricos y prácticos adquiridos de sus experiencias y a la vez permitiendo ser guiados por el docente para finalmente construir sus propias aportaciones, con la finalidad que, en este caso los alumnos, tomen decisiones y den solución a situaciones de su vida cotidiana.

Desarrollar un pensamiento crítico en mis alumnos era una meta ambiciosa considerando el tiempo disponible para las actividades ideadas. No obstante, retomo aportaciones hechas por Norris y Ennis (1989), quienes consideran que un(a) niño(a) construye su perspectiva desde la obtención de evidencias y observaciones, teniendo como apoyo al docente. Para ellos, el pensamiento crítico se refiere al proceso de discriminar cuál es la “verdad” que cada individuo juzga como conveniente para ‘creer’. Cuando el alumno se cuestiona los sucesos ocurridos se acerca a considerar que no todas las aportaciones son absolutas. Esta visión se complementa con la postura de la American Psychological Association (APA), quien aporta que un individuo con pensamiento crítico, tiene un juicio autorregulado en función de la evidencia, conceptos, métodos, criterios y contexto del mismo (Facione, 1990).

Para Facione y colaboradores (2008:5), las actividades que deben realizar los niños para desarrollar un pensamiento crítico son:

- *Análisis*: los niños de primaria deberían demostrar habilidad para plantear preguntas, examinar ideas, así como identificar y segmentar argumentos en cada uno de sus componentes para responder sus preguntas.
- *Inferencia*: incluye habilidades para la búsqueda de evidencias, generar posibles alternativas y establecer las conclusiones.
- *Evaluación*: es uno de los elementos más importantes del pensamiento crítico porque se establece la capacidad del estudiante para establecer “juicios autorregulados, los cuales consideran evidencia, contexto, conceptualizaciones, métodos y criterios”.

El pensamiento crítico de acuerdo con Halpern (2006) es la clase de pensamiento que está implicado en resolver problemas, formular inferencias, calcular probabilidades y tomar decisiones. La importancia de que los alumnos aprendan a resolver problemas además de permitirles tomar mejores decisiones, les permitirá compartirlas con sus familias y su contexto social. En este mismo sentido, se dice que el conjunto de habilidades y actitudes a

desarrollar son aquellas relacionadas con el uso crítico selectivo de la información (González *et al.*, 2014). En donde se emiten respuestas acordes a los conocimientos adquiridos a través de experimentación, análisis, vivencias e información investigada. De modo que si los alumnos logran hacerlo, serían considerados ‘entes activos en la transformación de su comunidad’ (López y Troya, 2018: 26)

Si se implementa una educación basada en estudiantes con un pensamiento crítico desde los primeros años escolares, se facilitará la formación de seres humanos más reflexivos, con la capacidad construir sus propias interpretaciones y cuestionamientos en torno a las teorías vigentes desde diferentes enfoques.

IV. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

4.1 Enfoque metodológico

Este trabajo inicia presentando dos ciclos de reflexión. Dentro de cada ciclo se encuentran actividades descritas bajo el enfoque de *narración-autobiográfica*. Posteriormente, hago referencia a la descripción del enfoque *biográfico – narrativo*, señalo por qué dentro de este proyecto de investigación me centré en la narración de las acciones docentes.

Enfoque Biográfico – Narrativo

El enfoque Biográfico – Narrativo consiste en la descripción de experiencias vividas, en él el autor narra historias con sus propias palabras, por ejemplo, se describen las acciones realizadas por el docente, contando sus vivencias del pasado acompañado de la reflexión que realiza en el presente. Acorde a Bolívar, Domingo y Fernández (1998), el término “investigación biográfico – narrativa” es una categoría amplia, que incluye un extenso conjunto de modos de obtener y analizar relatos referidos. Cada historia es distinta que se caracteriza por aspectos particulares y únicos.

Por su parte Gusdorf (en Bolívar, Domingo y Fernández, 1998) considera como parte del territorio de las escrituras del yo a la historia de vida, la historia oral, los escritos y

narraciones autobiográficas, las entrevistas narrativas o dialógicas, los documentos personales o de vida y los relatos biográficos o testimonios; es decir, cualquier forma de reflexión oral o escrita que utiliza la experiencia personal en su dimensión temporal. En este sentido, la investigación-narrativa puede ser comprendida como una subárea dentro del amplio enfoque de la “investigación cualitativa” (p.18).

La investigación cualitativa se encarga de describir hechos únicos; se trata de comprender y plantear preguntas del por qué suceden las situaciones. Ya que cada suceso es particular y requiere de estrategias únicas. Así, el narrador de los sucesos a manera de autobiografía definirá la estrategia más apegada a su investigación.

Por otro lado, una narrativa biográfica consiste en establecer un orden en el conjunto de hechos pasados, entre lo que era y es hoy, entre las experiencias pasadas y la valoración que han adquirido en relación con los proyectos futuros. Para el caso de los estudios sobre la profesión docente, la carrera, la trayectoria profesional y la historia de vida de los profesores; estos se perfilan como una línea de investigación en la que concluyen intereses diversos, pero que adquieren un verdadero poder transformador de las condiciones de ejercicio de la enseñanza cuando se integran en una perspectiva global del desarrollo como es la aproximación biográfica y la teoría de los ciclos de vida. (Bolívar, Domingo y Fernández, 1998, p: 43)

4.2. Fases de Reflexión

Para este trabajo, en cada una de las actividades realizadas, redacté crónicas con el objetivo de recopilar la información que los alumnos proporcionaron durante las sesiones de clase. Posteriormente, realicé dos ciclos de trabajo: 1) Diagnóstico y 2) Secuencia Didáctica ‘Mi milpa’. Para cada ciclo realicé narraciones donde reflexionaba sobre mi propia práctica en función de las cuatro fases del enfoque biográfico-narrativo descritas por Domingo y Fernández (1999), las cuales son:

- 1) Fase descripción
- 2) Fase información/explicación
- 3) Fase confrontación

4) Fase reconstrucción

En el primer ciclo: *Diagnóstico*, realicé una secuencia didáctica en torno al tema de los seres vivos, específicamente sobre plantas y animales. La intención era indagar sobre su conocimiento previo y tener nociones sobre su capacidad de *pensamiento crítico*. Para el segundo ciclo: *Secuencia didáctica 'Mi milpa'*, utilicé lo reflexionado y aprendido durante el ciclo uno, para mejorar mi práctica. En la Figura 1 se presenta una representación de los ciclos reflexivos planteados por Domingo y Fernández (1999).

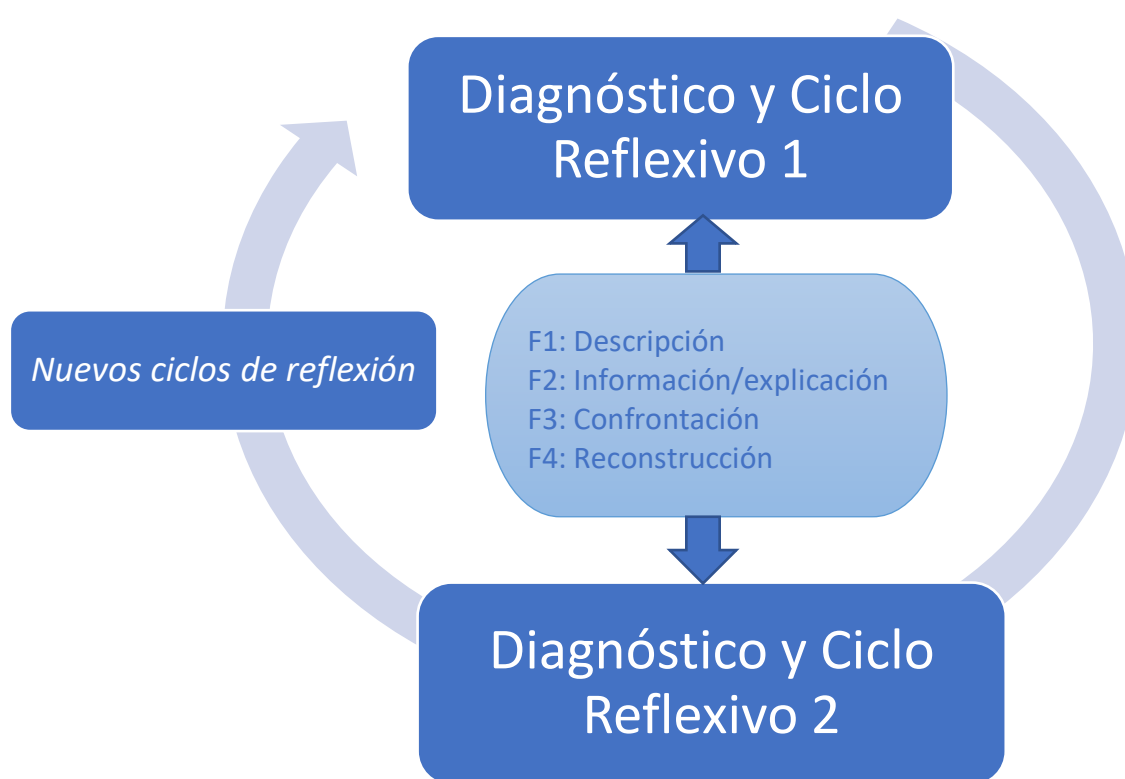


Figura 1. Estructura de los ciclos reflexivos y las fases de Domingo y Fernández (1999)

Reflexionar sobre la propia práctica es un proceso en que el docente logra un aprendizaje a partir de cada una de sus acciones; las cuales están orientadas para adquirir mejores estrategias. Se convierte en un ciclo reflexivo para detectar áreas de oportunidad; se vuelve a la práctica y se implementa nuevamente con mejoras. También, se involucran conocimientos adquiridos de manera empírica y teórica, buscando la manera de dar solución a situaciones presentes; la reflexión que se aplica se considera un aprendizaje nuevo. Este

aprendizaje, tiene una correlación positiva entre el nivel de desarrollo cognitivo, moral y profesional y la habilidad para reflexionar *sobre y desde* la práctica (Domingo y Fernández, 1999), pero no sería posible si no se tiene la apertura a asumir el reto de cambiar y mejorar. Hacerlo, implica salir de esa área de confort en la que nos encontramos; pero cuando superamos los cambios, construimos satisfacciones personales y laborales, aplicando nuevas estrategias para nuestros alumnos y mejorando su educación.

Teniendo en cuenta lo anterior, la intención de trabajar en ciclos de construcción de conocimiento y significado implicó ir más allá de lo cotidiano; (1) observar y recoger información sobre mi práctica /contexto; (2) analizar e interpretar a la luz del conocimiento profesional y, con ello (3) desarrollar hipótesis explicativas de la práctica, que serán (4) comprobadas y puestas en acción dentro de un nuevo plan; con lo que comenzaría un nuevo ciclo; respectivamente a las 4 fases de Domingo y Fernández (1999)

Desde un sentido pragmático, trabajar en ciclos de reflexión propició la continuidad del mejoramiento en torno a la dinámica escolar. Así, con la intención de vislumbrar la importancia de cada una de las fases, a continuación, las describo a mayor detalle:

Fase Descripción

Es la fase en la cual se pretende recoger relatos de vida profesional, momentos críticos o experiencias como elemento crucial para identificar y escuchar la propia voz. En esta etapa el profesorado responde a la pregunta *¿Qué y cómo lo hago?* En la respuesta a dicha cuestión se elabora un discurso narrativo – que se puede hacer explícito de muy diversas maneras (autoinforme, relatos o viñetas). Paralelamente, y para poder armar el relato, se suelen utilizar memorias de la práctica, esquemas de conocimiento, la narrativa sobre las creencias, principios, objetivos e interacciones.

Fase Información/Explicación

En esta se encuentran los principios teóricos y prácticos que posee el profesor y que inspiran la práctica diaria. Se pretende contestar a la siguiente cuestión *¿Qué significa esto y por qué y para qué lo hago?*; teniendo dos grandes enfoques íntimamente relacionados, pero que también se enfrentan dialécticamente una vez que se contemplan:

- Un proceso de argumentación y explicación de la práctica por parte del propio informante, y
- Un proceso de análisis narrativo de los relatos producidos tanto de cara a la descripción de la práctica como a la justificación de la inscripción de ésta.

Con ello, se explicita el conocimiento que tiene el docente al momento de aplicar la actividad, el aprendizaje adquirido de manera empírica (fundamentado en teoría y prácticas), y se determina lo que se quiere lograr con la actividad propuesta.

Fase Confrontación

Es la fase en la cual se cuestiona la práctica y las teorías implícitas. El conocimiento por sí solo no implica cambios de actitud ni aseguran la misma. En cambio, al enfrentarse dialécticamente con uno mismo y con los otros, nos vemos inducidos a buscar soluciones. Esto supone un mayor compromiso ético y moral, a la par de que se puede aportar en el aprendizaje de “los otros”. Si se comparte lo aprendido con otros compañeros, da pie a plantear nuevas preguntas y visiones de las cosas normalmente olvidadas, reutilizadas o dadas por supuestas. Asimismo, se pueden destapar tensiones, incoherencias, y coincidencias con el contexto social- cultural y profesional con y ante los demás.

El maestro debe estar abierto a sugerencias y modificar las actividades propuestas, con la finalidad de adaptarlas a las necesidades detectadas; iniciando la confrontación del docente al cuestionarse sobre, ¿cuáles cambios realizar?, y -en el mejor de los casos-, se tomarán decisiones apropiadas, fundamentadas en la teoría y acorde a la observación y análisis realizado.

Fase Reconstrucción

Es el proceso por el cual el profesorado, inmerso en el ciclo de reflexión, reestructura su práctica docente, sus visiones (percepciones, supuestos básicos) y/o los argumentos alegados para justificarlas. Se establece un nuevo y mejor marco de acción/comprensión que restablece el equilibrio y el potencial de transformación y configuración futura en el ejercicio de la profesión, a la vez que se reapropia de sus experiencias prácticas y teóricas previas. (Domingo y Fernando, 1999, p. 28 - 30)

Después de presentar las fases de reflexión que utilicé para el análisis de las actividades realizadas en los ciclos de reflexión; a continuación, muestro el contexto en donde apliqué las actividades con los niños y los datos recabados de las acciones.

4.3. Contexto y recolección de información

4.3.1. Mi Formación y experiencia docente

Soy una profesora proveniente de un medio rural. Soy egresada de una primaria perteneciente al Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) de Congregación la Compuerta Municipio de Palmillas, Tamaulipas. Con mi familia cambié de domicilio para poder continuar con mis estudios en una Telesecundaria en 2005 en el municipio de Palmillas, Tamaulipas. Posteriormente, en 2010 concluí mi educación media superior en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios #210 en la especialidad de Técnico en Informática en el Municipio de Jaumave, Tamaulipas.

Mi carrera universitaria la realicé en Ciudad Victoria, Tamaulipas, y obtuve el grado de Licenciada en Ciencias de la Educación en 2014. Mi primer trabajo fue en una telesecundaria en 2015, impartiendo la asignatura de informática a los grupos de primero a tercer grado del municipio de Palmillas, Tamaulipas. En 2016 emigré a Ciudad Madero, Tamaulipas, me desempeñé como profesora de una Secundaria Técnica con el cargo de Auxiliar de Coordinación Académica. En contra turno laboré en un colegio particular que contaba con el nivel secundaria, preparatoria y universidad. Se me asignaron algunas horas en los diferentes niveles; en secundaria impartía la asignatura de Historia; en nivel preparatoria impartía la clase de Introducción a las Ciencias Sociales y en universidad la asignatura de Psicopedagogía.

En el año 2016, decidí presentar el concurso para el ingreso al Servicio Profesional Docente a nivel primaria en Monterrey, Nuevo León. Hacerlo, fue para mí un nuevo reto ya que, era una oportunidad para desarrollarme en un contexto distinto.

En 2017 ingresé al sistema educativo en el nivel de primaria. En mi primer año como maestra de primaria, el director me solicitó que desarrollara la planeación a mano. Para mí

fue complicado porque era la primera vez que planeaba. Yo no era egresada de una Escuela Normal Básica y provenía de una Licenciatura en Ciencias de la Educación, nosotros no realizamos prácticas profesionales en instituciones educativas lo anterior complicaba mi labor como maestra. El único método de planeación que yo conocía era el estructurar inicio, desarrollo y cierre. Después de trabajar dos años en educación adquirí habilidad y experiencia para desarrollar actividades y mejoré en mis acciones.

En 2017 ingresé a la maestría profesionalizante en Educación en Biología para la formación Ciudadana, que me permitió conocer nuevas estrategias para desarrollar mejores acciones en el aula y comprendí que la práctica y la teoría van siempre de la mano.

4.3.2. Diseño y planeación de la Secuencia Didáctica Ciclo Uno

Planeación

El matricularme en la maestría en Educación en Biología para la Formación Ciudadana, me permitió adentrarme al proceso de diseñar una secuencia didáctica. El propósito fue mejorar mi práctica al implementar acciones con mis alumnos. En el primer año fue realizado un diagnóstico para identificar las necesidades de los alumnos, que dio evidencia de la falta de herramientas para realizar aportaciones propias, y pocas nociones de un pensamiento crítico.

De lo anterior se deriva el primer ciclo reflexivo; el cual lo trabajé con alumnos de segundo grado de primaria, en una escuela ubicada en el municipio de General Escobedo en Nuevo León. En este nivel educativo apliqué actividades a un grupo de 30 estudiantes de 7 a 8 años. La escuela pertenece a la zona 119 y estaba integrada por la directora, dos intendentes, una secretaria, dos maestras de inglés, dos maestros de educación física, 12 maestros frente a grupo y un aproximado de 340 alumnos.

Su diseño estuvo fundamentado en las cuatro fases de la secuencia didáctica de Neus Sanmartí (1996): *exploración, introducción, síntesis y aplicación*. La planeación estaba compuesta por un total de siete sesiones didácticas y su desarrollo tenía dos metas, con sus respectivas actividades e insumos requeridos.

En ciclo uno construí dos metas; la primera para junio 2018, los alumnos conocerían algunas plantas y animales silvestres de su región con la capacidad de distinguir la flora fauna de ficción y realidad. También, realizaron actividades como la construcción de un sembradío y la observación del huerto. Los instrumentos utilizados para recabar los datos fueron; pala, pico, tierra, plantas, cuaderno de notas y celular e impresora. La segunda meta para junio 2018, los alumnos plantearían conclusiones fundamentadas, basadas en evidencias, vivencias, experiencias y experimentación. También, conclusiones fundamentadas basadas en evidencias, vivencias, experiencias y experimentación. Todo ello retomando/rescatando/partiendo del punto de vista de los alumnos. Estas metas se presentan en el Tabla 2.

Tabla 2: Metas establecidas en la planeación.

METAS DE LA PLANEACIÓN	
META 1: Para junio del 2018, los alumnos conocerían algunas plantas y animales silvestres de su región con la capacidad de distinguir la flora y fauna de ficción y realidad	
<p style="text-align: center;">Actividades realizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de un sembradío. - Observación del huerto. - Fotografiar el huerto. 	<p style="text-align: center;">Insumos utilizados para recabar los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pala, pico, tierra y plantas. - Cuaderno de notas. - Celular e impresora
META 2: Para junio 2018 los alumnos plantearán conclusiones fundamentadas, basadas en evidencias, vivencias, experiencias y experimentación. También, conclusiones fundamentadas, basadas en evidencias, vivencias, experiencias y experimentación. Todo ello retomando/recatando/partiendo del punto de vista de los alumnos.	
<p style="text-align: center;">Actividad Realizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medición del tamaño de la planta - Toma de datos del crecimiento 	<p style="text-align: center;">Insumos utilizados para recabar los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regla - Cuaderno y lápiz

Es importante aclarar que, por la extensión y complejidad de las actividades realizadas; no me fue posible analizar la totalidad de actividades realizadas en este ciclo; incluyendo las correspondientes al diagnóstico y primera secuencia didáctica. De modo que para en este trabajo presento en color gris el análisis de las siguientes actividades en la tabla 3.

Tabla 3. Descripción de fases, actividades y productos analizados en la secuencia didáctica del Ciclo 1.

Ciclo 1			
Fases de la Secuencia Didáctica	Número de Actividades	Número de Actividades	Productos Analizados
Exploración (Diagnóstico)	Actividad 1: 18 de octubre del 2017	Evento de Plantas y Animales Silvestres	
	Actividad 2: 8 de noviembre del 2017	Plantas y Animales que Reconocían	
	Actividad 3: 9 de noviembre del 2017	Observación de las Tortugas	Observación de las Tortugas
	Actividad 4: 10 de noviembre del 2017	Preguntas Orales de las Tortugas	Preguntas Orales de las Tortugas
Introducción	Actividad 5: 20 de abril de 2018	Planeación del área verde.	
	Actividad 6: 27 de abril de 2018	Plantas y animales de sol y sombra.	
Síntesis	Actividad 7:9 de mayo de 2018	Siembra de plantas en el área verde.	Siembra de plantas en el área verde.
	Actividad 8: 11 de mayo de 2018	Función de los nutrientes en animales.	Función de los nutrientes en animales.
	Actividad 9: 1 de junio de 2018	Absorción del color en las plantas.	Absorción del color en las plantas.

Aplicación	Actividad 10: 8 de junio de 2018	Medición de las plantas.	
	Actividad 11: 21 de junio de 2018	Función de las hojas de las plantas.	

Durante el diagnóstico realicé 4 actividades, de las cuales solo analicé dos que corresponden a las preguntas que realicé y que los alumnos construyeron, también el contacto con seres vivos (las tortugas terrestres) acciones que permitieron promover el pensamiento crítico en los alumnos. Asimismo, durante la secuencia didáctica 1 realicé 7 actividades, de las cuales únicamente presento el análisis de tres, ya que se vuelve a reflejar el planteamiento de preguntas de mi parte y de los alumnos, también el contacto con seres vivos (sembrar plantas en el espacio de área verde) y la experimentación que propicia la curiosidad de los alumnos y la construcción de interrogantes al entrar en contacto con el medio (pigmentación de rosas blancas).

Diagnóstico

Durante el desarrollo de este trabajo de práctica-investigativa, estaba vigente el Programa y Plan de Estudios 2011; el cual orientó mi práctica durante el primer ciclo de reflexión realizado en septiembre de 2017. Posteriormente, en agosto 2018 entró en vigor el nuevo Plan de Estudios llamado “Aprendizajes Claves” para los grados de 1° y 2° de educación primaria; en donde se modificaron los contenidos en los libros de texto.

Para la primera actividad desarrollada el 18 de octubre del 2017, la directora de la institución llevó plantas y animales como parte de una actividad de recaudación de fondos económicos. Aprovechando dicha dinámica, le solicité a los alumnos realizar anotaciones y dibujos de los seres vivos que observaron.

Para la segunda actividad desarrollada el 8 de noviembre del 2017, comenté a los alumnos que para la próxima sesión, llevaría algunos animales, sin mencionar de qué tipo. Derivado de ello, les pedí dibujaran qué animales se imaginaban que llevaría.

En la tercera actividad del 9 de noviembre del 2017, les llevé dos tortugas terrestres que fueron proporcionadas por el Cinvestav. Los alumnos, las observaron, tomaron datos por medio de dibujos y notas del comportamiento y la comida que ingerían.

En la cuarta actividad del 10 de noviembre del 2017, inicié un conversatorio con mis alumnos, para lo cual les hice preguntas referentes a las tortugas, como por ejemplo: ¿Por qué las tortugas tienen cuatro patas? y ¿Por qué el caparazón de las tortugas es color café?

La quinta actividad correspondiente a la secuencia didáctica fue realizada el 24 de abril del 2018, llamada “Planeación del área verde”. En ella, los alumnos realizaron un borrador de los materiales que se utilizarían para reforestar un espacio dentro de la escuela. En este borrador tuvieron que describir los pasos a seguir para construir un área verde por equipos.

La sexta actividad sucedió el 27 de abril del 2018 y se llamó “Plantas y animales de Sol y sombra”. Esta consistió en que los alumnos, conformados en equipos de seis integrantes, llevaran recortes de flora y fauna, con el objetivo de crear un cartel con seres vivos de sol y otro cartel con seres vivos de sombra. Yo no intervine en la designación de los recortes, tuvieron que hacerlo en equipo de acuerdo con su propio criterio.

La séptima actividad aplicada el 9 de mayo de 2018, consistió en la siembra de plantas en el área verde. En ella se pidió que observaran, tomaran datos, elaboraran inferencias sobre cómo sembrar las semillas y tomaran decisiones en función de la meta establecida (tener su huerto escolar).

La octava actividad, que se llevó a cabo el 11 de mayo de 2018, fue llamada “Función de los nutrientes en plantas y animales”. En ella realicé un cuestionario a los alumnos, en función de 16 preguntas de tipo abiertas y cerradas.

En la actividad novena, implementada el 1 de junio del 2018, vimos el tema de absorción del color en las plantas. Para ello, los niños desarrollaron un experimento con flores de rosal blanco con el propósito de que los alumnos elaboraran inferencias sobre el tránsito del agua hasta llegar a los pétalos.

En la décima actividad “Medición de las plantas”, desarrollada el 8 de junio del 2018, los niños midieron las plantas que sembraron el 9 de mayo. Tuvieron que registrar los datos de forma escrita y realizar un dibujo de las mismas.

En la onceava actividad del 21 de junio del 2018, vimos la función de las hojas en las plantas. Para ello, los alumnos forraron algunas hojas con plastilina cubriéndolas totalmente; y a otras hojas les realizaron orificios simulando ser los canales por los cuales la planta recibe los rayos de sol, agua y dióxido de carbono para producir la fotosíntesis en la planta. Es decir, fue una sobresimplificación de la función de los cloroplastos y el sistema hídrico.

La descripción de las actividades realizadas, así como las producciones obtenidas por parte de los alumnos, se encuentran en el Anexo 1.

Al finalizar el ciclo reflexivo bajo la necesidad de mejorar mi práctica como docente, fue necesario implementar un segundo ciclo de reflexión, para aplicar actividades que permitieran seguir fomentando el pensamiento crítico en los alumnos.

4.3.3. Diseño de la Secuencia Didáctica Ciclo Dos

El segundo ciclo de reflexión lo desarrollé con estudiantes de sexto grado de primaria, en una escuela ubicada en el municipio de Apodaca, Nuevo León. Desarrollé las actividades con un grupo de 27 alumnos de 11 a 12 años. Esta escuela pertenece a la zona 107 y está integrada por la directora, dos intendentes, una secretaria, dos maestras de inglés, dos maestros de educación física y 12 maestros frente a grupo y un aproximado de 480 alumnos.

Realicé una segunda planeación de secuencia didáctica, y nuevamente usé el modelo de secuencia didáctica de Neus Sanmartí (1996): exploración, introducción, síntesis y aplicación. Las acciones fueron planeadas en colaboración con el equipo Cinvestav y, cabe aclarar, que para la implementación de este ciclo, yo no estuve como profesora titular. Mi participación se limitó a ser profesora auxiliar, colaborando en solo cinco actividades. La secuencia didáctica estuvo diseñada con un mayor número de actividades, pero en las subsecuentes no tuve participación puesto que el Cinvestav daría continuidad a éstas.

Para esta secuencia didáctica, también se plantearon dos metas. La primera correspondiente a la realización de las actividades por parte de los alumnos, y la segunda entorno al desarrollo del pensamiento crítico. La primera meta que establecí fue; que el alumno formulará interrogantes al entrar en contacto con seres vivos y al realizar las actividades de experimentación. Con actividades como hacer preguntas, poner a germinar una semilla de frijol y siembra de la milpa escolar. Los materiales que se utilizaron fueron; libreta de datos, frasco, algodón, semillas, terreno, picos, palas, cubetas y rotafolio. La meta dos; El alumno observará, inferirá, analizará, tomará decisiones, resolverá situaciones y construirá su propia verdad de los hechos con base en evidencias; tomando como referente el proceso de germinación del frijol y la milpa escolar. Por medio de dibujos, Anotar los cambios observados en la germinación de las semillas usando su libreta de datos, hojas de maquina y el pizarrón. Estas se presentan la tabla 4.

Tabla 4: Metas establecidas en la planeación.

METAS DE LA PLANEACIÓN	
El alumno formulará interrogantes al entrar en contacto con seres vivos y al realizar las actividades de experimentación.	
<p>Actividad Realizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer preguntas - Poner a germinar una semilla de frijol. - Siembra la milpa escolar. 	<p>Insumos utilizados para recabar los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Libreta de datos. - Frasco, algodón y semilla. - Terreno, picos, palas, cubetas y rotafolio.

METAS DE LA PLANEACIÓN

El alumno observará, inferirá, analizará, tomará decisiones, resolverá situaciones y construirá su propia *verdad* de los hechos con base en evidencias; tomando como referente el proceso de germinación del frijol y la milpa escolar.

Actividad Realizada: <ul style="list-style-type: none">- Dibujos- Anotar los cambios observados en la germinación de las semillas.	Insumos utilizados para recabar los datos: <ul style="list-style-type: none">- Cuaderno- Hojas de maquina- Pizarrón
--	--

Secuencia didáctica.

En esta segunda secuencia, las actividades aplicadas fueron cinco, pero hay que recalcar que en este estudio presento el análisis de solo tres de éstas. Una corresponde al diagnóstico y dos corresponden a la secuencia misma.

En el Anexo 2, se muestra la descripción de actividades y las producciones obtenidas. Asimismo, en la tabla 5 señalo las fases, actividades y productos analizados. En el apartado de actividades para promover pensamiento crítico, aparece la fase tres de confrontación. Es la fase en la que se cuestionan los cambios que surgieron en la actividad.

Las actividades que resaltan en color gris son las que fueron analizadas en esta tesis. Decidí analizar las actividades marcadas ya que mostraban elementos para promover pensamiento crítico en los alumnos como: el contacto con seres vivos, elaboración de preguntas, desarrollo de habilidades de experimentación (observación, análisis, toma de datos, toma de decisiones, evaluación, y comunicación oral).

Tabla 5. Descripción de fases, actividades y productos analizados en la secuencia didáctica del Ciclo 2.

Ciclo 2			
Fases de la Secuencia Didáctica	Número de Actividades	Número de Actividades	Productos Analizados
Exploración (Diagnóstico)	Actividad 1: 20 de febrero de 2019	¿Qué quieren aprender?	¿Qué quieren aprender?
Introducción	Actividad 2: 25 de febrero de 2019	Preparación del terreno.	
	Actividad 3: 28 de febrero del 2019	¿Qué es una milpa? y recomendaciones.	
Síntesis	Actividad 4: 11 de marzo de 2019	¿Cuánto ha crecido el frijol?	¿Cuánto ha crecido el frijol?
Aplicación	Actividad 5: 13 de marzo de 2019	Siembra de la Milpa.	Siembra de la Milpa.

En el segundo ciclo formativo desarrollé actividades con alumnos de 6° de primaria y para este nivel trabajé con el Plan y Programa de estudios 2011, pero también el 2018.

En este segundo ciclo, redacté 5 crónicas de cada una de las actividades, los niños generaron notas en sus cuadernos que me permitieron ver los conocimientos previos. En la actividad de campo llamada “Mi milpa escolar” decidí hacer grabaciones para capturar cada uno de los sucesos de los alumnos; y también tomé registro fotográfico de las acciones realizadas.

En la primera actividad desarrollada el 20 de febrero del 2019 llamada ¿Qué quiero aprender?, el grupo de Cinvestav y yo decidimos plantear de una a dos preguntas para despertar el interés en los alumnos sobre el tema. Posteriormente, los niños fueron formulando sus propias preguntas. Un integrante del grupo Cinvestav anotó en el pizarrón las interrogantes que plantearon los alumnos. Entre todos, fuimos clasificando en categorías

las preguntas, para ello los estudiantes pusieron en marcha habilidades como la observación, el análisis, toma de decisiones y construcción de sus propias aportaciones.

Posterior a la actividad de preguntas, les pedimos que sacaran el material que habíamos encargado la clase anterior. Les indiqué que colocaran una semilla de frijol en un frasco con algodón y agua, para ponerla a germinar.

En la segunda sesión realizada el 25 de febrero del 2019, realizamos la actividad llamada “Preparación del terreno”. El grupo de Cinvestav, los alumnos y yo fuimos al patio de la escuela para observar el lugar en donde estaría el huerto escolar.

En la tercera sesión, realizada el día 28 de febrero del 2019 se abordó la actividad llamada “¿Qué es una milpa? y recomendaciones”. Pedimos a los estudiantes que compartieran sus conocimientos previos acerca de lo que se sembraría en la milpa.

Para la cuarta sesión del 11 de marzo del 2019, realizamos la actividad llamada “¿Cuánto ha crecido el frijol?”. Les pedimos a los alumnos que dibujaron en su cuaderno el desarrollo de las plantas de frijol, resaltando las características del proceso de crecimiento que habían observado.

En la quinta sesión del día 13 de marzo 2019, se implementó la actividad llamada “Siembra de la Milpa”. En ella, los alumnos y el equipo de trabajo, preparamos la tierra para sembrar semillas de frijol, lechuga, perejil, betabel y cebolla. Este proceso involucró remover piedras, formar los surcos, y dar inicio al riego de las semillas.

Después de explicar la metodología de carácter único, seguimos hacia los resultados adquiridos generando la reflexión de algunas actividades.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Ciclo reflexivo uno: Promoviendo pensamiento crítico y reflexivo.

A continuación, presento la reflexión hecha a partir de las cuatro fases de Domingo y Fernández (1999): descripción, información/explicación, confrontación y reconstrucción.

Actividad 3: Observación de tortugas

Fase descripción

El día 9 de noviembre del 2017 llegué a la primaria con las tortugas proporcionadas por el Cinvestav. A mi llegada, algunos compañeros me preguntaron, ¿cuál era el motivo de llevarlas al aula? Les comenté que era para que los niños interactuaran con ellas, como una forma de contacto con otros seres vivos. Para algunos de los profesores, les pareció una actividad “innovadora e interesante”.

Cuando llegaron los niños me dijeron: “son los animalitos, wuuuooo” y se empezaron a acercar a la caja para verlas, también mencionaron: “*que bonitas están las tortugas*”, *¿cuántas tortugas son?* y *¿por qué nada más una se deja ver?*

Para iniciar la actividad, pedí a los alumnos que al momento de observar las tortugas, registraran datos sobre lo que éstas hacían. Para ello, les entregué una hoja de color donde harían sus anotaciones y dibujos sobre lo observado. La actividad fue realizada en equipos de cinco personas, y tuvo una duración de 20 minutos.

Fase información/explicación

En mi experiencia profesional, no había tenido oportunidad de trabajar con seres vivos dentro del aula. De hecho, fue la primera vez que tenía contacto con tortugas y he de reconocer que desconocía aspectos biológicos de la especie. Esta situación, sabía que era una desventaja, pues no tener un fundamento teórico, limitaría la resolución de cuestionamientos que posiblemente me hicieran los alumnos.

Por otro lado, el trabajar con seres vivos era una actividad diferente, ya que principalmente, solía basarme en los contenidos y actividades sugeridas en los libros de texto.

Además, tampoco era común que hiciera una revisión de contenidos en libros diferentes a los proporcionados por la SEP.

En un primer momento las tortugas estuvieron en el aula de clases durante tres días, para que los alumnos realizaran observaciones, analizaran, tomaran datos e hicieran algunas representaciones gráficas. Con ello buscaba detectar si los niños tenían la capacidad de tomar datos.

Parte del trabajo desarrollado en el aula, no hubiera sido posible si no hubiera contado con el apoyo de los padres de familia, compañeros, directivo y alumnos; pues por ejemplo, en invierno el aula de clases ya no era un lugar apto para que las tortugas estuvieran viviendo. Las bajas temperaturas podrían afectarlas, y por lo mismo, solicité permiso para poder adaptar un lugar dentro de la dirección donde pudieran estar. El apoyo de los intendentes y la directora en todo momento fue muy importante, por lo que me sentía segura y entusiasmada.

La actividad de las tortugas la realicé para propiciar en los alumnos pensamiento crítico, porque creía que al inicio de la actividad los alumnos generarían preguntas y observaciones que los convertían en personas críticas. Pretendía que los niños interactuaran con seres vivos reales que propiciaran la motivación y la curiosidad para conocer más del tema, también quería que los niños identificaran que los animales tienen necesidades y requieren de cuidados para que sobrevivan.

Fase confrontación

Cuando planeé la actividad creí tener las bases suficientes tanto teóricas como prácticas para pasar a la acción. Al momento de aplicar la actividad los alumnos generaron interrogantes que desconocía y prefería omitir las preguntas dejando de lado la autocrítica sobre mi falta de preparación sobre el tema. Las tortugas eran un modelo para que los alumnos estuvieran en contacto con el medio natural, consideraba que trabajar con animales era una estrategia adecuada para propiciar el planteamiento de preguntas y respuestas entre mis alumnos, logrando fomentar un pensamiento crítico. Sin embargo, al aplicar la actividad surgieron situaciones inesperadas que estaban fuera de la planeación.

Algunos alumnos presentaron reacciones que no contemplaba ante la presencia de las tortugas; por ejemplo, uno de mis alumnos se tapó la cara con el gorro de la chamarra diciéndome *maestra yo no quiero ver a las tortugas porque duran muy poquito*. Yo le pregunté por qué decía eso y me comentó que él había tenido una experiencia en la que al salir a jugar con sus amigos, había regresado y su tortuga había muerto. Al escuchar esto, respondí que si las cuidaba y atendía, podrían vivir por más tiempo. El alumno durante toda la clase se mostró triste y desinteresado por la actividad. Ante lo comentado, me sentí mal y comprendí de forma sorpresiva y abrumadora, que en las actividades se ven involucradas las experiencias y sentimientos de los estudiantes. De modo que no supe qué decirle a mi estudiante.

En los siguientes días, cuando terminaba la hora de receso, los alumnos se acercaban a la caja de las tortugas o cuando terminaban una actividad, querían estar constantemente observando qué hacían. Yo no podía negarme porque consideraba importante continuar fomentando una relación de apego entre las tortugas y los alumnos.

En estos momentos donde los alumnos se acercaban a observarlas, surgían cuestionamientos entorno a ¿por qué una tortuga come más de prisa?, ¿por qué se asoma más que la otra?, ¿por qué necesitan una lámpara de luz?, en la primera interrogante mencioné; *la más grande quizás tiene más fuerza y energía para comer más de prisa*, en la segunda interrogante; *es más activa por ello tiene más movimiento y sale más de su casa*, en la tercera pregunta les dije a los alumnos; *las tortugas requieren de una lámpara para recibir calor y poder soportar la temperatura, ya que en época de frío necesitan mantenerse con calor*.

Sumado a lo anterior, para mí fue muy importante ver que los niños comenzaron a dibujar tortugas con características más apegadas a la realidad. En sus representaciones, incluso dibujaban características sobre la movilidad de éstas (p.ej. tortugas caminando). Poder ser testigo de estos avances, me motivaron y entusiasmaron mucho².

Fase reconstrucción

Después de las acciones realizadas, fue importante trabajar con los alumnos el tema de alimentación y cuidado de las tortugas. Decidí hacer esta actividad, ya que, durante las

² En el anexo 1.1 se encuentra una descripción más detallada de esta actividad.

clases, surgían muchas dudas en los alumnos sobre cómo alimentarlas y qué podían hacer para cuidarlas. La actividad ideada para dar respuesta a dicha pregunta fue pedirles que hicieran una representación del tránsito del alimento en el organismo. Al hacerla, vino a mi mente la situación vivida con el alumno que no quiso tener contacto con las tortugas. Comencé a pensar que pude haber aprovechado la situación para implementar esta actividad, al momento en que expresó su inconformidad.

Respecto al registro hecho por los alumnos, me di cuenta que sus registros no estaban organizados, por lo que ahora me parece pertinente, en futuras sesiones, solicitar a los alumnos un cuaderno exclusivo para recaudar los datos de las actividades.

Con el tiempo, ahora identifico que la planeación carecía de actividades apegadas al entorno de vida de los alumnos. A la vez, de que ahora pienso que no benefició utilizar material recortable, pues hubiera sido preferible utilizar plantas y animales reales. Llevar las tortugas al aula permitió que los estudiantes tuvieran contacto con los seres vivos, y ese contacto fue fundamental para que pudieran realizar preguntas. Como docente comprendí la importancia de estar atenta a las preguntas formuladas, para propiciar otras actividades que permitan ampliar el conocimiento de los alumnos sobre los seres vivos.

Actividad 4: Preguntas Orales

Fase descripción

El 10 de noviembre del 2017 los alumnos llegaron al aula se acercaron a ver a las tortugas, escuché decir a los alumnos “*qué lindas*”, preguntaron *¿por qué el foco está prendido?*, a lo que yo respondí que era para que no pasaran frío y tuvieran calor. Mi alumna Mónica comentó que llevó una caja para las tortugas y al decirle que la pondríamos al interior de la caja donde ya estaban, se emocionó. Después, todos tomaron asiento e indiqué que no hicieran ruido, porque a las tortugas no les gustaba. Al decir esto, los niños comenzaron a decirse entre sí que guardaran silencio y no hablaran fuerte.

Inicié la actividad estando de pie para grabar audio con el celular. Retomé preguntas que realizó una alumna en la hoja de observaciones de las actividades anteriores. Algunas de estas fueron: *¿por qué las tortugas tienen el caparazón color café?*, *¿cómo nacen las*

tortugas?, ¿cuántos huesos tendrán en esas patitas?, ¿por qué necesitaran tomar agua? o ¿por qué las tortugas tienen cuatro patas?

Decidí iniciar la actividad con la pregunta de *¿por qué las tortugas tienen cuatro patas?* Cuando generé la pregunta todos los alumnos querían dar aportaciones, por lo que les pedí que respetaran los turnos y que recordaran que las aportaciones debían ser respecto a las tortugas. Los alumnos dieron respuesta a las preguntas que yo hacía, y aunque esperaba que también ellos plantearan otras interrogantes, esto no sucedió. Así, la clase solo consistió en mi constante elaboración de preguntas y mis alumnos solo se limitaron a responder ³.

Algunos estudiantes mostraban mayor participación que otros, pero también existieron casos de alumnos que no mencionaron nada, participaron aproximadamente 10 de 35 alumnos. Decidí hacer preguntas directas a los estudiantes, por ejemplo: *¿crees que todas las tortugas son iguales?, ¿por qué creen que tienen cuatro patas? o ¿consideran que tengan mucha fuerza?* Estas interrogantes las dirigí a los alumnos que no mostraban interés por participar, de modo que al cuestionarlos, de cierta manera los obligué a unirse a la conversación.

Fase Información/explicación

Cuando realizaba las actividades me generaba nerviosismo. Me sentía con falta de información porque imaginaba que los alumnos harían preguntas que no sabría cómo responder. Así, que un día antes de desarrollar la actividad, decidí idear una pregunta que detonara las interrogantes por parte de los alumnos. No obstante, continuaba mostrándome insegura frente a los alumnos. Inicié la conversación planteando preguntas que rescaté de los escritos y ellos elaboraron preguntas como: *¿por qué una tortuga tiene más fuerza que otra?, ¿por qué se pone una lámpara?, ¿toman agua las tortugas?*, entre otras interrogantes.

Con la actividad pretendía guiar a los alumnos a la construcción de otras preguntas, yo consideraba que al realizar la pregunta detonadora los alumnos realizarían una diversidad de interrogantes, quería que los niños se interesaran en el tema y prestaran más atención a la

³ En el anexo 1.1 se encuentra una descripción más detallada de esta actividad.

observación de las tortugas y con la colaboración de todos los alumnos se podrían construir nuevas aportaciones con base a los datos que habían recaudado.

Fase confrontación

Aunque las tortugas era un tema atractivo para algunos alumnos, otros también comenzaron a desviarse de la conversación haciéndome preguntas sobre fútbol, como *¿le va al equipo de tigres o de rayados?* Ante estas preguntas, me sentía preocupada. Me angustiaba que en la grabación, estaban quedando asentados comentarios que no eran acorde con la actividad. Era frustrante ver que la actividad seguía un cauce fuera de lo que yo había planeado.

Al ser una actividad de comunicación entre docente – alumno y viceversa, me di cuenta que posiblemente, si hubiera tenido más fundamentos teóricos, por ejemplo; como plantear buenas preguntas, hacer preguntas de un mismo tema, seguir un orden al plantear las preguntas, generar de una a dos preguntas para introducir a los alumnos en el tema. Lo anterior me hubiera permitido plantear mejores preguntas, los alumnos no se dispersarían en otras conversaciones. Ahora soy consciente que generaba preguntas de las que difícilmente mis alumnos conocerían la respuesta. Al ver que no sabían qué responder, terminaba por darles indicios de la respuesta correcta.

Consideraba que los alumnos después de las observaciones adquirirían habilidades para generar preguntas; algunos alumnos generaron preguntas, pero la gran mayoría no ⁴.

Fase reconstrucción

Ahora comprendo que propiciar en los alumnos la construcción de preguntas es una tarea complicada. Como docente al planear las actividades debo de contemplar las aportaciones de otros autores con base al análisis de mi propia práctica.

Considero que guiar al estudiante bajo un propósito, objetivos y metas entablando comunicación, permitirá que existan interrogantes de una misma temática. Considero importante anotar las preguntas que surgen de los alumnos, para que en el transcurso de las

⁴ En el Anexo 1.3 se encuentra la descripción de la actividad.

actividades vayan identificando las posibles respuestas utilizando adecuadamente las evidencias.

Al finalizar, la reflexión de las actividades aplicadas en el diagnóstico, inicié la reflexión de la secuencia didáctica. Al haber identificado la necesidad de promover el pensamiento crítico en mis alumnos era necesario el desarrollo de nuevas actividades, con la finalidad de fomentar la construcción de aportaciones propias por parte de los niños.

Actividad 7: Siembra de plantas en el área verde

Fase descripción

Para esta actividad, yo tenía contemplado destinar como área verde la parte trasera del salón de segundo grado, pero el intendente sembró dos plantas (un helecho y un jengibre) para saber si era apta la tierra, y desafortunadamente vimos que le faltaban nutrientes para permitir que sobrevivieran las plantas por sí mismas.

Al platicarlo con la directora, me sugirió que sembrara a lado de la dirección, así que decidí modificar mi planeación. Reuní las plantas de rosal, proporcionadas por los alumnos de 1°, 2° y 3°, en conjunto con las plantas silvestres que les pedí a mis alumnos. La actividad resultó satisfactoria por parte de la comunidad educativa (compañeros, docentes, intendentes, directora, alumnos y padres de familia), ya que involucró a toda la institución.

El día 9 de mayo a las 2 p.m. les dije a los alumnos que saldríamos al patio a sembrar plantas. Les pedí que llevaran su cuaderno, lápiz y borrador, para anotar observaciones de plantas y animales (insectos) que vieran en el lugar. Organicé filas de alumnos para salir y pedí el apoyo del intendente para hacer pozos y sembrar plantas con espina. Indiqué a los niños que se sentaran en la orilla de una barda de la dirección, para que generaran dibujos y anotaciones acorde a sus observaciones. Inferí que los estudiantes tenían interés porque permanecieron en calma durante la actividad.

Los estudiantes durante el proceso de anotar y dibujar entablaron conversaciones entre ellos sobre el tema de las plantas. Los niños se llenaron de asombro y se asombraban al ver arañas. Les dije que evitaran tocarlas, y que solo las observaran de lejos. También les pedí que la dibujaran en su cuaderno. Mientras lo hacían, un alumno externó que “ya tenía

ojo de halcón”, pues logró ver un panal de abejas. Así, la clase continuó con invitaciones a que dibujaran cada ser vivo que les resultara interesante.

El intendente sembró cactus y sábilas, mientras algunos niños se acercaron a ver el proceso. Después, el intendente arrancó una planta que estaba seca y los niños la identificaron como “una planta muerta”. Al finalizar la siembra de plantas volvimos todos al salón.

De vuelta al aula, organicé una lluvia de ideas en la que los niños compartieron lo que habían observado; compartieron apuntes y dibujos de seres vivos con características semejantes a la flora y fauna que vieron. Algunos niños se tomaron el tiempo para enlistar el proceso de siembra, y otros más realizaron dibujos.

Fase información/explicación

Yo había considerado que la actividad tendría una duración de una hora, pero finalmente se extendió a tres horas. La lluvia de ideas resultó atractiva para los estudiantes porque todos participaban. Pensé que los alumnos en rezago se negarían a participar, pero no fue así. Por su parte, los alumnos que tenían dificultad para escribir realizaron representaciones con dibujos y compartieron experiencias con sus compañeros.

Cabe mencionar que contar con el apoyo del intendente fue muy importante, porque me permitió tomar fotografías, videos y apuntes de lo que hacían los niños. Así, el intendente se encargaba de guiar a los niños en la siembra de las plantas.

Al finalizar me puse a reflexionar sobre lo importante que es desarrollar actividades fuera del salón de clases, pues éstas implican un grado de disciplina mayor para que los alumnos no tomen a juego la acción.

Fase confrontación

Modifiqué las acciones que tenía planeadas, ya que durante el desarrollo de la actividad se me solicitó presentarme a una reunión entre compañeros. Ante tal situación, me molesté mucho, pues tenía la actividad en marcha, era justo el momento en que los alumnos estaban terminando de sembrar las plantas. Sin más opción que detener la actividad, pedí al intendente que se encargara de los alumnos. Este proceso administrativo impidió que estuviera con los alumnos durante la siembra de las plantas. Pese a este inconveniente, los

alumnos realizaron anotaciones de los insectos que observaron y también de plantas y animales que se encontraron en el lugar⁵.

Fase reconstrucción

Considero importante para posteriores acciones guiar al alumno bajo especificaciones claras de la observación a realizar, para no perderlos en una inmensidad de información. Así como solicitarles que compartan entre compañeros sus observaciones y el por qué decidieron representarlas.

En algunos dibujos puedo inferir que los alumnos comprendieron que la planta está compuesta por raíz, tallo, hojas y pétalos. Considero que el alumno comprendió que las plantas que están a su alrededor cuentan con características semejantes a las plantas que sembraron.

En este momento posterior de la reflexión sobre la acción, considero que el proceso que realizó el intendente sería pertinente que fuera realizado por los propios alumnos; es decir, que ellos fueran quienes prepararan el terreno, hicieran los surcos y sembraran las plantas. Decidí que los alumnos no lo hicieran, por el temor a que se lastimaran, pero con los cuidados adecuados, es probable que pudieran haberlo hecho sin ninguna complicación. Hacerlo, posiblemente hubiera favorecido otro tipo de aprendizaje (procedimental) y una mejor interacción con las plantas.

Actividad 8: Función de los nutrientes en los animales

Fase descripción

El día 11 de mayo de 2018 le apliqué a mis alumnos un cuestionario de 7 preguntas que a continuación enlisto:

1. ¿Cómo saben los animales dónde está la comida?
2. ¿A lo largo de los años los animales encuentran la misma comida?
3. ¿Qué hacen cuando no hay comida?
4. ¿Qué comían cuando eran pequeños?
5. Si deben realizar una actividad dura ¿comen igual?

⁵ En el anexo 1.1 se encuentra la descripción detallada de la actividad.

6. ¿Cómo saben que tienen hambre los animales?
7. ¿Qué sucede en el interior con la comida?

Dicho cuestionario, se los entregué de forma impresa para que pudieran contestarlo con mayor facilidad. El tiempo destinado para resolverlo, fue de una hora. Una vez finalizada la actividad, los cuestionarios fueron analizado de la siguiente manera:

Ordené los cuestionarios por apellidos de los alumnos. Posteriormente, identifiqué las preguntas abiertas y cerradas que apliqué. Logré identificar que las preguntas abiertas permitían que los niños aportaran su propia versión, pero identifiqué que las respuestas fueron muy cortas de una a cinco palabras.

Posterior a la resolución del cuestionario, dejé de tarea a los alumnos realizar una maqueta del aparato digestivo de las plantas y animales. El propósito de dicha tarea era que los estudiantes pudieran identificar la ruta de los alimentos a través del sistema digestivo.

Al día siguiente, al pedir que mostraran sus maquetas, pude ver que los niños llevaron una diversidad de flora y fauna que construyeron con diversos materiales. Cabe mencionar, que no todos los alumnos cumplieron con la tarea. No obstante, aquellos que sí la llevaron utilizaron materiales como: cartón de huevo, plastilina, colores, dibujos, palillos de dientes que representaban los huesos de los animales y hojas de algunas plantas⁶.

Para concluir la actividad de las maquetas, los alumnos realizaron una presentación oral compartiendo con sus compañeros el proceso de elaboración. Les pedí que explicaran por qué eligieron utilizar el material seleccionado, así como quiénes participaron en su elaboración.

Quería que los alumnos eligieran una planta o animal para representar en una maqueta, con el propósito de que investigaran las características de la nutrición con apoyo de sus padres. La actividad tenía como finalidad que los niños conocieran la estructura interna de un ser vivo, para que al observar e indagar sobre el tema fueran capaces de proporcionar aportación y compartir con sus compañeros.

⁶ En el anexo 1.1 se encuentra la descripción detallada de la actividad.

Fase información/explicación

Respecto a las preguntas del cuestionario, éstas derivaron de las observaciones de clases anteriores; ya que había percibido una falta de interés en los niños de bajo rendimiento. Me percaté que no leyeron las preguntas y me expresaron su molestia al ser “muchas preguntas”. Para el caso de los alumnos que no sabían leer, yo los apoyé con la lectura; sin embargo, aún así no contestaron ninguna interrogante.

Para el caso de la maqueta, la pedí un viernes con la intención de que tuvieran el fin de semana para elaborarla, aunque era posible que recibieran apoyo de sus padres o, incluso, fuera hecha por ellos.

Fase confrontación

Durante la resolución del cuestionario, los alumnos con bajo rendimiento se negaron a contestarlo. Esta situación me hizo sentir frustrada y yo misma me sentí frustrada por no haber propuesto una actividad diferente o alguna forma más creativa para desarrollarla; sobre todo considerando que a mis alumnos se les dificultaba la escritura.

Comprendí que la actividad resultaba complicada para los alumnos que no sabían leer y, para quienes leían, era una actividad muy extensa con conceptos que no comprendían. Ante la frustración e inquietud al ver su reacción al momento de contestarlo, opté por comenzar a darles pistas sobre las respuestas esperadas.

Respecto a la maqueta, considero es una herramienta que podría proporcionar al alumno conceptos por medio de modelización, pero para ello es necesario desarrollar actividades bien planificadas y concretas. Después de observar las maquetas, me di cuenta que la instrucción no fue clara y concisa, ya que algunos llevaron maquetas que no solicité. Por ejemplo, algunos llevaron maquetas sobre la representación de un animal que carecían de nombres de las partes de la estructura interna. Algunos otros niños fueron más precisos entregaron maquetas con características del interior del tallo de una planta.

Considero que hubiera sido más pertinente que los alumnos trabajaran la maqueta en el aula para poder observar el proceso de elaboración y las ideas que emergieran durante su realización. Asimismo, como docente, comprendí la relevancia de dar indicaciones de manera clara y concreta, para que los niños plasmaran su conocimiento y éste no se viera

afectado por malas interpretaciones por parte de los alumnos o de los mismos padres de familia.

Fase reconstrucción

Consideré fundamental ser cuidadosa con las preguntas y conceptos que abordé en las actividades, para evitar que la información fuera incomprensible para ellos. Comprendí al hacer la revisión bibliográfica, que los estudiantes son capaces de construir cuestionamientos, siempre y cuando el docente orienté al alumno en cómo hacerlo. Esta orientación por parte del docente no consiste en dar la respuesta, por el contrario, es proveer de un ambiente motivante para que sea de su interés buscar la respuesta por sí mismo.

Por otro lado, la maqueta pese a ser un instrumento flexible para indagar sobre la comprensión de los estudiantes, al no ser realizada con conocimientos previos sobre la nutrición de plantas y animales, no resultó óptima para que mis alumnos desarrollaran dicho tema.

Actividad 9: Absorción del color en las plantas

Fase descripción

En el experimento de teñir una flor de rosal, solicité a mis alumnos colorante, un frasco y una rosa blanca. Sin embargo, el 1 de junio del 2018, observé que los niños no llevaban su rosa blanca y comencé a preocuparme. Únicamente 6 alumnos cumplieron con la tarea. Ante esta situación no contemplada por mí, les dije que esperaríamos un día más para reunir las flores que se necesitarían.

Después, cuando ya contamos con las rosas necesarias, inicié el experimento dentro del salón. Les pedí que hicieran equipos de 6 integrantes, y mientras se agrupaban les comencé a dar las instrucciones. El primer paso fue colocar en un recipiente con agua, (cantidad en mililitros) de colorante. Después debían cortar el tallo de la rosa y colocarla dentro del recipiente. Dejamos las rosas un fin de semana dentro del colorante.

Al lunes siguiente, pedí nuevamente que se reunieran en los equipos establecidos, y que uno por uno fueran a mi escritorio para observar qué había pasado con las rosas. Al solicitarles su opinión, las respuestas fueron variadas. Emilo mencionó; *maestra yo creo que*

las rosas se marchitaron porque no recibieron oxígeno durante el fin de semana. Felipe dijo; yo creo que los pétalos se fueron pintando de afuera hacia el centro, por qué los pétalos están acomodados en círculo, Gisel comentó; maestra nosotros en mi casa jugamos y cortamos algunos tallos de flores, sacamos los palitos que están dentro del tallo tienen palitos blancos por dentro y están mojados.

Los comentarios anteriores fueron muy sobresalientes, y me sorprendieron en gran medida; pues los alumnos al ver que las rosas se marchitaron comenzaron a hacer sus propias inferencias sobre por qué había ocurrido esto. Oscar comentó; *las rosas no recibieron oxígeno y se sacaron, tenían muy poca agua, el calor fue muy fuerte*, inferencia que se relacionaba con situaciones que habían visto anteriormente en casa.

Fase información/explicación

Indagué en videos y artículos para implementar el experimento; y busqué imágenes que me permitieran ver la estructura interna de los tallos, pues la desconocía. Con la consulta, me di cuenta que se debía hacer un corte horizontal para que el agua con el colorante pudiera entrar a través del tallo. Solicité a los alumnos que llevaran colorante comestible para hacer el experimento, pero algunos alumnos llevaron diferentes colorantes (por ej. Vinci), lo que propició que algunas rosas no se pintaran.

Ante dichas equivocaciones de mi parte, por no explicar claramente que de no llevar colorante comestible las rosas no se pintarían. Por lo anterior opté por realizar nuevamente la actividad, pero ahora de forma individual. Esto con la intención de que sí observaran el proceso de transporte del agua a través de las plantas, pero también para que los alumnos pudieran observar el proceso con mayor facilidad y desarrollaran inferencias personales, sin el posible sesgo de lo comentado por otros compañeros.

Fase confrontación

Cuando solicité el material para realizar el experimento de la rosa, pedí a los alumnos que copiaran la lista de materiales que les coloqué en el pizarrón. Pero, no cumplieron con el material requerido. Esto me hizo comenzar a pensar en qué pudo haber pasado para que no lo llevaran; ¿lo habrán comentado con sus padres?, ¿se les olvidó?, ¿fue difícil para ellos

conseguir el material de un día para el otro? o ¿por qué únicamente seis de los estudiantes cumplieron con la tarea?

Me sentía la culpable de que los alumnos no llevaran lo que había encargado, me sentí desanimada y triste, porque no conté con el material suficiente para realizar el experimento el día que tenía planeado. En la planeación determiné realizar la actividad un miércoles, y terminé realizándola hasta el viernes. La temperatura fue un factor que no consideré y que ocasionó que algunas rosas se secaran.

Ante la primera experiencia fallida de rosas marchitas, decidí volver a realizar el experimento, esta vez haciendo hincapié en que debían cumplir con el material solicitado. Lo dije con un tono de voz efusivo y demandante, pero enseguida recapacité y me dije; *algunos de los niños cumplieron con la tarea, será injusto volver a pedirles nuevas rosas*. Así que decidí realizar el experimento con el material del que disponía, organicé a los alumnos en equipos y les pedí que compartieran el material.

Fase reconstrucción

Los experimentos son estrategias que favorecen la adquisición de aprendizajes, además, porque al entrar en contacto con los resultados que se generan del experimento el niño imagina, genera preguntas, forma sus propias verdades, relaciona hechos de su contexto y da solución a los problemas que se pueden presentar. Para el caso de la actividad que propuse en el aula, el propósito era que los alumnos identificaran cómo las plantas absorben el agua por medio del tallo hasta llegar a los pétalos; y que este mecanismo es el utilizado para alimentarse.

Al ser una actividad que tuvo varios contratiempos, entre ellos, mi falta de conocimiento previo sobre dicho mecanismo; fue para mí importante darme cuenta de la importancia que tiene que como profesores nos preparemos tanto en lo conceptual, como en lo práctico (materiales y recursos). También, reconocí el valor que tiene diseñar una guía de apoyo para los alumnos, donde pudiera incluir preguntas exploratorias y actividades que los motiven también a investigar e indagar sobre el proceso de absorción del agua en plantas.

5.2. Ciclo reflexivo dos: Huerto escolar “Mi milpa”

A continuación, presento la reflexión de aquellas actividades que me permitieron fomentar el pensamiento crítico en los alumnos. De modo que, solo se muestra parte de la secuencia didáctica relacionada con la milpa escolar que realicé con mis alumnos.

Actividad 1: ¿Qué quieren aprender?

Fase descripción

Al inicio de esta actividad, inicié la conversación comentando que realizaríamos un huerto, una vez dicho esto Andrés comentó de forma efusiva que íbamos a sembrar plantas. Mónica me preguntó qué íbamos a sembrar, a lo que yo respondí que semillas de papa, maíz, calabaza, frijol y lechuga. Ernesto me preguntó: *¿la milpa es únicamente maíz?*

Miriam me platicó que su abuelito también tenía una milpa; y a partir de lo comentado por ella, Mtra. Rosa pidió que anotaran en su cuaderno las siguientes preguntas, que se quedarían de tarea: *¿qué es la milpa?, ¿qué saben de la milpa?*

Continuando con la conversación, les preguntamos *¿qué les gustaría aprender?* Esto con la intención de conocer lo que los alumnos esperaban conocer del huerto. Los alumnos nos comentaron sus intereses en forma de cuestionamientos como: *¿la planta de frijol tiene flor?, ¿cuánto se tarda en crecer la planta?, ¿a qué hora poner el agua? y ¿por qué tener cuidado porque se puede ahogar la planta?* Aunque algunos de los cuestionamientos no eran muy claros por sí mismos, fue interesante ver la gran participación e interés que tuvieron en indagar sobre la actividad a realizar.

También se preguntaron sobre *¿qué tipo de tierra se va a poner para sembrar?, ¿qué hacer para que no se acerquen los caracoles y babosas?, ¿cuál es la forma correcta de sembrar?, ¿qué pasaría si las semillas están fuera de la tierra podrían crecer?, ¿cuánta tierra necesitan?, ¿qué pasaría si le da mucho sol a la planta?, ¿qué tipo de insecticida se va a usar?, ¿cuál es la función de los insectos? y ¿qué pasaría si hace mucho frío?*

Al ver que eran varios los cuestionamientos que tenían, les pedimos a los niños que anotaran en su cuaderno las preguntas que surgieran, con la finalidad de que durante el

proceso de siembra y cuidado de la milpa, ellos fueran encontrando respuesta a las interrogantes.

Al pedir esta actividad, Yésica preguntó si se califican los trabajos, y le respondí que no existiría una calificación, sino que era una actividad para conocer lo que sabían. Consecuentemente, una alumna generó la siguiente interrogante: ¿Cuántas semillas ocupamos para sembrar?, después de analizar su pregunta ella misma respondió: *“si sembramos una crecerá una planta, pero ¿si ponemos dos?”*. Andrea me preguntó *¿está mal o está bien la pregunta?*

En este segundo ciclo volví a identificar la constante que se presenta en la mayoría de los alumnos, la búsqueda de la aprobación del profesor. Es complicado hacerles notar que no existen respuestas absolutas, parece que están predispuestos a que sus respuestas ameriten un juicio de valor sobre si es “buena o mala” respuesta. Por ello la insistencia de fomentar en el alumno un pensamiento crítico, que permita que el educando sea quien genere una variedad de opciones, diseñe, rediseñe, se cuestione las teorías establecidas y sea el constructor de nuevas verdades.

Hubo un momento en que el alumno Arturo iba a realizar un cuestionamiento, y yo solicité que prestaran atención pues iba a realizar una pregunta importante. En su momento no me percaté de lo que mi respuesta pudiera haber predispuesto; sin embargo, tiempo después me di cuenta de la importancia que tiene cuidar las expresiones y el lenguaje que uso. Al decir que era “una pregunta importante”, ocasioné que algunos alumnos mostraran incertidumbre a realizar sus cuestionamientos, pues di la idea de que había preguntas que podían “no ser importantes”.

Tiempo después, me acerqué con la maestra responsable del grupo quien mencionó que cuatro de veintitrés de los niños, por lo general, no muestran interés por hacer correcciones a su trabajo y que los que se acercan, suelen preguntar si *¿está bien o está mal lo que hago?*. La profesora me dijo que cuando los alumnos hacen dicho cuestionamiento, ella suele pedirles que le expliquen qué quisieron decir o hacer.

Volviendo a la milpa, realizamos como actividad de cierre una práctica con frijol. Dra. Ana solicitó que se colocaran 3 frijoles dentro de un frasco de vidrio que contenía

algodón. Después, les indicaron a los alumnos que se llevaran el frasco a su casa y lo colocaran debajo de la cama, en alguna ventana o en algún lugar donde consideraran que estaría bien resguardado.

Les comentamos a los alumnos que respondieran la pregunta *¿por qué se colocó el frasco en tal lugar?*. Después les pedimos que realizaran registro de la hora, día y lugar, en que lo colocaron. También que anotaran qué es lo que pasaba con la planta.

La maestra del grupo los organizó para entregarles a los niños 3 frijoles. Al entregarles el material, los niños se mostraron interesados e incluso olieron los frascos intentando averiguar a qué olía.

Me pareció interesante preguntar a uno de los niños *¿por qué y para qué?* olía el frasco, y, me respondió: *“huele a zanahoria, mango, manzana, papa”*. También se presentó el caso de una niña que no llevó el frasco, pero afortunadamente Yeni llevó frascos y material adicional con la intención de solucionar este tipo de situaciones. Andrea, me preguntó si el algodón iba arriba o abajo, y le respondí; *¿dónde consideras debería ir?*, posteriormente decidió colocar el algodón en la parte de abajo del frasco.

Fase información/explicación

Cuando me presenté ante el grupo de estudiantes puse en marcha aprendizajes adquiridos en el ciclo uno, intenté motivarlos a generar sus propias preguntas, inferencias y la comunicación de ideas. Evité responder preguntas de forma inmediata, buscando provocar el interés de los alumnos por indagar. Les pedí que escribieran las interrogantes que les surgieran y las anotaran en la libreta; y que tuvieran cuidado las palabras utilizadas para comunicar una idea.

He de reconocer que me faltó poner mayor cuidado con la información que proporcionaba, para evitar que los alumnos tomaran conceptos que yo proporcionara. Sin embargo, hubo ocasiones en que no lo logré, como: cuando preguntaron, *¿dónde debemos colocar el frasco?* Mis compañeras y yo les dimos algunos ejemplos; en el patio, bajo la cama, arriba del referí o donde tú quieras.

En la actividad de germinación del frijol los alumnos realizaron muchas preguntas, pedían que respondiéramos a sus dudas, pero únicamente obtenían otras interrogantes que los conducían a indagar para encontrar la respuesta.

Fase confrontación

Al momento de aplicar la actividad con los alumnos generamos algunas preguntas; durante este momento, para mí fue muy importante escuchar la aportación de cada uno de ellos. Algunos niños solicitaban que me acercara y me preguntaban si era correcta o no su interrogante. Me enteré de que había dudas sobre la actividad, porque algunos niños preguntaban a sus compañeros *¿qué estamos escribiendo?* Yo les indicaba sus preguntas eran únicas y que no existían preguntas buenas o malas, sugiriéndoles que se enfocaran en lo que les gustaría saber.

Cuando compartí la información de colocar la semilla de frijol en el frasco con algodón no les proporcioné un instructivo. Los alumnos comenzaron a preguntar *¿cuánto algodón debemos colocar?, ¿cuánta agua le pondremos?, ¿en qué parte debemos colocar la semilla? y ¿cuánto algodón le pongo?* Mi respuesta fue que el que considerara necesario, lo mismo para la cantidad de agua. También preguntaron *¿en qué parte debe de ir la semilla enterrada en el algodón?*, siento mi respuesta “*en el lugar que tú consideres adecuado*”⁷.

Fase reconstrucción

Después de aplicar las actividades, comprendí que con acciones sencillas es posible promover en los estudiantes un aprendizaje. Con la realización de la milpa, fue posible generar una diversidad de interrogantes, fomentar en los alumnos la toma de decisiones y la búsqueda por dar respuesta a sus interrogantes. Hacerlo, evitó caer en la tendencia de que fuera el docente quien resolviera todas sus dudas o quien tuviera la última palabra.

Los estudiantes en el experimento plantearon una diversidad de estrategias para germinar la semilla de frijol, los niños no siguieron indicaciones proporcionadas por el docente, lo que permitió la construcción de nuevas preguntas.

⁷ Véase anexo 2.3 para una descripción más detallada de la actividad.

Actividad 4: ¿Cuánto ha crecido el frijol?

Fase descripción

El día 13 de marzo del 2019, iniciamos la actividad con la pregunta *¿cuánto ha crecido el frijol?*; muchos de los niños levantaban su mano para hacer las aportaciones. Franco dijo: *“mi primo lo ahogó porque le puso demasiada agua”*. Ante su respuesta, decidí ahondar más en la situación que le ocurrió, así que le pedí que me dijera qué significaba la palabra *ahogó*. Franco, explicó que *la semilla estaba flotando*. Omar, por su parte, explicó que puso su frasco en el sol, sin colocarle agua y se secó; y que por eso no había empezado a germinar. Mateo comentó que *“una semilla creció sin ponerle mucha agua”*. Ricardo platicó que *“la semilla no creció porque ya no le puse agua”*. Otra situación ocurrida con Arturo fue que colocó su frasco en el baño de su casa y la planta creció muy poco.

Preguntamos a los alumnos *¿qué necesita una semilla para germinar?*, mencionaron agua y tierra. *¿Qué pasaría si metemos el frasco con la semilla al congelador?, ¿con tierra o con algodón?* La mayoría de los niños preguntaron *¿con tierra?*, yo les respondí *¿por qué dicen que con tierra?*, mencionaron porque tiene *“nutrientes y minerales”*. Les preguntamos a los niños *¿cómo es que crecen los frijoles en el algodón?* preguntas que dejamos abiertas para que los alumnos después respondieran acorde a sus experiencias.

Algunos alumnos llevaron sus plantas de frijol tiempo después de que lo pusieran en el frasco. No todas crecieron de igual tamaño, sin embargo, aquel día les preguntamos si las observaban iguales, que cuál escogerían y por qué. Solicité que Mónica y Mateo pasaran al escritorio y eligieran una planta. Mónica mencionó; *“yo elegí la planta porque es la que está más nutrida y alimentada, se ve que está creciendo más”*. Mateo dijo que la planta que eligió; *“tiene más raíces y tiene más hojas”*, a lo que yo les pregunté *¿qué observan que le está pasando a la planta de frijol?*. Los alumnos mencionaron que *“se están cayendo”*. Ana les comentó que a la planta le hacían falta nutrientes y que por eso se estaba *“doblando”*.

Después, Ana y Yeni preguntaron *¿qué son las leguminosas?*, Franco de inmediato observó su cuaderno, y al percatarse que en la portada de su cuaderno se encontraba una imagen del *“plato del bien comer”* donde aparecía que los frijoles tienen proteínas.

Ana les preguntó *¿de dónde tomaron los nutrientes las semillas que colocaron en el frasco?*, los niños respondieron *“del agua y el sol, porque la fotosíntesis fabrica los nutrientes”*. Omar aporta lo siguiente; *“la combinación del agua y del algodón”*. Se retomó la interrogante *¿las leguminosas tendrán una fuente de alimento?*, un niño responde *“los nutrientes se toman del mismo frijol”*.

Les pregunté *¿cuáles son los primeros cambios?*, Arturo mencionó *“se arruga la semilla, también se cayó la cáscara que es dura y del frijol sale una pequeña cosa que es blanca, el frijol tiene muchos nutrientes por ello empezó a crecer la raíz, pero no tan rápido”*.

La maestra encargada del grupo solicitó a los alumnos que integraran equipos para poderles dar un frasco por equipo para que los alumnos observaran el crecimiento del frijol, pero uno de los alumnos comenzó a oler las hojas. Al ver que hacía esto, le pregunté *¿a qué huelen?*, y me respondió *“a planta y a flor”*.

Les planteamos a los alumnos la pregunta de: *¿qué necesitan las plantas para crecer?* Entre las respuestas estuvieron: *“sol, agua, aire y nutrientes”*. Posteriormente, indiqué a los niños que se llevaran los frascos con la planta de frijol a su casa y los sembraran en una maceta o en el suelo. En el caso de los niños que no obtuvieron una germinación del frijol, les indiqué que podían intentarlo nuevamente en su casa.

Posteriormente, les pedí que dibujaran en su cuaderno la planta de frijol que observaban y que le colocaran características muy semejantes a lo que vieron. Algunos alumnos utilizaron una regla para medir la planta de frijol, y cuando pasaron a su cuaderno comenzaron a dibujarla utilizando la regla con la intención de que su reproducción fuera lo más parecida posible.

Con la actividad los estudiantes observaron, analizaron, dibujaron, y establecieron comunicación con los integrantes del equipo. Observé que alumnos de un mismo equipo hacían representaciones semejantes y algunos me preguntaban *¿está bien como lo estoy haciendo?*, y yo me limité a responder que cada uno tenía una manera única de observar y plantear una representación, de modo que sus dibujos eran únicos.

Fase información/explicación

Yo pretendía hacer preguntas sobre el crecimiento de las plantas de frijol; interrogantes concretas y específicas, promoviendo que el alumno se planteará nuevas con relación a su vivencia al hacer el experimento.

Sabía que no todas las plantas de frijol lograrían germinar porque existía una variedad de factores que influirían en ello. Consideré que se vería involucrado el contexto y las acciones de los alumnos. También consideré que al trabajar en equipo, podía ocasionar que se copiarían la información, porque muchos niños suelen pensar que sus dibujos son más feos que los de sus compañeros, asumen que no saben hacer dibujos.

Fase confrontación

Con el equipo del Cinvestav planeamos hacer de una a dos preguntas, con la intención de que los niños expresaran sus ideas al conocer la dinámica de cómo generar las preguntas. Me llevé la sorpresa de que al hablar del tema algunos alumnos ya conocían sobre nutrientes y minerales. Yo no esperaba que dieran aportaciones de los nutrientes que contiene la semilla, lo que generó en mí un miedo al no saber plantear otras preguntas referentes al tema de nutrición y minerales. Fue un momento para reconocer que los profesores necesitamos prepararnos y conocer de contenidos teóricos y prácticos que aplicaremos en las clases. Como en mi caso, pensé que los alumnos serían hojas en blanco y que los profesores somos quienes escribimos en esas páginas, pero logré comprender que en la actualidad los estudiantes tienen a su disposición todo un mundo de información. Lo anterior me redireccionó a la importancia de prepararme mucho en el desarrollo de las actividades.

Observé que algunos alumnos mostraban mucha habilidad para hacer representaciones con dibujos. Remarcaban en el dibujo cada característica que veían en la planta real. Comprobé que cambian sus representaciones al entrar en contacto con el ser vivo, en este caso con la planta de frijol. El experimento de germinación de frijol les permitió observar, analizar, manipular, resolver problemas, tomar decisiones, plantear opciones y establecer conclusiones⁸.

⁸ En el anexo 2.2 se encuentra la descripción más detallada de la actividad.

Los alumnos al estar integrados en equipos les proporcionamos uno de los frascos con la plata de frijol, para que la observaran y comenzaron a dibujar en su cuaderno. Les comenté que vieran cada una de las características de la planta y que las plasmaran en su representación, Ana mencionó que debería de ser como una fotografía y que cuidarán la representación de la nervadura de las hojas.

En el proceso de la actividad los alumnos fueron capaces de dar solución a problemáticas. Por ejemplo; un alumno colocó mucha agua en el frasco del frijol, para dar solución al problema decidió comprar un gotero para sacar el agua y no dañar la planta. Los niños tocaron la planta y analizar sus cambios, pero también decidieron en que lugar colocarla para que pudiera subsistir. Los alumnos concluyeron que algunas plantas no germinaron porque les faltó sol, agua y otras les afectó que tuvieran mucha agua, por ejemplo; Franco mencionó; *la planta de frijol no creció porque se ahogó la semilla y al ponerla en el sol se calentó el agua y olía a frijol cocido*. Por la variedad de resultados que se obtuvieron del experimento con el frijol cada niño construyó su propia versión de los hechos con base a las evidencias.

Fase reconstrucción

Mi falta de conocimiento biológico se volvió a reflejar en la secuencia didáctica, por lo que comprendí que es necesario, antes de iniciar una actividad, consultar diversas fuentes de información -en este caso sobre germinación del frijol-, y trabajar con un propósito bien definido tomando en cuenta los tiempos en la planeación.

También, ser más clara al solicitar a los alumnos que dibujen y redacten los cambios que observaron en la planta de frijol día con día; para así fomentar en el niño el desarrollo de un pensamiento crítico que contribuya a que puedan explicar a qué se deben los cambios en la planta. Otro aspecto importante es la motivación en el aula, pues tener a los alumnos realizando acciones que les resulten interesantes, incita a despertar su curiosidad por indagar, buscar sustento en las evidencias y analizar los datos recabados. Lo anterior claro, tomando en cuenta el acompañamiento hecho por el profesor.

Actividad 5: Siembra de la Milpa

Fase descripción

Pedimos a los alumnos de tercer grado y sexto grado que salieran al patio de la escuela. Ya estando ahí, comenzamos a organizarlos en equipos integrados por alumnos de tercero y sexto, para que trabajaran con compañeros de diferentes edades. Integrantes del equipo Cinvestav la Dra. Ana, Mtra. Rosa, Mtra. Yeni y una servidora, pedimos a los alumnos que se integraran en equipos y cada equipo tenía un representante, por lo que la actividad dio inicio diez minutos tarde. El ingeniero agrónomo David, asignó a cada uno de los equipos la comisión que le correspondía, explicando el proceso que realizarían. El primer equipo marcó el terreno donde se sembraría, el segundo aró la tierra, el tercero juntaron las hojas, el cuarto reunió tierra de hormiguero y el quinto agregó el humus de lombriz que proporcionó el equipo del Cinvestav. Pedimos a los alumnos que pasaran por material para iniciar la actividad, cada equipo se encargaría de cumplir con la tarea asignada.

En el grupo de tercer grado se encontraba un niño con necesidades especiales. Su madre y el profesor encargado, nos indicó que estaba diagnosticado con un trastorno de déficit de atención (TDA) e hiperactividad. Durante el desarrollo de la actividad, él insistió en usar el pico para hacer los pozos, por lo que se autorizó que realizará la acción bajo supervisión del ingeniero David y del grupo de apoyo del Cinvestav.

Pedimos a los estudiantes que recolectaban la tierra de hormiguero, teniendo la precaución de no acercarse tanto y que la tomaran con la pala, actividad que se supervisó para evitar mordeduras de hormigas. Sin embargo, se dieron algunas situaciones de alumnos que sí les picaron las hormigas; pues al recolectar la tierra, sin darse cuenta se les subían algunas hormigas al pantalón y no las sentían hasta que sentían la mordedura. Una de las alumnas de sexto grado me compartió que ella no se acercaba al hormiguero, porque era alérgica a la picadura de hormiga, le sugerí que realizara otra actividad como recolectar hojas.

El alumno con TDA e hiperactividad se comprometió con la actividad, por lo que se le permitió arar la tierra bajo la supervisión del ingeniero agrónomo y el equipo Cinvestav. Posteriormente, se integró en la recolección de tierra de hormiguero y me preguntó: *¿para qué debemos traer la tierra de hormiguero?*; le contesté *¿para qué crees tú?*,

respondiéndome *“porque hace que las plantas crezcan, entonces las hormigas hacen un hoyo para plantar plantas”*. Le comenté que *“las hormigas son seres vivos y necesitamos cuidarlas”*, mencionó el alumno *“tienen seis vidas a no dos”* y relacionó la actividad con jugar *“Minecraft”*⁹. Al recaudar la tierra de hormiguero él usó una pala de plástico y les decía a las hormigas *“me regalas poquita de tu tierra y no debo pisarlas porque son seres vivos”* y cuidaba no lastimarlas con la pala.

Al observar a los alumnos que araban la tierra los apoyé tomando un azadón, en ese momento recordé el aprendizaje adquirido en mi niñez cuando apoyaba a mi padre cuando araba la tierra de su milpa. Los niños se mostraban entusiasmados, organizados, cumpliendo con las tareas encomendadas. Después de un tiempo se realizó una rotación de equipos porque el arar la tierra resultaba la tarea más pesada. Les pregunté si les está gustando la actividad, y ellos respondieron en coro *“sí”*. También identifiqué que los niños que recolectaban hojas le pusieron nombre a los lugares en donde había una mayor cantidad de hojas llamándolas *“el suministro, porque están muchas hojas”*, *“metrópoli de las hojas”* y *“la ciudad de las hojas”*.

El grupo del Cinvestav pidió a los niños que juntaran un montón las hojas, que agregaran la tierra de las hormigas y el humus de lombriz. Posteriormente, bajo la guía del ingeniero se preparó la composta, se agregó al espacio de la tierra arada, se colocó un hilo para marcar los surcos, se estableció una distancia de 70 cm entre cada surco y se hicieron los montículos de tierra en cada surco. El ingeniero mostró un rotafolio que tenía el diseño de los surcos y las semillas que se deberían colocar en cada espacio. En los primeros tres surcos los alumnos sembraron frijol, realizando hoyos con un palo, después colocaron la semilla, otro alumno tapó la semilla y le colocaron agua. La actividad la realizaron varios estudiantes.

Para sembrar la lechuga, perejil, rábano y cebolla; los dos surcos que quedaron sin sembrar se juntaron, los niños formaron una cama y la dividieron en cuatro partes iguales. En la primera parte se sembró la lechuga; para ello una de las alumnas tomó las semillas con su mano. Otro niño realizaba los hoyos tomando medidas iguales al usar un palo de 7 cm; y a la par, otro estudiante colocaba la semilla y tapaba. Al finalizar la actividad se regó la

⁹ “Minecraft” es un juego que se trata de colocar bloques y emprender aventuras.

siembra de perejil y rábano. Para la cebolla, después de sembrarse, se tapó con cartón y se regó, acorde a las recomendaciones del ingeniero Didier, quien mencionó que la cebolla requería total oscuridad para poder germinar.

Fase información/explicación

Pretendía establecer de manera concreta y clara las acciones a realizar, porque sabía que una actividad práctica requería de mucha organización y colaboración de otras personas. Consideraba asignar tareas a cada uno de los equipos que se formarían, conocía que algunos niños son líderes a quienes debería colocar como representantes de los equipos, para que me apoyaran en el control de su grupo y cuidaran que las actividades se llevaran a cabo.

Pretendía lograr las siguientes acciones que son: integrar a todos los estudiantes en la actividad, escuchar las necesidades y propuestas, fomentar la motivación e interés, tomar medidas de salud y contemplar imprevistos como la falta de material.

Fase confrontación

Fue necesario hacer algunas adecuaciones a la planeación, porque al inicio de la actividad se recorrieron las actividades por la organización de los equipos. El ingeniero realizó un esquema en un rotafolio a manera de planear la siembra en el huerto. Finalmente, se modificó el orden en donde se colocaría cada una de las semillas.

Me sorprendió la participación de Ricardo, el alumno con TDA e hiperactividad del tercer grado, pues se mostraba entusiasmado, alegre y muy participativo trabajando en colaboración con sus compañeros. Las acciones realizadas por él me demostraron que en muchas ocasiones me he equivocado al subestimar las habilidades de los niños. Aprendí que al integrar a los niños con necesidades especiales apegándome a sus requerimientos, es posible generar en el estudiante un aprendizaje significativo por medio de la práctica. También el alumno comprendió que las hormigas son seres vivos y debemos cuidarlas.

Con los sucesos anteriores sentí que logré crecer en mi aprendizaje como docente, porque el trabajar con un alumno de necesidad especial me permitió comprender, que la equidad e igualdad siempre debe de estar presente en mis acciones que, aunque implique una mayor labor de mi parte en esfuerzo y dedicación para preparar una clase, es importante integrar a cada uno de mis estudiantes en las actividades y tener presente que no todos los niños

aprenden de igual manera. Considero que en posteriores acciones debo de considerar a cada uno de mis alumnos y, al tener un caso especial, prepararme teóricamente para ver la manera de apoyarlo en su aprendizaje. Para mí es importante conocer la manera en que aprenden los niños sea visual, auditiva o kinestésica, e identificar la capacidad de retención memorística teórica y práctica¹⁰.

Fase reconstrucción

Considero importante para próximas actividades prácticas adquirir conocimiento para preparar insecticida natural, porque el ingeniero nos mostró que es posible crear insecticida sin químicos. También, conocer la función de la tierra, de las hormigas y conocer el proceso biológico del crecimiento de las plantas que vayamos a sembrar. Además, requiero mejorar mi conocimiento del por qué la cebolla requiere de total oscuridad, ya que al momento de colocar las semillas lo único que sabía era la información que el ingeniero nos proporcionó. Considero que en aquel momento, me sentí como los niños, que estaba aprendiendo algo totalmente nuevo para mí.

En una acción posterior, me gustaría mejorar la organización al momento de sembrar, para que todos los estudiantes participen y estén atentos a las acciones de sus compañeros. En esta ocasión no todos los niños colocaron semillas, algunos se encargaron de regar, tapar los pozos, hacer los surcos, trazar las medidas para hacer un pozo o colocar el cartón a la cebolla.

Al haber finalizado la reflexión sobre mi práctica del ciclo dos, puedo establecer algunos aprendizajes adquiridos, que se convierten en algunas sugerencias para posteriores acciones e incluso para que otros compañeros docentes las implementen adaptándolas acorde a su contexto, las cuales describo a continuación.

¹⁰ En el anexo 2.1 se encuentra la descripción de la actividad.

5.3. Aprendizajes de mi propia práctica.

Ciclo uno y dos: Aprendizajes del profesional reflexivo sobre la práctica

En el siguiente apartado aparecen los aprendizajes adquiridos y la fase de reconstrucción que hace referencia a las mejoras que se podrían aplicar para posteriores acciones. Decidí enfocarme en la reflexión de mi propia práctica en un proceso de aprendizaje, valorando las acciones fáciles y difíciles, bajo un análisis constructivo.

En el análisis de mis acciones fue complicado reconocer las áreas de oportunidad, porque al principio yo consideraba no dar a conocer los sucesos que me salían mal en las actividades, dado que dentro de mis creencias y formación siempre se han tomado muy en cuenta los logros. Por ejemplo, en la SEP, la tradición es ocultar y dejar de lado las situaciones que han salido mal en mi aula, o las deficiencias dentro de mi proceso de formación docente. Por ello esta tesis resultó un reto en diversos sentidos, especialmente me fue necesario apreciar el error como un insumo para aprender y desarrollar habilidades reflexivas.

En el análisis de mi práctica durante dos ciclos formativos en los que trabajé actividades para promover el pensamiento crítico en los alumnos de primaria, aprendí que en todas las situaciones que enfrento siempre habrá aspectos para mejorar.

Debido a mi falta de experiencia en la reflexión, me fue complejo elegir y aplicar una metodología de trabajo. Además, porque las experiencias vividas son únicas y particulares. Sin embargo, poco a poco fui reflexionando sobre mis propias acciones, y considero que aprendí muchas cosas y, entre ellas las que considero que me fue posible promover el pensamiento crítico, son tres: las preguntas, la experimentación y el contacto con seres vivos (Figura 2).

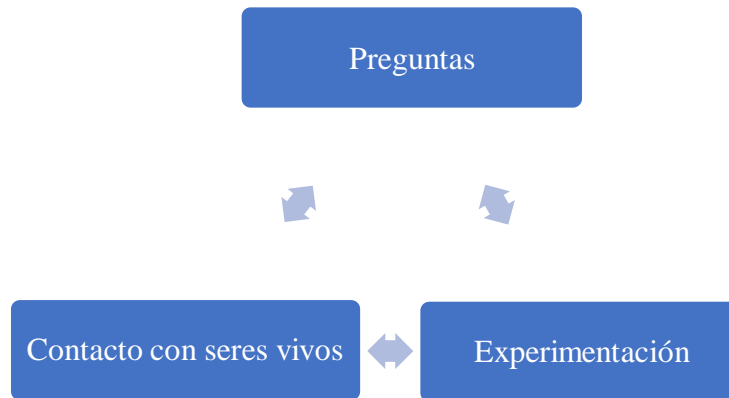


Figura 2. Estructura de aprendizajes adquiridos por el docente para promover pensamiento crítico en niños de primaria.

Aprendizajes Adquiridos Ciclo Uno

Preguntas

En la octava actividad llamada “*Función de los nutrientes en animales*” generé un cuestionario de 7 preguntas, con el objetivo de identificar las ideas de previas que los alumnos tenían en referencia a la nutrición de los animales. Lo anterior, porque en ese momento yo pensaba que al expresar los niños sus propias opiniones ya tenían pensamiento crítico.

Al concluir el primer ciclo comprendí que las preguntas que había aplicado en el cuestionario carecían de organización, no iban de lo general a lo particular y existían errores conceptuales. Cuando los niños me hacían preguntas cuya respuesta desconocía, decidía ignorar la interrogante por la falta de conocimiento del tema, lo que generaba que no se propiciara la discusión y que el alumno se quedaría con sus ideas de partida.

Lo anterior, ocasionó que los alumnos no contestaran todas las interrogantes y cuando daban respuesta, solo incluían en sus respuestas de una a cinco palabras, por lo que se limitaban a ser muy concretos. También, comprendí la necesidad de plantear preguntas organizadas bajo un mismo tema, evitando confusión en los educandos. Entendí que formular preguntas que estén bien planteadas desde lo conceptual, en este caso con conocimiento biológico de plantas y animales y cuidar que la organización sea por temas, ayuda a los alumnos también a organizar sus repuestas y sus ideas.

Comprendí que, como maestra al plantear buenas preguntas, las respuestas de los educandos serían más explícitas, los niños tendrán la oportunidad de construir mejores respuestas, más organizadas y completas, adquiriendo alguna comprensión de los conceptos y de esa manera empezar a discutir juntos sobre el tema.

También aprendí que al usar interrogantes abiertos obtenía respuestas más detalladas por parte de los niños. Reconocí la importancia de no improvisar las preguntas, con el propósito de evitar la generación de información fuera del tema o incorrecta.

Para lograr lo anterior debí indagar el tema de nutrición de las tortugas terrestres, para centrarme en un tema en específico y no abordar la nutrición de los animales de manera general, y evitar caer en errores conceptuales.

Todo esto es importante para promover el pensamiento crítico ya que cuando los niños lograron comprender el tema y analizar la información, fueron capaces de plantear nuevas interrogantes, establecer varias opciones de respuestas y también construir algunas inferencias. Para el desarrollo del pensamiento crítico Facione (en Olivares y Heredia, 2012) señala que “se deben promover diversas habilidades cognitivas tales como: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación útiles para atender la dimensión del final de las certezas del conocimiento” (p.762).

Relacionado con lo anterior debo hacer preguntas más precisas, abiertas y organizadas, para que los niños se enfoquen en el tema. Según Márquez, Roca, Gómez, Sardá y Pujol (2004) “una buena pregunta es el primer paso hacia una buena respuesta, uno de los objetivos principales de todo proceso de educación científica es favorecer la construcción de conocimiento, estableciendo un diálogo entre el que aprende y experto” (p. 2- 3). Por ello creo que el cuestionario que apliqué debió empezar con preguntas más sencillas y precisas e incorporar algunas preguntas abiertas.

Contacto con los Seres vivos

En la actividad tres del diagnóstico “*Observación de las tortugas*” y en la actividad siete de la secuencia didáctica “*Siembra de plantas en el área verde*” trabajé con seres vivos. Al aplicar las actividades para mí lo más importante fue cuidar del bienestar de los alumnos para evitar accidentes. Mi principal miedo al realizar actividades fuera del aula o fuera de lo

cotidiano, fue que los padres de familia o los directivos se molestaran. Por ello permanecer en el área de confort me permitía no enfrentarme a nuevos retos o situaciones que solucionar.

Mi falta de conocimiento biológico y de manejo de seres vivos en el aula me hacía ver a las tortugas y a las plantas con espinas, como seres vivos que podrían lastimar a los niños, y pensaba que si los alumnos las agarraban, éstas podrían morderlos o arañarlos y la plantas espinarlos.

Aprendí que es necesario permitir a los alumnos, y a mí misma, interactuar con los seres vivos, con la finalidad de enfrentar situaciones del mundo real. Como maestra dejé a un lado el miedo, por el hecho de sustentar mi conocimiento en teoría y en prácticas, permitiendo a los estudiantes que interactúen con el medio natural como normalmente lo hacen en su contexto y enfrentando mis propios miedos. Me parece que ello me ayudó a transmitir seguridad a mis alumnos, siempre tomando las medidas de seguridad pertinentes.

Además, aprendí en conjunto con los estudiantes, que al observar a los seres vivos nos surgen nuevas preguntas, y para mí como docente nuevas ideas de actividades para trabajar con los alumnos, ya que la curiosidad despierta su interés y el mío para seguir investigando el tema, en este caso sobre las tortugas terrestres.

Al comparar los dibujos del diagnóstico con los de la secuencia didáctica, observé mejora en la descripción anatómica que hacen los niños de diversos seres vivos; sus dibujos fueron representando características reales, dejando de lado las de los dibujos animados y por ello eran semejantes a los seres vivos con los que interactuaban. Ello puede ayudar a los alumnos a desarrollar su pensamiento crítico dado que son capaces de generar preguntas basadas en observaciones y posteriormente tomar datos para evaluar su respuesta.

Experimentación

En la actividad nueve de la secuencia didáctica “*Absorción de colorante en las plantas*”, consideraba que el indicar a los alumnos paso a paso la acción a realizar evitaría que surgieran equivocaciones, y de esa manera el experimento saldría como fue planeado. Antes yo consideraba que no era deseable describir o comunicar los sucesos que se dieron mal, porque darían una mala imagen de mis alumnos y principalmente de mí como profesora.

Aprendí que es importante reconocer los aspectos que salieron mal y los que salieron bien con el mismo valor, con la finalidad de identificar las áreas de oportunidad que podía mejorar para posteriores actividades. Comprendí que dentro de los experimentos siempre surgirán aspectos inesperados que no se tenían contemplados, y yo como maestra debo de estar abierta a la autocrítica de mis acciones.

Adquirí el conocimiento de que siempre surgirán sucesos inesperados al hacer experimentación, pero ahora me planteo la pregunta, *¿cómo podría minimizar esos sucesos?* Considero que es importante cuidar la planeación, hacer una prueba del experimento antes de aplicarlo con los alumnos, leer la parte teórica que permite explicar conceptos y de ser posible buscar reportes de antecedentes de experiencias similares.

Asimismo, entendí que los alumnos construyen diversas explicaciones de los hechos que ocurren en el experimento. Acorde a lo que considera Bargalló y Tort (2009) “a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje debe darse oportunidades a los alumnos para que se planteen sus propias preguntas en relación con el fenómeno estudiado, y que elaboren explicaciones en función de sus conocimientos y del conocimiento científico actual” (p.4).

Como docente reconocí que veía únicamente dos respuestas en el experimento “está bien o está mal la acción”. Identifiqué que yo presentaba la misma situación que mis alumnos cuando me preguntaban, *¿maestra está bien o está mal mi trabajo?* Al analizar mi práctica reconocí que en la experimentación no se trata de tener respuestas polarizadas, por lo contrario, se busca generar diversas explicaciones. Pérez de Prado, (2013) afirma que:

Es por este motivo que, como maestros, debemos desarrollar en el alumnado la capacidad para experimentar, entendida como estrategia fundamental del trabajo científico, en el que hay intenciones, preguntas, imaginación y un esfuerzo por observar, registrar, sistematizar y analizar los fenómenos y procesos observados, así como evaluar los resultados de la actividad experimental (p.17)

Lo anterior, permite fomentar el pensamiento crítico en los alumnos, porque serán capaces, en este caso específico, de plantear opciones de los sucesos ocurridos en el experimento, observar a detalle la pigmentación de las rosas, generar una diversidad de preguntas y evaluar la situación a la que se enfrentaban.

Después de identificar los aprendizajes adquiridos en el ciclo uno en el siguiente apartado inicia el ciclo dos, retomo las fases de reflexión del primer ciclo y los aprendizajes adquiridos. Con la intención de mejorar mi práctica al implementar actividades con los alumnos de primaria para promover pensamiento crítico.

Aprendizajes Adquiridos Ciclo Dos

Preguntas

En la primera actividad del ciclo dos, retomé, al lado del equipo de Cinvestav, el tema de las preguntas en la actividad *¿Qué quiero aprender?* Para iniciar con la actividad realicé de una a dos preguntas detonadoras, *¿Qué es un huerto?* y *¿Qué te gustaría aprender?* interrogantes que me permitieron introducir a los alumnos el tema del “huerto escolar”. Durante la actividad guíe a los alumnos a que generaran sus propias interrogantes, en donde se habló de la preparación del terreno, las plagas que podrían atacar a las plantas, el tiempo de crecimiento de las plantas y la cosecha.

En el ciclo dos aprendí la importancia de motivar a los alumnos a que desarrollaran preguntas, para ello invité a los niños que compartieran con sus compañeros si sus padres o familiares habían sembrado una Milpa, con la finalidad de acercar al alumno a su contexto.

Comprendí que las preguntas forman parte del aprendizaje científico, como profesora implementé interrogantes para que los alumnos adquirieran conocimientos conceptuales y prácticas con bases científicas. Apoyé a los alumnos a que categorizaran las preguntas que habían realizado en las siguientes opciones: preparar la tierra, sembrar, cuidados, cosechar, preparar de nuevo el terreno, entre otras. Los niños fueron capaces de elegir las interrogantes que pertenecían a cada categoría analizaron, infirieron, evaluaron la opción para colocar la interrogante, tomaron decisiones para mover algunas preguntas de categoría y construyeron sus propias ideas.

Contacto con los seres vivos

En la actividad cinco del ciclo dos “*Siembra de la Milpa*” comprendí que Ricardo al interactuar con seres vivos se interesaba y se motivaba por hacer la actividad, en este caso al momento de preparar la tierra para la Milpa escolar todos los niños se mostraron muy participativos. Al recolectar hojas para preparar una composta que estaría integrada con hojas

de árboles, piedras de hormiguero y humus de lombriz que se donó por parte del equipo Cinvestav. Los educandos hicieron algunas metáforas asignando nombres a las acciones, como “*tenemos una metrópoli de hojas*” y “*la ciudad de las hojas*”. Los alumnos al participar en equipo establecieron comunicación con sus compañeros, realizaron preguntas, tomaron decisiones, por ejemplo, dejaron de preparar el terreno cuando se sentían cansados y cambiaron de actividad (p.ej. juntar hojas), con ello autorregularon su labor, estableciendo roles de trabajo por ellos mismos.

Con las actividades aprendí que no va antes la teoría que la práctica y tampoco primero la práctica que la teoría. La comprensión se genera acorde a la actividad y el contexto en que se implemente la acción y la teoría se enriquece, a la vez que enriquece la acción. Por ejemplo, cuando los niños sembraron se utilizó primero la teoría, porque el grupo del Cinvestav y yo únicamente explicamos a los niños lo que harían, pero durante la siembra se fueron tomando decisiones que modificaron la instrucción y los lineamientos teóricos iniciales. Por el contrario, cuando los alumnos reunieron los elementos para preparar la composta, se fueron realizando las acciones y preguntándonos *¿por qué hacemos esto?*; incorporando algunos elementos teóricos y dando sentido a la acción.

Experimentación

Con la actividad cuatro del ciclo dos “*¿Cuánto ha crecido el frijol?*”, los alumnos tuvieron la oportunidad de colocar el algodón y después la semilla en el frasco, e hicieron algunas preguntas, por ejemplo *¿cuánto algodón debemos colocar?* Los alumnos esperaban que les indicáramos la cantidad, el grupo de Cinvestav y yo respondimos que lo que consideraran conveniente colocar. Les dijimos que llevaran el frasco a su casa y lo pusieran en el lugar que ellos consideraran pertinente, registrando las condiciones en que se encontraría.

Al pasar algunos días pedimos a los niños que llevaran a la escuela el frasco, con las plantas que ya habían crecido, unas más que otras, e incluso algunas no habían germinado. Posteriormente, discutimos por qué unas plantas germinaron y otras no y por qué algunas estaban más grandes que otras y qué significaba ser “más grande”. Finalmente, hicieron un dibujo de su planta. Con ello, comprendí que los alumnos tenían la capacidad de construir dibujos con más paciencia, colorearon las partes de la planta, algunos mencionaron que era

como hacer una fotografía. También identificaron características como curvaturas en la planta, grosor, forma y tamaño de la hoja; por lo que la idea inicial de que las plantas de frijol tenían características inanimadas empezó a cambiar incluyendo observaciones precisas y detalladas.

Aprendí que con la convivencia con la planta de frijol los alumnos le tomaron aprecio, cuidaban que no se fueran a quebrar las plantas y fue posible que los niños observaran el tiempo en que crecieron. Infirieron en algunas necesidades, por ejemplo, sacar el agua del frasco con un gotero para que la planta no se ahogara. También tomaron decisiones al elegir el mejor lugar para colocar la planta y registraron datos en su libreta de sucesos importantes. Como menciona Vásquez (en Olivares y Heredia, 2012) el “pensamiento crítico reflexivo no solo involucra la dimensión cognitiva como normalmente se propone, sino que existe una interacción entre diferentes dimensiones como la racional- cognitiva, la emocional-afectiva y la espiritual-trascendental; las cuales surgen del asombro, la admiración y la curiosidad” (p. 66). El alumno al entrar en contacto con la planta establece el vínculo de aprecio aunada la curiosidad y despierta su interés por conocer más del tema.

En términos generales puedo decir que el proceso de reflexión sobre la propia práctica es costoso emocionalmente, ya que implica que nos enfrentemos a nuestros propios miedos, a socializar los errores y sobre todo que salgamos de nuestra zona de confort docente. Sin embargo, un profesional debe ser un profesional reflexivo, ya que la complejidad del trabajo docente no puede enfrentarse sin una reflexión y una mejora constante.

Estoy convencida de que aún tengo mucho por aprender, pero ahora puedo decir que he empezado a desarrollar habilidades de reflexión y sobre todo valoro la importancia de incorporar el análisis de mi práctica como actividad fundamental en mi desarrollo profesional.

Los docentes de la actualidad no fuimos formados con la idea de reflexionar sobre nuestra propia práctica. En mi caso siempre buscaba que las acciones que realizaba salieran bien, y de no ser así, me frustraba y culpaba. En ese momento no aceptaba los errores dentro de mis acciones, pues los concebía como algo que nadie debía saber, para evitar ser juzgada por directivos, compañeros y padres de familia. Sin embargo, ahora comprendo que el aprendizaje surge de acciones satisfactorias y también de las áreas de oportunidad. Los

docentes en todo momento reflexionamos en cada una de nuestras clases, no siempre de forma consciente, porque cada alumno tiene un conocimiento único y personalidades diferentes.

Por ello encuentro fundamental promover el pensamiento crítico en los alumnos desde la educación primaria, porque de forma personal, adquirí habilidades para hacer mis propias aportaciones y críticas de la información que recibimos; y es algo que también deseo transmitirles. Que al igual que como yo aprendí a ser más observadora, analítica y crítica, ellos puedan hacerlo al apropiarse del conocimiento.

VI. CONCLUSIONES

Tras realizar este ejercicio reflexivo entorno a mi práctica, se construyeron grandes aprendizajes tanto en lo profesional como en lo personal. Algunos de los que me gustaría resaltar son:

Como profesional reflexivo de mi propia práctica adquirí aprendizajes que me permitieron promover el pensamiento crítico en los alumnos de primaria; Por ejemplo, 1) ser más consciente y desarrollar una mejor habilidad para plantear preguntas, 2) promover un mejor contacto con los seres vivos y, 3) considerar durante los procesos de experimentación, una planeación más detallada y una mejor habilidad para emitir consignas claras para los alumnos.

Respecto a mi experiencia al fomentar actividades para promover pensamiento crítico con niños de primaria, identifiqué la importancia de ser crítica ante mis propias acciones. Entendí que un elemento indispensable para la aplicación de las actividades es la elaboración de una planeación bien estructurada, contemplando un sustento teórico, materiales, y el reconocimiento del contexto de los estudiantes.

También, el desarrollo de esta tesis me permitió cambiar mi visión sobre el trabajo docente. Al inicio de este nuevo proceso de formación, pensaba que las actividades que no resultaban como las había planeado, señalaban un mal trabajo docente, me hacían sentir frustrada y decepcionada sobre el modo en que desarrollaba las dinámicas de clase; por lo tanto, solía

no contemplarlas y prefería no volver a tocar el tema. Sin embargo, ahora comprendo que durante el desarrollo de actividades en el aula, están involucrados varios elementos que influyen en el éxito de las planeaciones, y que no toda la responsabilidad recae en el profesor. En mi caso, me di cuenta de la importancia que tiene el contexto, la personalidad de mis alumnos, así como el conocimiento teórico y práctico que yo tenía del tema. Después de aplicar varias actividades, logré comprender que los errores que se presentaron fueron de los que más aprendí, porque gracias a ello fue posible esforzarme por indagar, conocer nuevas temáticas y estrategias en torno a aquello que para mí era desconocido en ese momento. Entendí el valor que tiene la formación continua del profesorado.

En este sentido, involucrarme en una maestría profesionalizante, fue para mí un reto pues tuve que adentrarme a nuevas perspectivas metodológicas, lo cual no fue una tarea sencilla. Desconocía de qué manera podía vincular la idea de un profesional reflexivo que fomente el pensamiento crítico de los niños de primaria, con el conocimiento biológico. De modo que conocer autores como Domingo y Fernández (1999), me permitieron ser autocrítica sobre mis acciones. También vincular la fase de confrontación con las actividades realizadas por los alumnos. La fase de confrontación y reconstrucción me parecieron las más valiosas, porque fue el momento para reflexionar sobre mis acciones presentes y a futuro; como, por ejemplo, la planeación que seguía al aplicar la actividad y los cambios inesperados que surgieron, pero también identifiqué los contenidos teóricos que requería reforzar para posteriores acciones.

Después de la aplicación de dos ciclos reflexivos identifiqué que las preguntas son una estrategia que debe estar presente en todas las actividades; por ello la importancia que como docente construya buenas preguntas, para que posteriormente los alumnos formulen sus propias interrogantes y aportaciones.

Por otro lado, subrayo lo valioso que es que los alumnos entren en contacto con otros seres vivos, ya que promueve la motivación, el desarrollo de habilidades como la observación, el análisis, la inferencia y la formulación de preguntas. Se confronta a los niños para que sean capaces de discernir entre la ficción y la realidad. Asimismo, la experimentación es una actividad que permite, tanto al alumno como al profesor, realizar observaciones, analizar, y construir una opinión con base a las evidencias.

Finalmente, termino un periodo de preparación personal y profesional, pero no mi profesionalización docente. Para mí sería valioso que este ejercicio de reflexión personal sirva y motive a mis compañeros docentes a estar en constante preparación. La reflexión como profesional de la educación consiste en buscar siempre mejorar nuestras prácticas en el aula, por medio de asesorías y ampliación de conocimiento teórico y práctico. Prepararnos es una labor complicada, pero resulta en una gran satisfacción pues las experiencias construidas abonan en el mejoramiento del sistema educativo, a través de uno de los actores principales del proceso de enseñanza-aprendizaje, los profesores.

REFERENCIAS

Bargalló, C. M., y Tort, M. R. (2009). Plantear preguntas: un punto de partida para aprender ciencias. *Revista Educación y pedagogía*, 18(45): 63-69.

Beltrán, M. J. (2010). Una cuestión socio-científica motivante para trabajar pensamiento crítico. *Zona próxima*, Volúmen (12):1 – 15.

Bolívar, A. B., Segovia, J. D., & Cruz, M. F. (1998). *La investigación biográfico-narrativa en educación: guía para indagar en el campo*. Grupo FORCE, Universidad de Granada.

Domingo, A. (2011). El profesional reflexivo (DA Schön). Recuperado de [:https://practicareflexiva.pro/wpcontent/uploads/2019/03/D.SCHON_FUNDAMENTOS.pdf](https://practicareflexiva.pro/wpcontent/uploads/2019/03/D.SCHON_FUNDAMENTOS.pdf)

Domingo, J., & Fernández, M. (1999). Técnicas para el desarrollo personal y formación del profesorado. *Bilbao: Universidad de Deusto*, Volúmen (y número): 28 - 35.

Facione, Peter A. (1990). *Executive summary of critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*, Berkeley: The California Academic Press.

Facione, Noreen C.; Facione, Peter A.; Blohm, Stephen W. y Gittens, Carol Ann (2008) *California Critical Skills Test Form A, Form B, Form 2000, and Form M-20 test manual*, Berkeley: Insight Assessment/ The California Academic Press.

González, M.A., Ávalos, M.L., Balderas, R.G., Benavides, A. I., Cifre-Mas, J., Colunga, B.A., Ázquez, C.L. (2014). Formar Ciudadanos para el presente y el futuro. *Revista educarnos*, 12 (13): 101.

Halpern, D. (2006). *Halpern critical thinking assessment using everyday situations: background and scoring standards (2º report)*. [Unpublished manuscript]. Claremont, CA: Claremont McKenna College.

López, J. Y., Troya, J. T. (2018). *Didáctica problematizadora en el pensamiento crítico del subnivel elemental* (Tesis de licenciatura). Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.

Márquez, A. (2017). A 15 años de PISA: resultados y polémicas. *Perfiles educativos*, 39(156): 3-15.

Norris, Stephen y Ennis, Robert. H. (1989). *Evaluating Critical Thinking*, Pacific Grove, Ca: Midwest Publications

Olivares, S. L., & Heredia, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(54):759-778.

Pérez de Prado, V. (2013). *El conocimiento de los seres vivos en el 2º ciclo de Educación Infantil* (tesis de pregrado). Universidad de Valladolid, Valladolid.

Saint-Onge, M., & Hurtado, E. (1997). *Yo explico, pero ellos... ¿aprenden?* Bilbao: Mensajero.

Sánchez, E. & López, M., (2013). El contexto actual de la formación de profesionales reflexivos. *Revista Temas, Volúmen(7)*: 45-55.

Sanjurjo, L. (2004). La construcción del conocimiento profesional docente. Álvarez Méndez, J. y otros. *La formación docente. Evaluaciones y nuevas prácticas en el debate educativo contemporáneo*. 121-129 pp.

Sanmartí, N. (1996). Enseñar y aprender Ciencias: algunas reflexiones. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Recuperado de: <http://www.pedagogiapucv.cl/wp-content/uploads/2017/07/Ense%C3%B1anza-de-las-Ciencias-Neus-Sanmart%C3%AD.pdf>

SEP, Secretaría de Educación Pública (2011a). *Plan de Estudios*. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/20177/Plan_de_Estudios_2011_f.pdf

SEP, Secretaría de Educación Pública. (2011b). *Programa de Estudios*. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15368/Segundo_grado -
Exploracion de la Naturaleza y la Sociedad.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15368/Segundo_grado_-_Exploracion_de_la_Naturaleza_y_la_Sociedad.pdf)

Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones/Educating the reflective practitioner* (No. 377). Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia.

Torres, N. (2014). *Pensamiento crítico y cuestiones socio-científicas: un estudio en escenarios de formación docente* (tesis doctoral) Universidad de València, Valencia.

Zeichner, K. (1993). El maestro como profesional reflexivo. *Cuadernos de pedagogía*, 220(número): 44-49.

ANEXO 1

PRIMER CICLO REFLEXIVO: PLANEACIÓN DE PRIMERA SECUENCIA DIDÁCTICA

Para llevar a cabo la planeación elaboré un calendario de actividades, el cual muestro en la Tabla 6.

Tabla 6. Descripción de actividades por fecha y nombre.

Fecha	Actividad
Actividad 5: 20 de abril de 2018	Planeación del área verde.
Actividad 6: 27 de abril de 2018	Plantas y animales de sol y sombra.
Actividad 7: 9 de mayo de 2018	¿Por qué necesitan agua los seres vivos?
Actividad 8: 11 de mayo de 2018	Función de los nutrientes en animales.
Actividad 9: 1 de junio de 2018	Absorción del color en las plantas.
Actividad 10: 8 de junio de 2018	Medición de las plantas.
Actividad 11: 21 de junio de 2018	Función de las hojas de las plantas.
Actividad 12: No se realizó	Descubriendo plantas y animales silvestres de Nuevo León del parque Chipinque

En la tabla aparecen dos actividades en color gris, la actividad 7 llamada ¿por qué necesitan agua los seres vivos? fue modificada debido a las necesidades de mis alumnos y apliqué la actividad “siembra de plantas en el área verde”. La actividad 12 no la apliqué porque era una actividad de campo en el parque Chipinque y la directora no autorizó la salida a los alumnos.

La planeación que posteriormente describo es la primera versión de las actividades que yo consideraba realizar. Posteriormente en el transcurso de la aplicación de actividades surgieron muchos cambios, los que expliqué en mis reflexiones planteadas en el apartado de resultados.

La quinta actividad la llamé: “*Planeación del área verde*”, en un primer momento pretendía aplicarla del 16 al 20 de abril del 2018, pero finalmente la apliqué el 20 de abril del 2018 consistió en la organización del sembradío de las plantas. Desarrollé una lluvia de ideas y con los alumnos platiqué lo pertinente para hacer un huerto en la parte de atrás del salón de clases.

Como segunda parte, los alumnos y yo identificamos los materiales que se requerían para realizar la actividad, también los niños compartieron ideas y yo las anoté en el pizarrón, consideramos el apoyo de tres padres de familia, para la preparación de la tierra. Sugerí a los estudiantes fotografiar el suelo, para que observaran cómo iniciaba el proyecto del área verde.

Los niños y yo consideramos trabajar en equipos integrados por seis alumnos: los cuales tomarían notas de cada una de las actividades para compartirlas la clase siguiente, al igual que las fotografías. Ambas producciones, las notas y fotos, formarían parte de un álbum.

Yo quería que los alumnos fotografiasen y tomaran nota del inicio del área verde para que al final compararan los cambios. Buscaba que identificaran los materiales que se requerirían para sembrar, por ejemplo; palas, picos, tierra, plantas, animales y tela para proteger el huerto. Posteriormente, compartí hojas a los alumnos para que dibujaran y escribieran los materiales que ellos creían se utilizarían para preparar el espacio de área verde.

Con la actividad de planeación pretendía que los alumnos identificaran que para poner en marcha las actividades, es fundamental hacer un borrador de los sucesos que queremos que pasen. Quería que los niños identificaran que por medio de la planeación es posible planificar qué materiales serían necesarios, tomando en cuenta algunos problemas a los que nos podríamos haber enfrentado y qué opciones se podrían tomar para dar solución a la situación.

La sexta actividad dentro de la fase de introducción llamada “*Plantas y animales de sol y sombra*” y fue realizada el 27 de abril del 2018. Esta consistió en que los alumnos identificaran en un cúmulo de tarjetas los animales que pertenecían a un ambiente de sol y de sombra. Los niños colocarían en un cartel los animales y plantas que podrían encontrar en el espacio de área verde, para posteriormente clasificarlas de acuerdo a si eran sol o de

sombra. En la actividad dos también se tomarían fotografías y notas de lo que se compendió de la actividad.

Yo pretendía que los alumnos reconocieran que las plantas y animales tienen necesidades diferentes y que no en todos los seres vivos son iguales. Esto con la finalidad de que identificaran que tienen tallo, raíz, hojas distintas, color y un tamaño diferente.

La séptima actividad llamada “*¿por qué necesitan agua los seres vivos?*” pretendía aplicarla del 7 al 11 de mayo del 2018. Los alumnos escribieron en una hoja de máquina las preguntas: *¿cuánta agua creen que necesitan para subsistir las plantas y los animales que están en el área verde?, ¿a qué huele la tierra húmeda?, ¿cada cuánto se tienen que regar las plantas?, ¿en cuántos días crees que absorban el agua que tienen en su interior? y ¿por qué necesitan agua las plantas y los animales?* Al final de la actividad propuse retomar las fotografías y notas del aprendizaje, para considerar los adquiridos durante la elaboración de la maqueta. Pretendía que los niños reconocieran los conductos que tienen las plantas en el interior para su nutrición. También, buscaba que los alumnos se dieran cuenta de que las plantas y animales requieren agua para subsistir, con la intención de que identificaran la cantidad de agua que se debe suministrar a las plantas y animales para no morir.

En la octava actividad nombrada “*Función de los nutrientes en animales*” consideré realizarla el 30 de abril al 4 de mayo del 2018 y finalmente la apliqué el 11 de mayo, pedí a los alumnos que hicieran una maqueta que representara una planta con raíz, tallo, hojas. Mientras que otros niños elaborarían una maqueta de animales representando su esqueleto. Como segundo momento pretendía que los niños observaran la estructura que compone la parte interna de las plantas y los animales.

Las plantas que propuse para sembrar en el espacio del área verde fueron la siguientes: helecho, sabino, cedro, doradilla, biznaga, lirio de agua, mindri y hierba del sapo. Para los animales, propuse que fueran: hormigas, catarinas, lombrices y aves.

Como parte de la actividad quería que los alumnos dieran respuesta a las siguientes preguntas: *¿qué comen?, ¿qué no comen?, ¿cómo saben lo que es o no un alimento?, ¿cómo saben dónde está la comida?, ¿lo sabemos sin que nos lo hayan contado?, ¿lo hemos aprendido?, ¿siempre come lo mismo? ¿a lo largo del año encontrará la misma comida? ¿qué*

hace cuando no hay comida? ¿qué comía cuando era pequeño? ¿si debe realizar una actividad dura come igual?, ¿cuándo comen?, ¿cómo saben que tienen hambre?, ¿cómo come?, ¿qué utiliza para comer?, ¿qué le paso a la comida en el interior del cuerpo?, ¿qué consecuencias tiene el hecho de comer?, ¿cómo se crece?, ¿Se puede crecer independientemente? y ¿qué queda de la comida? Para el cierre de la actividad tomaron fotografías e hicieron notas en su cuaderno de lo que aprendieron.

La novena actividad llamada “*Absorción del color en las plantas*” que pretendía realizar del 21 al 25 de mayo del 2018 y finalmente la apliqué el 1 de junio del 2018. Los niños se reunieron por equipos, posteriormente solicité que llevaran 6 flores de rosal blanco, botes de colorante comestible y 6 frascos pequeños. Posteriormente se realizó el experimento con las rosas, yo corté el tallo de forma vertical para que la rosa absorbiera el colorante con mayor rapidez, comenté a los alumnos que dejaríamos las rosas tres días, para ir tomando nota de los cambios que surgieran.

Como tercera acción comenté a mis alumnos, que el tallo sostiene las hojas y dirige a la rosa hacia la luz del sol. También, el tallo tiene la función de transportar el agua y las sales minerales que han entrado por la raíz y las sustancias elaboradas en las hojas a través de toda la planta. En la cuarta acción orienté al alumno a que identificara a través de la maqueta, que en el interior de la planta se sitúa un conjunto de cañitas de plástico que simularon los vasos conductores. Pretendía informar a los educandos que las plantas tienen dos circuitos, la xilema y el floema, que permiten la circulación del agua dentro de la planta.

Al finalizar la actividad los niños tomaron una fotografía y realizaron notas de lo que comprendieron, para que en la siguiente clase los alumnos observaran las evidencias recolectadas. Con la actividad pretendía que los niños conocieran que la pintura en el agua se absorbe por medio del tallo, hasta llegar a los pétalos de las rosas.

En la décima actividad llamada “*Medición de las plantas*” pretendía desarrollarla del 14 al 18 de mayo del 2018 y finalmente la apliqué el 8 de junio del 2018, los niños hicieron equipos para medir con una cinta el tamaño de las plantas, la información fue anotada en su cuaderno. También los alumnos dieron respuesta a las siguientes preguntas: *¿qué necesita una planta para crecer?, ¿de dónde obtiene lo que necesita? y ¿cómo utiliza la planta esos elementos?, ¿qué funciones realizan las raíces?* Los alumnos anotaron las medidas de la

planta para comparar el crecimiento, con el objetivo que se percataran del crecimiento de las plantas y cuáles son los elementos que permiten que esto suceda.

En la onceava actividad llamada “*función de las hojas de las plantas*”, realizada el 21 de junio del 2018, primero se observaron qué sucedía con las plantas a las que les daba más el sol y con las que estaban en la sombra. También, los educandos analizaron qué pasaba con los animales cuando fueron expuestos al sol. En el momento dos realizaron una maqueta de una hoja de una planta, que se cubrió con yute para mostrar orificios por donde podía entrar la luz del sol, y otra hoja cubierta totalmente con plastilina verde en donde no entraba la luz del sol.

Con clips sueltos simularon los nervios de la hoja, los clips unidos en cadena simularon las sustancias que la planta fabrica y que utiliza para su crecimiento. Al igual que las actividades se tomaron fotografías y notas de lo que aprendieron para retomar en la clase siguiente. La intención fue que los alumnos reflexionaran sobre ¿qué pasaría si las plantas no reciben luz solar?

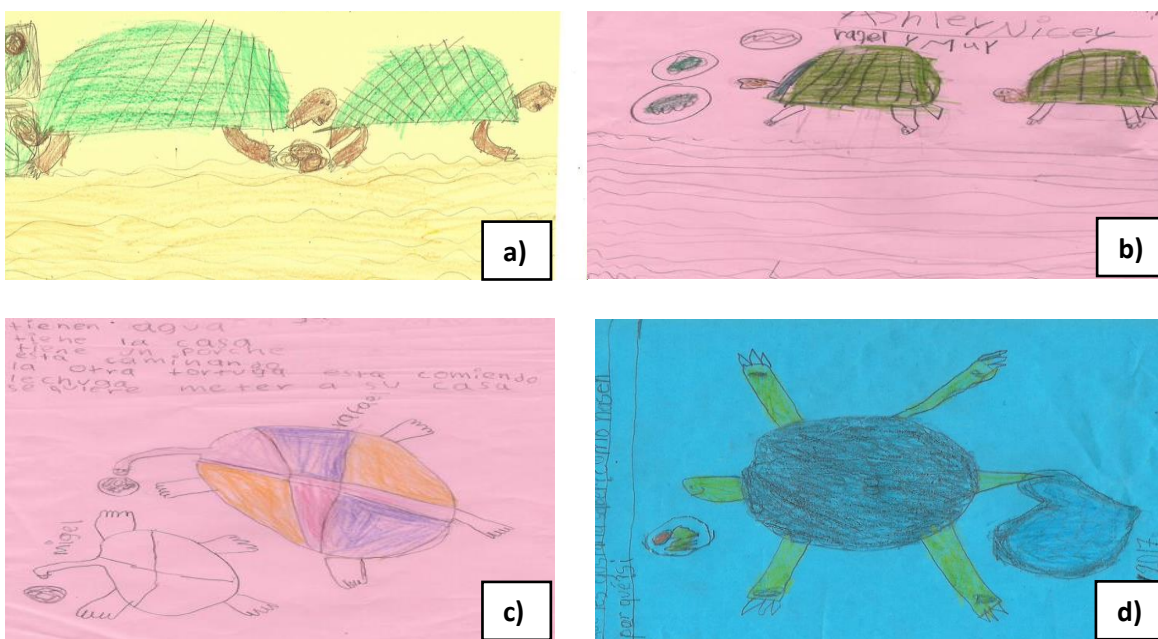
En la doceava actividad llamada “*Descubriendo plantas y animales silvestres de Nuevo León del parque Chipinque*”, recolecté en bolsas 10 hojas de diferentes plantas y tomé una foto de cada una de ellas. En la acción número dos los estudiantes escribieron en el cuaderno de notas a qué olía el lugar. Posteriormente los alumnos dibujaron una colección de animales o de figurillas a tamaño real de diversos insectos. También determinaron el género de los animales, mientras realizaba las siguientes preguntas *¿cómo son los huevos externamente?*, *¿cómo son los huevos por dentro?*, *¿cuántos huevos producen las aves que observaste?*, *¿cómo sabe la hembra que han llegado el momento de poner el huevo?* y *¿por qué nace, crece y muere una planta?* Nuevamente se tomaron fotografías y notas para ser expuestas en la siguiente clase. Quería que los alumnos identificaran las características reales de plantas y animales, y su proceso de reproducción para que los niños entraran en contacto con la naturaleza.

1.1 Contacto con seres vivos

Tercer Día: Datos

A continuación, muestro algunos dibujos que los niños desarrollaron después de observar a las tortugas (Figura 3). La actividad resultó muy productiva ya que permitió que mis alumnos estuvieran en contacto con animales reales.

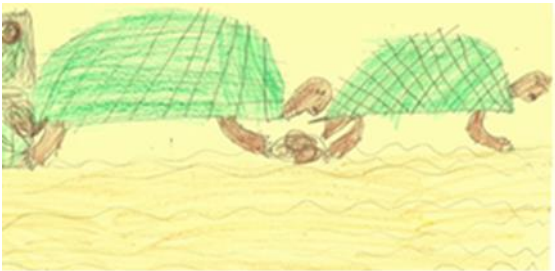
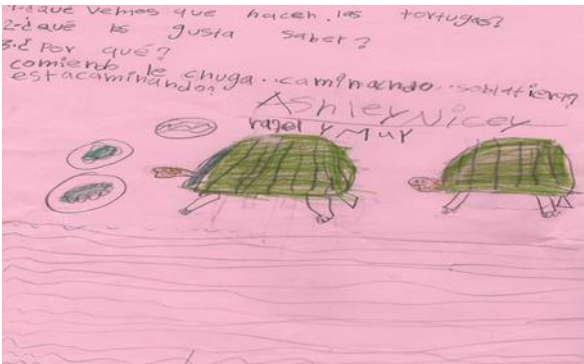
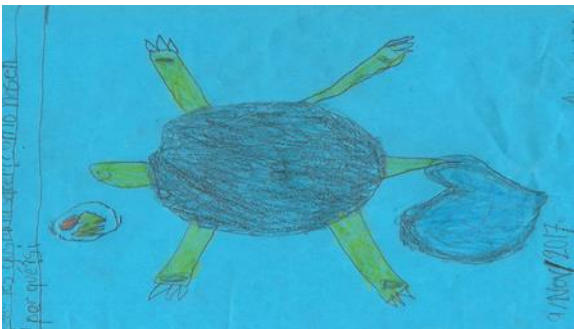
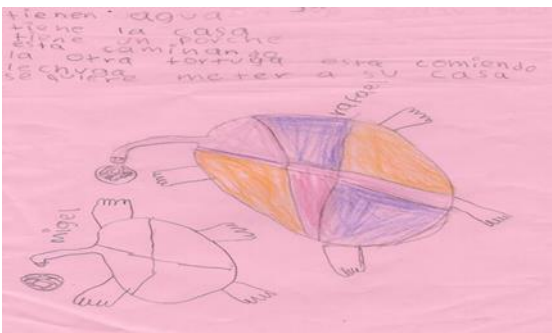
Figura 3. Producciones de a) Carmen, b) Abril, c) Samanta, d) Erasmo.


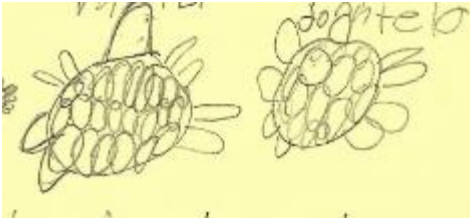
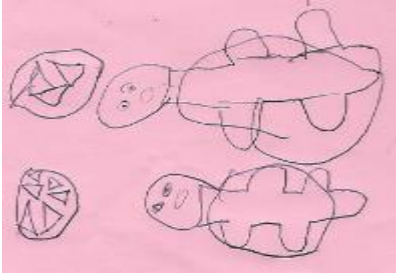
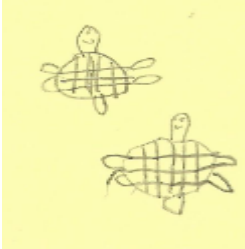
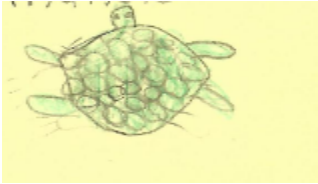



Tercer Día: Resultados

Posteriormente muestro una Tabla 5, en la que incluyo los nombres de los niños que realizaron dibujos de las tortugas y la descripción sobre mis percepciones al ver las representaciones que realizaron.

Tabla 7. Percepciones sobre las producciones de los alumnos.

Nombres de los niños	Descripción cuando los niños están en contacto con seres vivos reales.
<p>Carmen</p> 	<p>Las tortugas muestran la cabeza de perfil con un cuello delgado, en donde caminan dejan un poco separado su caparazón de la tierra. Su cola también es puntiaguda inclinada hacia la tierra, sus rasgos físicos son muy parecidos a los de las tortugas reales.</p>
<p>Abril</p> 	<p>El caparazón queda despegado de la tierra, las patas aparecen una hacia adelante y otra hacia atrás indicando que la tortuga está caminando en busca de su comida. La boca la hacen semejante a unas pinzas que se abren como en letra uve, el caparazón esta dibujado con cuadros.</p>
<p>Erasmus</p> 	<p>El alumno dibuja la cabeza de la tortuga muy parecida a la de la realidad, le coloca únicamente un ojo porque la ve de perfil. En las patas le coloca tres dedos puntiagudos y una cola en forma de pico, el caparazón le pone pequeños dibujos de bolitas.</p>
<p>Samanta</p> 	<p>El cuello de la tortuga es alargado que se mueve de derecha a izquierda, el caparazón está construido con dibujos desiguales.</p>

<p>Sandra</p> 	<p>La cabeza es circular, tiene dos ojos y cuatro patas las que no tienen dedos y el caparazón está construido como en espiral.</p>
<p>Jaime</p> 	<p>El caparazón está conformado de bolitas circulares, las patas son del tamaño de la cabeza.</p>
<p>Gloria</p> 	<p>Se muestra un cuerpo bajo el caparazón, porque es más delgado, con patas y manos, pero su estructura es más semejante a la de un humano.</p>
<p>Sebastián</p> 	<p>El caparazón es circular con cuadros dibujados, las patas están hacia los lados son cuatro, una cola, tienen dos ojos y una boca que aún es sonriendo.</p>
<p>Manuel</p> 	<p>El caparazón es con bolitas circulares, está compuesta por cuatro patas y una cabeza que tiene dos ojos y una boca.</p>
<p>ZAM</p> 	<p>Tiene un caparazón que no tiene dibujitos en su exterior es totalmente liso, tiene cuatro patas que no tienen dedos, la cabeza es semejante a la de las tortugas reales, pero esta tortuga tiene como audífonos en sus oídos.</p>

Tercer Día: Inferencia

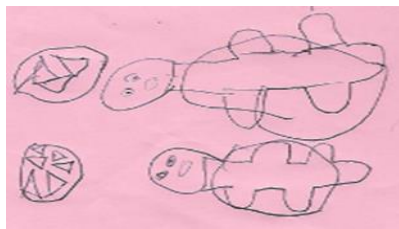
¿Qué plantas y animales reconocen los niños?

En esta actividad se trabajó con la observación que los niños realizaron a las tortugas y las acciones que desarrollaron las tortugas en el transcurso de 3 días que estuvieron en la escuela.

- Las tortugas que dibujan posterior a la actividad muestran características más reales.
- Describen con los dibujos la comida de las tortugas.

¿Cómo los representan y qué características les atribuyen?

- Uno de los dibujos muestra que las tortugas tienen una estructura como esqueleto, que está cubierta por un caparazón.



- Representan un cuello largo de las tortugas que se desplaza de izquierda a derecha.
- Identifican que las tortugas se mantienen en sus cuatro patas, que hacen que el abdomen no pegue en el suelo.

Cuarto Día: Datos

Para describir la conversación docente – alumno grabada en un audio decidí acomodar la conversación en cinco categorías: caparazón, patas y huesos, fuerza, necesidades y características generales de todas las tortugas.

Cuarto Día; Resultados

Posteriormente muestro la Tabla 6 en la que clasifiqué las preguntas en las categorías, para identificar las preguntas que realicé con los alumnos.

Tabla 8. Preguntas de acuerdo a las categorías diseñadas para el análisis de las producciones.

Caparazón	Patas y huesos por dentro.	Fuerza	Necesidades	Características generales de todas las tortugas.
<p>Docente: ¿Por qué tienen el caparazón color café? Alumnos Respuesta 1: Por que viven en la tierra. Respuesta 2: Porque así nacen. Respuesta 3: Porque nacen de los huevos.</p>	<p>Docente: ¿Por qué creen que tienen las cuatro patas iguales? Alumnos Respuesta 1: Porque todas las preguntas son iguales. Respuesta 2: Porque son seres humanos.</p>	<p>Docente: ¿Quién tendrá más fuerza Rafael o Maik? Alumnos Respuesta 1: Porque es más grande. Respuesta 2: Porque su caparazón es más fuerte.</p>	<p>Docente: ¿Observaron que toman agua? Alumnos Respuesta 1: Yo sí observé que toman agua. Respuesta 2: observé nada de eso.</p>	<p>Docente: ¿Cómo nacen las tortugas? Alumnos Respuesta 1: Le salen las patas y se da cuenta que nace.</p>
<p>Docente: ¿Porque creen que su caparazón es más fuerte? Alumnos Respuesta 1: Porque son machos. Respuesta 2: Porque es duro.</p>	<p>Docente: ¿Cuántos huesos tendremos en esas patitas? Alumnos Respuesta 1: Cien, diez, cuatro, dos y cuatro. Respuesta 2: Cuatro porque tiene cuatro patas.</p>	<p>Docente: ¿Creen que tengan fuerza de empujar su plato de comida? Alumnos Respuesta 1: Sí porque está chiquito el plato</p>	<p>Docente: ¿Por qué creen que Rafael se quería meter a su casa? Alumnos Respuesta 1: Porque se quiere dormir. Respuesta 2: Porque tienen miedo. Respuesta 3: Porque le da vergüenza. Respuesta 4: Porque es tímido. Respuesta 5: Porque tiene sueño.</p>	<p>Docente: ¿Serán todas las tortugas iguales? Alumnos Respuesta 1: No porque algunas muerden. Respuesta 2: No porque algunas son marinas y otras son de tierra. Respuesta 3: Algunas son de lodo.</p>

<p>Docente: ¿Pero por qué creen que el caparazón de Maik es más fuerte?</p> <p>Alumnos</p> <p>Respuesta 1: Porque es más duro.</p> <p>Respuesta 2: Porque comen lechuga.</p> <p>Respuesta 3: Porque sanos y fuertes.</p> <p>Respuesta 4: Porque comen tomate.</p>	<p>Docente: ¿Cómo tienen los huesos por dentro?</p> <p>Alumnos</p> <p>Respuesta 1: Chiquitos y gorditos</p>	<p>Docente: ¿Creen que tengan mucha fuerza?</p> <p>Alumnos</p> <p>Respuesta 1: No porque las más grandes son más fuertes.</p>	<p>Docente: ¿Qué comen?</p> <p>Alumnos</p> <p>Respuesta 1: Lechuga, croquetas y tomate.</p>	
			<p>Respuesta 2: ¿Por qué necesitaran tomar agua?</p> <p>Respuesta 3: Porque tienen sed y tienen calor.</p> <p>Respuesta 4: Para estar sanos y fuertes.</p>	

Cuarto Día: Inferencias

En esta actividad se trabajó con las preguntas que se obtuvieron posterior a la observación que los niños realizaron.

¿Qué plantas y animales reconocen los niños?

Se trabajó con dos de las tortugas, por lo tanto, los niños les pusieron nombres a las tortugas para identificarlas, se llamaban Rafa y Mike.

¿Cómo los representan, qué características les atribuyen?

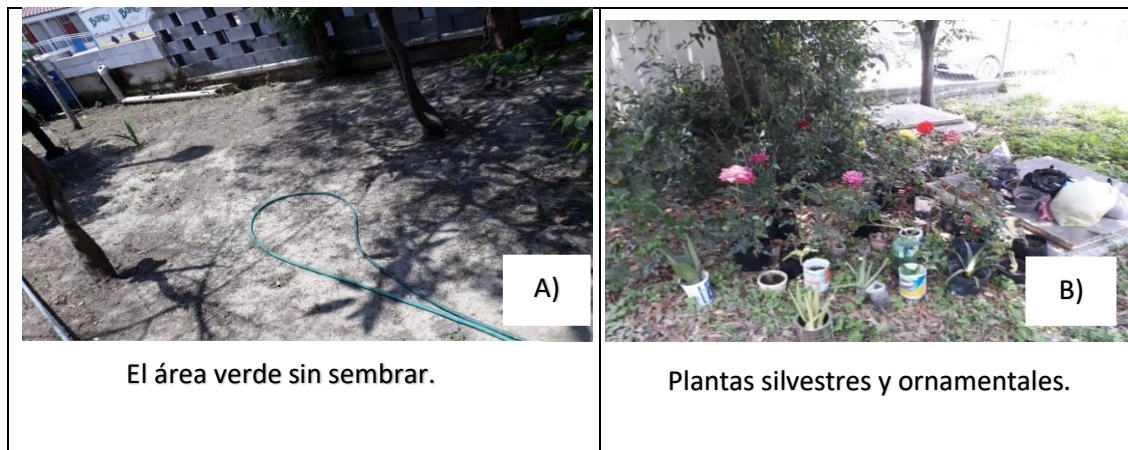
- Los niños reconocieron que las tortugas tienen un caparazón duro que les permite defenderse.
- Identificaron que las tortugas tienen huesos que están bajo el caparazón de la tortuga.
- Consideran que una de las tortugas tiene más fuerza porque se ve más grande y activa.

Posteriormente haré la aportación de mi reflexión ante las actividades que apliqué en el proceso de diagnóstico, para comentar sobre mi sentir durante el desarrollo de las actividades.

Séptimo Día; Datos

Posteriormente muestro algunas fotografías del lugar en donde construimos el espacio de área verde. Muestro en la Figura 4, el proceso de siembra de plantas silvestres y ornamentales. También cómo los niños representaron las plantas que observaron y finalmente el espacio de área verde reforestado.

Figura 4. Registro fotográfico de la siembra en el área verde.





C)

Siembra de plantas



D)

Área verde con seres vivos (plantas).

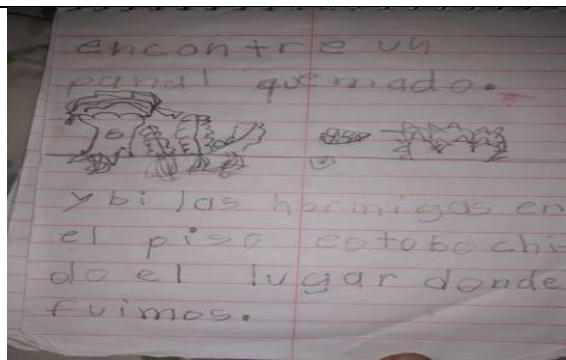
Séptimo Día; Resultados

Tabla 9. Descripción de las fotografías al sembrar en el área verde.

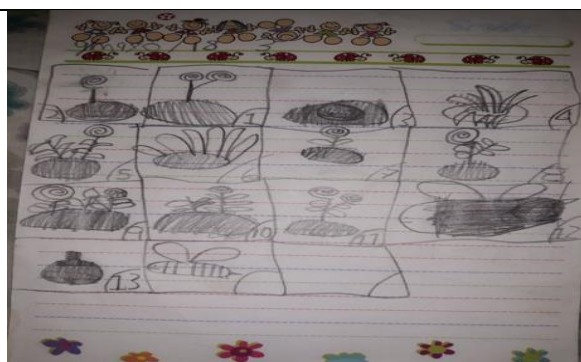
EVIDENCIAS	DESCRIPCIÓN DE LA FOTOGRAFÍA
	<p>El espacio destinado para el área verde estaba completamente deforestado, podemos observar que es un lugar en donde pegan los rayos de sol directamente. Únicamente se tienen dos plantas de naranjo y un plátano.</p>
	<p>En la actividad solicité al intendente que nos apoyara en la siembra de plantas con espinas, porque yo tenía miedo de que los niños se espinaran con los rosales y con las pencas de sábila. Los niños únicamente tomaban la planta y la colocaban en el pozo que el intendente había realizado.</p>



Los niños se acercaban a observar cómo se sembraban las plantas con espinas, realizaban anotaciones en su libreta y entre los alumnos establecían comunicación con el intendente haciéndole algunas preguntas.



Los alumnos desarrollaron algunos dibujos de plantas que eran semejantes a los que habían observado, también les asignaban características como la raíz, tallo, curvatura en las hojas. Se puede observar un árbol grande que estaba en el área verde, yo infiero que el alumno comprendió que todas las plantas tienen raíz.



Una alumna representó diferentes seres vivos en donde destinó un espacio para cada uno y les asignó características reales, las plantas y los animales son semejantes a los seres vivos reales que vieron.

Séptimo Día; Inferencias

Acorde a los resultados obtenidos de la actividad puedo hacer alguna hipótesis acorde a los dibujos que realizaron los alumnos.

1. Los niños se mostraron participativos y motivados al interactuar con seres vivos.
2. Al observar la actividad les surgen nuevas preguntas.
3. Realizaron investigación del lugar en donde identificaron diferentes seres vivos.
4. Debí de permitir que los alumnos sacaran de la bolsa y sembraran las plantas con espinas, porque es parte de un aprendizaje.

5. Los alumnos infirieron que las plantas que estaban a su alrededor tenían raíz y características semejantes a las plantas que sembraron.

Octavo Día: Datos

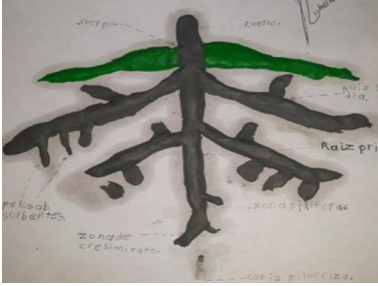
Posteriormente muestro cuatro imágenes de maquetas que los alumnos realizaron, solicité que desarrollaran una maqueta del interior de la planta o animal para que identificaran el interior del ser vivo que eligieron. Pero podemos observar que no todos los niños comprendieron la petición.




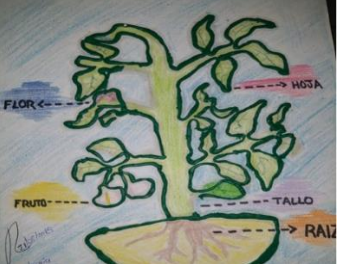
Figura 5. Registro fotográfico de maquetas de plantas y animales.







Octavo Día: Resultados

Tabla 10. Descripción de maquetas que llevaron los alumnos al aula.

EVIDENCIAS	DESCRIPCIÓN DE LA FOTOGRAFÍA
<p>Karla</p> 	<p>Karla representó en la maqueta dibujos de pescados de colores y plantas naturales, la niña no muestra seres vivos con la estructura interna de las plantas o animales.</p>
<p>Gisel</p> 	<p>Gisel realizó la representación del esqueleto con palillos de dientes, se puede observar que los palillos se encuentran conectados, también se observa la carne del animal con plastilina.</p>
<p>Ariel</p> 	<p>Ariel realizó la representación de la raíz y escribió los nombres. Cada parte de la raíz fue elaborada con plastilina, se ve un color gris y verde.</p>
<p>Omar</p> 	<p>El alumno realizó una maqueta con material de plastilina, que señala la estructura esquelética del pescado. Las facciones del pescado son semejantes a los peces reales.</p>

<p>Cristo</p> 	<p>Cristo desarrollo una maqueta con palillos combinada con dibujos, la boca del pescado se muestra abierta y con algunos dientes, también los ojos tienen una estructura muy semejante a los peces reales.</p>
<p>Dante</p> 	<p>Dante construyó dos flores mostrando características externas, por lo que no se atendió a la petición de representar el interior de la planta.</p>
<p>Zam</p> 	<p>La alumna Zam desarrolló una maqueta con características muy semejantes a las plantas reales, podemos observar hojas, flores, fruto, raíz, tallo. La raíz se observa con características internas al igual que en el tallo.</p>
<p>Catalina</p> 	<p>Catalina construyó una planta con hojas, flores, frutos y una estructura interna de la raíz. También se percibe la tierra y algunas nervaduras de las hojas.</p>

<p>Abril</p> 	<p>Abril hizo una representación colocando una planta real y un dibujo para describir el interior. En el dibujo podemos observar la raíz, parte del tallo y en la planta natural una hoja, tallo y raíz.</p>
<p>Carmen</p> 	<p>Carmen construyó una colección de hojas de diferentes plantas y las pego. Se puede detectar que las hojas dejan ver su nervadura y tienen una diversidad de tamaños.</p>
<p>Franco</p> 	<p>Franco representó un árbol que no se muestra semejante a los reales, porque sus hojas no se muestran separadas y el tallo es recto. También podemos observar raíces en color blanco y color café en forma recta.</p>
<p>Mónica</p> 	<p>La maqueta de Mónica es de papel aluminio el fondo, la estructura del esqueleto es de palos de paleta y plastilina. El contorno del pescado y el ojo fueron dibujados con marcador.</p>

Octavo Día: Inferencias

Acorde a los resultados obtenidos puedo determinar las siguientes inferencias con base a las observaciones.

1. Los alumnos no comprendieron la acción que deberían realizar, porque ellos desarrollaron maquetas con diferente propósito.
2. Las plantas y animales no fueron usadas como un modelo para compartir un aprendizaje.
3. La maqueta la elaboraron con el apoyo de sus padres porque ellos así lo expresaron.

1.2 Experimentación

Datos

Posteriormente muestro fotografías de la actividad de experimentación que realizaron mis alumnos, en donde tiñeron una rosa blanca con colorante vegetal (Figura 8). Los alumnos observaron que no todas las rosas resistieron a la temperatura ambiente y que algunas se pintaron más rápidamente que otras.

Figura 6. Fotografías de la actividad de tinción de las rosas.





La pigmentación de reflejo primero en la orilla y en el centro no.



Las hojas de la rosa se secaron.

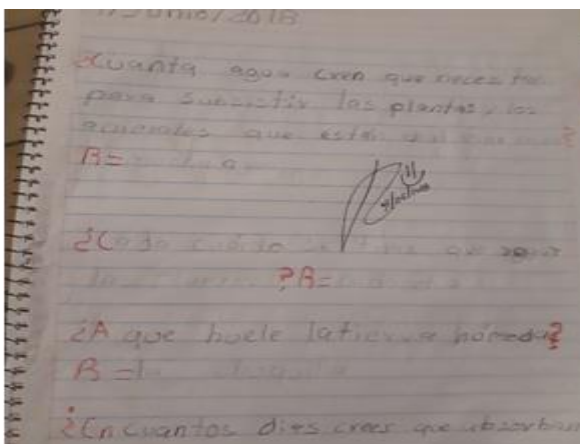
Resultados

Tabla 11. Descripción de la actividad de pigmentación de las rosas.

Planeación de la actividad	Acciones que realmente pasaron
<p>1:27</p> <p>INICIO</p> <p>Les comenté a mis alumnos que realizaríamos una actividad, en donde anotarían en su libreta de notas las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cuánta agua crees que necesitan para subsistir las plantas y los animales que están en el área verde?</p> <p>¿A qué huele la tierra húmeda?</p> <p>¿Cada cuánto se tienen que regar las plantas?</p> <p>¿En cuántos días crees que absorban el agua que tienen en su interior?</p> <p>¿Por qué necesitan agua las plantas y los animales?</p>	<p>En el aula de clases se siente mucho calor, porque nuestro aire acondicionado no está funcionando correctamente, de tal manera que mis alumnos se alteraron por la temperatura, que se vivía dentro del aula.</p> <p>Se realizó una interrupción en la actividad que les asigné, porque los alumnos de sexto grado están organizando su fiesta de graduación; por lo tanto, pasaron a vender gelatinas todos los días a cada uno de los salones.</p> <p>Por tal motivo les permití unos minutos para que consumieran sus gelatinas.</p>

Estas preguntas yo las elaboré para poder obtener información del conocimiento de los niños acerca del tema.

Posteriormente muestro un ejemplo de la actividad realizada por uno de mis alumnos.



2:05

Los niños que fueron terminando de anotar las preguntas, que les coloqué en el pizarrón, tomaron un cuento y se pusieron a leerlo en lo que terminaban sus compañeros.

Uno de mis alumnos tiene una discapacidad, pero por más que le insistí a la madre de familia, para que me llevara un diagnóstico de la situación del niño; durante todo el año, no me llevó ningún documento para conocer cuál era la situación del niño.

Yo llego a la conclusión de que tiene una discapacidad, porque es un niño que platica y se ríe solo. Cuando le hablo se esconde y no me hace caso en las indicaciones que doy. Es una situación complicada, porque le tengo que insistir mucho para que saque su libreta de trabajo, pero realmente en algunas ocasiones trabaja un poco, únicamente copiar del pizarrón.

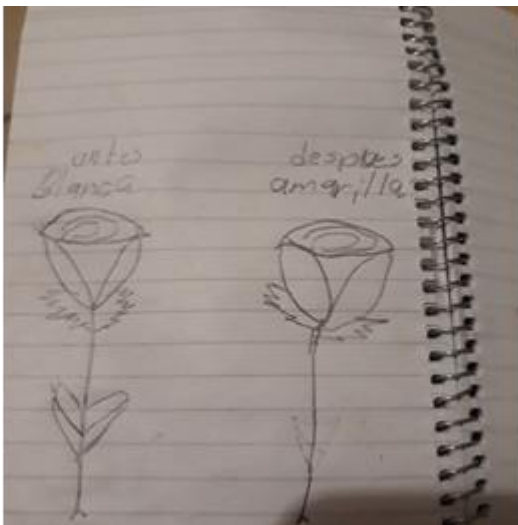
Al momento de llamarle que fuera al escritorio en conjunto con su equipo, se escondía y no quería

DESARROLLO

2:08

Les comenté a mis alumnos que si recordaban el experimento que habíamos realizado el viernes 1 de junio.

Ellos me respondieron que sí, mencionando que se acordaban de haber colocado un poco de pintura en un frasco con agua, en donde insertaron la rosa, que habían llevado a la escuela.



acercarse, por tal motivo le insistí hasta que se acercó.

El viernes 1 de julio únicamente 7 alumnos cumplieron con la tarea de llevar la rosa blanca al salón. Algunos llevaron su material completo (rosa y colorante), pero otros llevaron únicamente la rosa.

Me sentí preocupada al principio, porque yo tenía planeado, que cada uno de mis alumnos realizaran su propio experimento, pero puedo comprender que estamos en una etapa para culminar el año, en donde los padres de familia están gastados, porque están pagando exámenes, fotografías y evento de la asamblea. Consideré que la mayoría de los padres no pudieron o no quisieron comprar la rosa a sus hijos.

A pesar de que les otorgué más de una semana para que la llevaran, la gran mayoría no la llevó, les solicité que llevaran únicamente una rosa blanca de rosal o de clavel y un bote de colorante comestible.

Los alumnos que no cumplieron con su material únicamente realizaron la observación, mientras que los alumnos que si cumplieron con la tarea realizaban el experimento.

Después de solicitar el material durante más de una semana, ya teníamos en el salón de clase algunas rosas y colorantes de los 7 niños que cumplieron con la actividad. Pensé en hacer la actividad hasta el lunes 4 de junio, pero las rosas que ya se tenían se secarían, por tal razón decidí que se llevará a cabo el viernes 1; de esa manera se quedarían las rosas dos días durante el fin de semana. Así, el lunes seguiríamos el proceso de cierre de la actividad.

El viernes 1 de junio se realizó el experimento, en donde pedí a los alumnos que tomaran un frasco de los que teníamos guardados de otras actividades.

Fueron a llenarlos de agua para colocar el colorante, los colorantes que se llevaron no eran iguales, me refiero a que algunos niños llevaron en bolsas de plástico la pintura en polvo y otros en frascos chicos en líquido,

Fue lo que se realizó el viernes 1 de junio, posterior a esto se dejó reposar a las flores en el agua con colorante.

2:15

Les pedí a los niños que habían llevado flores blancas, pasaran a colocarlas en mi escritorio, porque los estuve llamando por equipos para que me comentaran sus observaciones.



Las flores se dejaron todo un fin de semana, para que absorbieran la pintura y llegara hasta los pétalos.

Posterior a ello les pedí a mis alumnos que por equipos pasaran a mi escritorio.

Mencionó uno de los niños que las flores ya estaban tristes y otro comentó que ya se están muriendo algunas flores.

Al tomar cada uno de los frascos se observó que uno de los frascos no tenía tanta agua, que se encontraba muy vacío; por tal razón los alumnos llegaron a la conclusión de que los niños del turno de la mañana pudieron tirar el agua de ese frasco.

Los colorantes que se usaron en los frascos fue el color naranja, amarillo, morado y rojo.

Una de mis alumnas comentó lo siguiente:

Mariela: Maestra ¿Qué es la palabra absorción?

Consideré que hizo esta pregunta, porque en la actividad de introducción se planteó la interrogante *¿En cuántos días crees que absorban el agua las*

	<p><i>plantas que tienen en su interior?</i>, es decir, en la clase se comentó acerca de la palabra absorción.</p> <p>Maestra: Es como tomarse el agua.</p> <p>La niña tiene una reacción en donde dijo: <i>Ah, ah</i></p> <p>Mariela: Algunas de las flores que trajeron mis compañeros, fueron cortadas de manera horizontal.</p> <p>Porque los niños vieron que algunas flores las corté antes de que las sumergieran en el frasco de colorante, mientras cortaba ellos preguntaban, <i>¿para que la corta maestra?</i>, les comenté <i>“para que se puedan tomar el agua”</i>.</p> <p>Le dije a la niña cuando planteó la pregunta, <i>“te acuerdas de que la única que trajo la rosa cortada de manera horizontal fue Gabriela”</i>, con la intención de que recordara que las otras rosas yo tuve que cortarlas, porque estaban cortadas de manera vertical.</p> <p>Marcela, después mencionó: <i>“entonces la flor de Gabriela fue la que más se pintó de color amarillo”</i>.</p> <p>Refiriéndose a que tuvo que ver el corte que tenía la rosa.</p>
<p>CIERRE</p> <p>2:20</p> <p>Los alumnos se fueron acercando por equipos, para ver lo que había sucedido con las rosas, que habían colocado en el agua, al transcurrir 3 días.</p>	<p>El primer equipo lo llamé a que pasara a mi escritorio, para que comentaran sus observaciones.</p> <p>Los alumnos realizaron los siguientes comentarios:</p> <p>Zam: Las flores se marchitaron.</p> <p>En este momento me sentí mal, porque creí que debí de haber hecho la actividad cuando los niños fueron</p>

Los niños comenzaron a realizar sus aportaciones.



llevando sus rosas, para no esperar tanto tiempo; aunque involucrara un mayor tiempo invertido.

Pero al finalizar la actividad pude comprender que al marchitarse algunas rosas, los niños fueron capaces de formularse otras explicaciones acerca de la importancia del oxígeno y los rayos del sol, que más adelante explicó.

Maestra: ¿Qué consideras que tiene el tallo por la parte de adentro, para que se pinte la flor?

Jaime: Una de las rosas se acabó el colorante, esta flor está un poquito feliz.

Omar: La pintura se absorbe por ese tallo.

Gisel: Yo con mis amigos en mi casa, le sacamos unos palitos blancos, que tienen por dentro del tallo, están mojados y son muy delgaditos.

Maestra: ¿Cómo sacan esos palitos?

Gisel: Quebramos el palito verde que es el tallo, muy despacito, después sacamos los palitos despacio, para que no se quiebren, pero algunos se rompen.

Omar: Los tubitos que están adentro absorben el agua, hasta llegar a la rosa, pero la rosa pequeña que está en el centro de la rosa, no se pintó.

Maestra: ¿Por qué crees que resistieron algunas rosas y otras no?

Franco: Porque unas tenían más agua que otras, porque los vasos son de diferentes tamaños.



Carlos: Las flores absorbieron el agua, porque algunas ya no tienen tanta agua.

Damián: Las flores se marchitaron, porque no tomaron aire.

Carlos: No tenían oxígeno y no tenían luz del sol.

Franco: Las plantas succionan el agua, por lo que le entra a la flor el color, cuando se colorea se hace más bonita. Como ya tienen algunos días se está muriendo.

Emma: Necesitaban aire para subsistir.

Maestra: ¿Por qué consideras que la parte del centro de la rosa no se pintó, únicamente la parte de las orillas?

Yo esperaba que se pintaran todas las rosas que los niños llevaron, porque yo vi un tutorial en donde se coloreaba la rosa completamente, por lo tanto, solicité los materiales, que en el video se utilizaron, pero admito que debí de realizar el experimento previamente, para poder evitar algunos acontecimientos, por lo que únicamente seguí los pasos que se mencionaban en el tutorial.

Con la actividad pretendía que los alumnos identificaran la manera en que las plantas se nutren, para que llegaran a conclusiones acerca de la alimentación de las plantas.

Con las observaciones los niños se van formando sus propias conclusiones, en donde con base a sus experiencias formulan sus propias teorías.

Franco: Porque al momento en que la planta absorbe el agua, se va pintando la flor de manera

	<p>circular, porque los pétalos están pegados. Cuando ya no quiere succionar más agua se ponen tristes.</p> <p>Maestra: ¿Cres que tenga que ver la pintura que se utilizó, para que algunas flores se colorearan y otras no?</p> <p>Realicé la pregunta de ¿por qué los colorantes que llevaron algunos fueron en polvo y otros en líquido?, por lo que llegué a la conclusión de que tal vez el colorante no fue el indicado y por eso algunas flores se marchitaron más rápido que otras.</p> <p>Nanci: No</p> <p>Maestra: ¿Por qué?</p> <p>Nanci: El corte que tenía en la parte de abajo, fue lo que hizo que se pintaran.</p> <p>La niña hace mención que ella considera, que la manera en que se cortaron los tallos fue lo que influyó a que se pintaran o no las flores.</p> <p>Erasmus: ¡Yo no soy químico!, pero creo que es como una garganta, que tienen las plantas.</p> <p>Dante: Absorben el agua por el piquito, que les hizo con el corte.</p> <p>Ariel: Es como un tipo esponja, eso hace que se pinte la flor, también tienen una bolita adentro de los pétalos, para que se pinte la flor.</p>
<p>2:40</p> <p>Observé la reacción que presentó uno de mis alumnos con discapacidad, cuando les pedí que pasara a realizar sus observaciones.</p>	<p>El niño que tengo con discapacidad se acercó al escritorio con sus compañeros de equipo, pero no aportó ninguna idea, únicamente estuvo moviéndose. Pero sí tocó la flor, por lo que si estaba atento al tema del que hablábamos.</p>

Inferencias

Después de haber realizado la práctica de experimentación pude determinar lo siguiente:

- 1) Los alumnos relacionan vivencias con la actividad que realizaron.
- 2) Son capaces de plantear varias opciones de respuesta.
- 3) Llegaron a conclusiones sustentadas sus aportaciones con evidencias.
- 4) Alanzan las situaciones que surgieron en el contexto que interfirieron en el proceso de coloración.
- 5) Entablaron comunicación entre los integrantes del equipo.

1.3 Preguntas y Respuestas

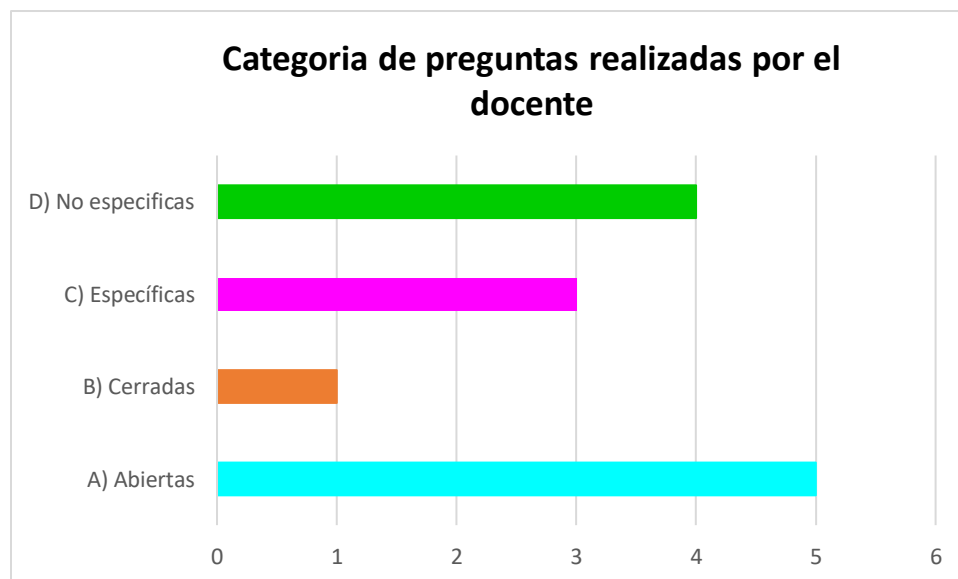
Posteriormente muestro el cuestionario utilizado en la actividad “*Función de los nutrientes en animales*”, estableciendo las siete preguntas hechas por mí y las respuestas de los alumnos. En total se aplicaron doce cuestionarios de un total de treinta alumnos, esto debido al alto índice de inasistencia de los niños.

Las interrogantes realizadas las categoricé en preguntas abiertas, cerradas, específicas y no específicas, decidí analizar el tipo de preguntas que generé en el momento de la innovación ya que, en ese momento desconocía que existía fundamento teórico que muestra cómo plantear preguntas que fomenten el pensamiento crítico en el alumno en donde infiera, genere opciones de respuesta o fundamente su refutación con conocimiento teórico. Lo anterior se logra si las preguntas están construidas con un objetivo, toman en cuenta que las preguntas tienen un orden iniciando con la más importante, que sean concretas, que se establezcan con un objetivo y moderen la cantidad de preguntas para no frustrar al encuestado.

Tabla 12. Preguntas realizadas respecto a la función de los nutrientes en plantas y animales.

PREGUNTAS: FUNCIÓN DE LOS NUTRIENTES EN PLANTAS Y ANIMALES	
Preguntas generadas por el docente	Respuestas generadas por el alumno
1. ¿Cómo saben los animales donde está la comida?	La buscan
2. ¿A lo largo de los años los animales encuentran la misma comida?	Sí
3. ¿Qué hacen cuando no hay comida?	La buscan
4. ¿Qué comían cuando eran pequeños?	Leche
5. ¿Si debe realizar una actividad dura come igual?	Sí
6. ¿Cómo saben que tienen hambre los animales?	Porque rugen
7. ¿Qué sucede en el interior con la comida?	Se la comen

Acorde a las categorías, construí cinco preguntas abiertas representadas en el Gráfico 1 en color celeste, una pregunta cerrada representada en color naranja, tres preguntas específicas haciendo referencia al tema de animales en color rosa; y cuatro no específicas en color verde.

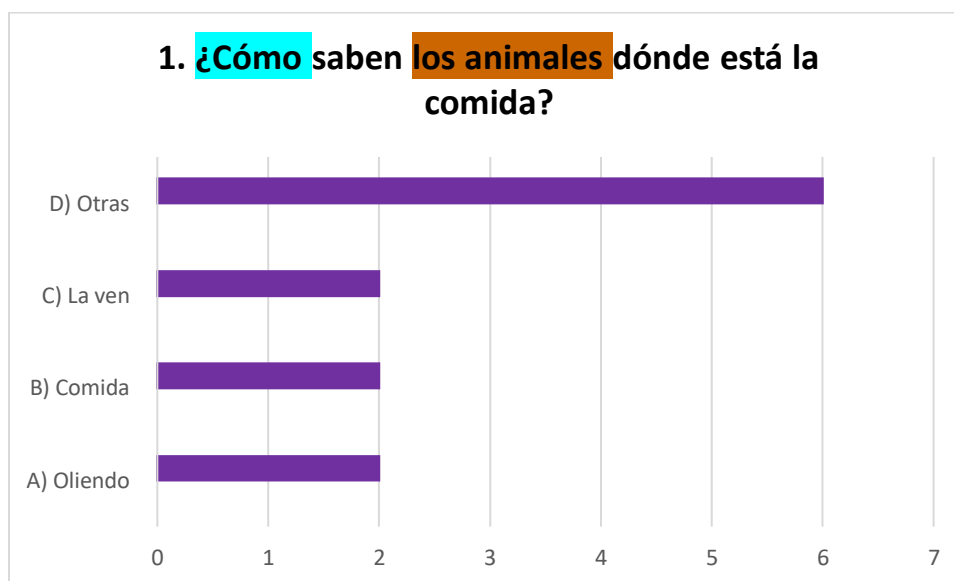


Gráfica 1. Número de preguntas realizadas de acuerdo a las categorías.

Respuestas de los alumnos

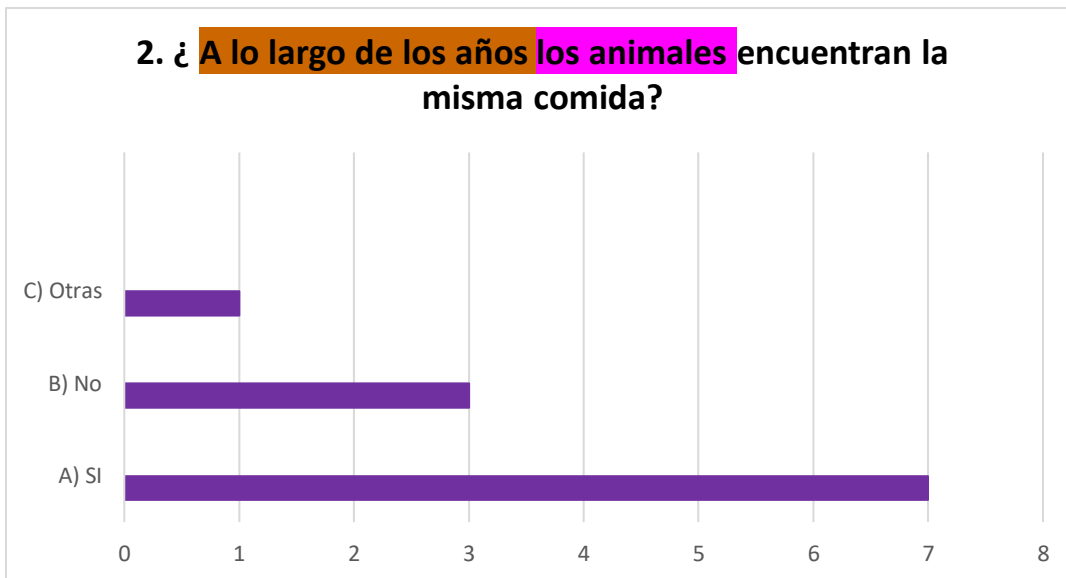
En el análisis de las respuestas de los alumnos se categoriza en inicios del A, C y D, Se estableció como categoría aquellas respuestas que aparecen más de una vez, mientras que las que aparecen una única vez se asignan a la categoría *otras*, se observaron preguntas con tres y cuatro opciones.

En el Gráfico 2 aparecen las respuestas a la pregunta 1. *¿cómo saben los animales donde está la comida?*, que es parte de la categoría de interrogante abierta – específica en donde 2 de los alumnos responden oliendo, 2 comiendo, 2 la ven y 6 otras.



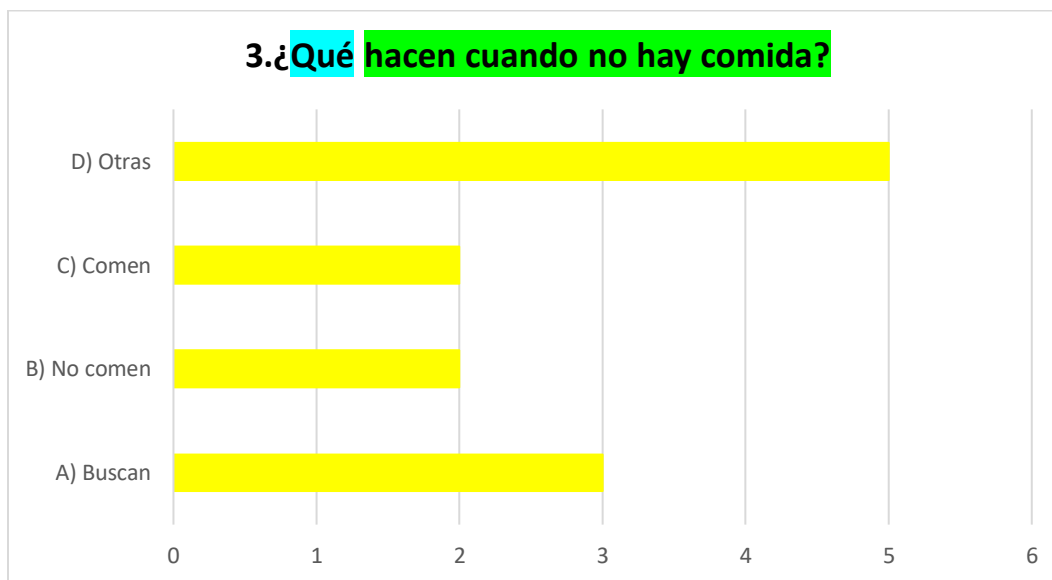
Gráfica 2. Respuestas a la pregunta ¿Cómo saben los animales dónde está la comida?

En la Gráfica 3 se muestra la interrogante 2: *¿a lo largo de los años los animales encuentran la misma comida?*, que pertenece a la categoría de pregunta cerrada – específica en donde 7 de los estudiantes responden sí, 3 de los niños no y 1 da otra respuesta.



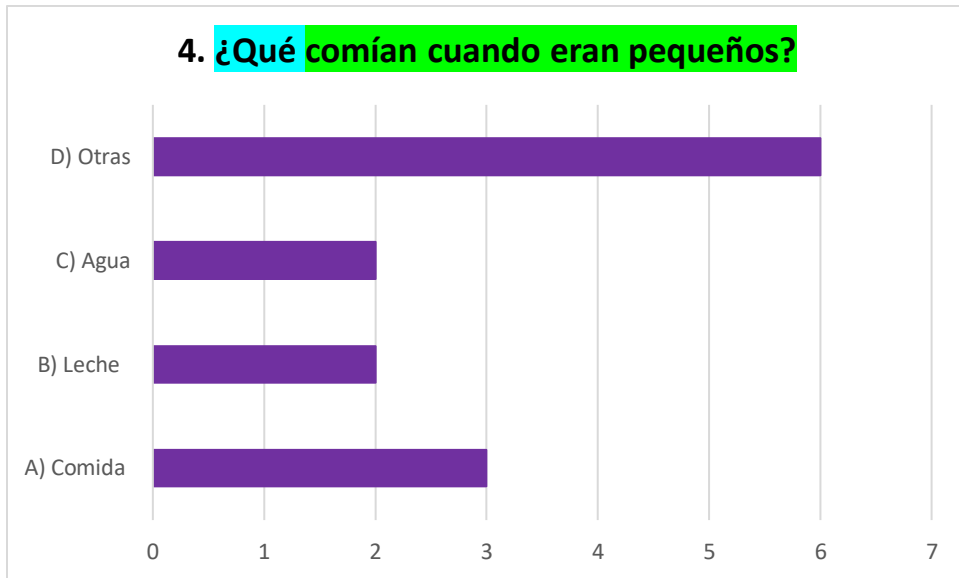
Gráfica 3. Respuestas a la pregunta ¿a lo largo de los años los animales encuentran la misma comida?

En la Gráfica 4, aparecen las respuestas a la interrogante 3: *¿qué hacen cuando no hay comida?* De la categoría pregunta abierta – no específica en donde 3 de los estudiantes responden la buscan, 2 no comen, 2 comen y 5 se apegan a la opción otras.



Gráfica 4. Respuestas a la pregunta ¿qué hacen cuando no hay comida?

En la gráfica 5 se muestran las respuestas de la pregunta 4: *¿qué comían cuando eran pequeños?*; interrogante perteneciente a la categoría abierta – no específica, en donde 3 de los estudiantes responden comida, 2 leche, 2 agua y 6 optan por otras opciones.



Gráfica 5. Respuestas a la preunta ¿qué comían cuando eran pequeños?



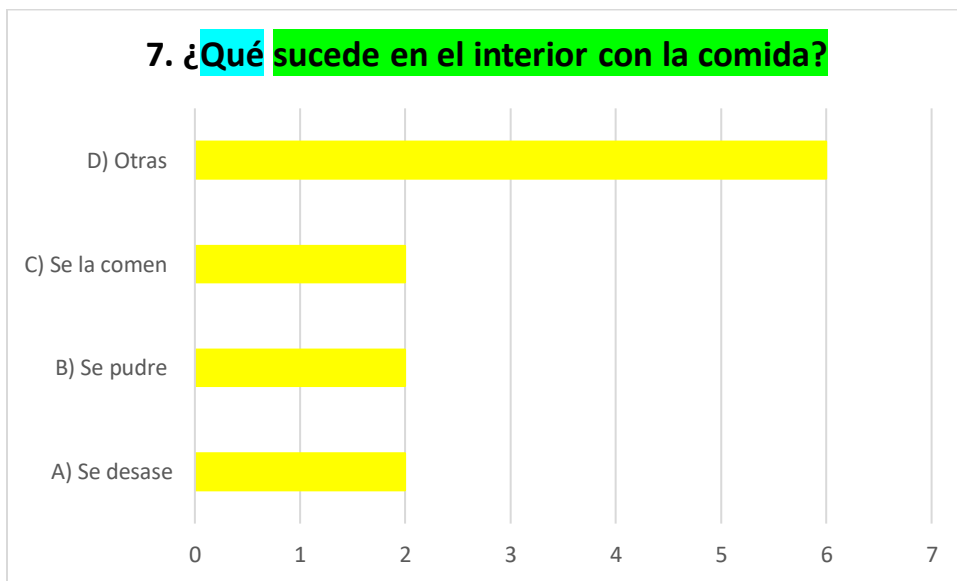
Gráfica 6. Respuestas a la pregunta ¿si deben realizar una actividad dura, comen igual?

En seguida se muestra la Gráfica 7 de la pregunta 6: *¿cómo saben que tienen hambre los animales?*, interrogante que pertenece a la categoría cerrada – específica en donde 2 de los alumnos responden se vuelven salvajes, 2 mencionan les rugen, 2 dicen que abren la boca y 5 dan otras respuestas.



Gráfica 7. Respuestas a la pregunta ¿cómo saben que tienen hambre los animales?

En la Gráfica 8 se muestran las respuestas a la pregunta 7 *¿qué sucede en el interior con la comida?* interrogante de la categoría abierta – no específica en donde 2 de los estudiantes responden se deshace, 2 mencionan se pudre, 2 dicen se la comen y 6 optan por otras respuestas.



Gráfica 8. Respuestas a la pregunta ¿Qué sucede en el interior con la comida?

Inferencia

Posteriormente establecí las inferencias a las que se llegué después del análisis de las preguntas planteadas y las respuestas que los alumnos dieron.

- a) Las preguntas carecen de un orden y coherencia en su estructura.
- b) Se establecen las preguntas por parte del docente, por lo que el alumno se concreta a responder con lo que sabe.
- c) Las preguntas no son concretas.
- d) La importancia de contemplar información teórica que permita construir interrogantes.
- e) Guiar las preguntas bajo un propósito.
- f) Las preguntas cerradas limitan las expresiones de los alumnos en el caso de promover pensamiento crítico.
- g) Cuestionarios no extensos permiten mantener el interés del alumno.

ANEXO 2.

SEGUNDO CICLO REFLEXIVO: PLANEACIÓN DE SEGUNDA SECUENCIA DIDÁCTICA

Como primer punto elegí trabajar sobre un mismo tema, en este caso la construcción de una milpa escolar. Posteriormente generé dos metas para lograr en un periodo de tres meses (de marzo a junio de 2019):

- Primera meta: el alumno formulará interrogantes al entrar en contacto con seres vivos y al realizar experimentación.
- Segunda meta: el alumno observará, inferirá, analizará, tomará decisiones, resolverá situaciones y construirá su propia verdad de los hechos con base a evidencias.

En la primera actividad llamada; ¿qué quieren aprender? (25 de febrero de 2019). La primera fase fue *exploración*. La actividad dio inicio con el planteamiento de la pregunta *¿qué les gustaría aprender?*, con el propósito de conocer las primeras ideas de los alumnos referentes a una milpa escolar. Posteriormente en la fase de *introducción*, el equipo Cinvestav y yo pedimos a los alumnos que anotaran las preguntas y dudas que tuvieran acerca de la milpa

escolar. En la fase de *síntesis* solicitamos a los alumnos que colocaran la semilla del frijol en el frasco y con el material solicitado en la clase anterior. En la fase de *aplicación* solicitamos a los niños que realizaran registro de hora, día y lugar. También que anotaran los cambios que observaran en el frijol. Los materiales utilizados para las actividades fueron los siguientes: cuaderno, frasco, algodón y semilla de frijol.

En la segunda actividad llamada; preparación del terreno (28 de febrero del 2019). En la fase de *exploración* solicité a los alumnos que salieran del salón de clases para ir al patio y observar el lugar en donde se sembrarían las semillas. En la fase de *introducción* comenté a los alumnos el proceso de germinación del frijol, en donde los niños realizaron anotaciones y dibujos del proceso de crecimiento del frijol. Posteriormente, en la fase de *síntesis* se entregó a los alumnos una hoja con las preguntas que habían planteado en la clase anterior. Esta hoja de preguntas la pegaron en su cuaderno y a lo largo de las actividades iban respondiendo a las interrogantes. En la fase *aplicación* comentamos a los alumnos del proceso de preparación del terreno. Pedimos a los alumnos que realizaran dibujos en su cuaderno de la preparación de surcos. También que anotaran las preguntas que surgieran al momento de realizar el dibujo y con base a la explicación. Los materiales utilizados fueron: copia de preguntas y cuaderno de apuntes.

En la tercera actividad llamada; ¿qué es una milpa? (11 de marzo de 2019). En la fase de *exploración* les dijimos a los alumnos que compartieran lo que consideraban que se sembraría en la milpa. En la fase de *introducción* se dio inicio con las siguientes interrogantes: *¿Qué es una milpa?* y *¿qué vamos a realizar con la Milpa?*. Después, en la fase de *síntesis* comentamos con los alumnos el material que se requeriría para la siembra de la milpa. También que les dije a los alumnos que se sembraría frijol, maíz, calabaza, perejil, cebolla y rábano. Finalmente, en la fase de *aplicación* indagué los conocimientos que tenían los alumnos en torno a una milpa escolar. Los materiales utilizados fueron únicamente el pizarrón.

En la cuarta actividad; ¿cuánto ha crecido el frijol? (13 de marzo de 2019). En la fase de *exploración* en la actividad inicié con la interrogante *¿cuánto ha crecido el frijol?*, para conocer las observaciones que los alumnos habían realizado en casa. En la fase de

introducción el equipo Cinvestav y yo les preguntamos a los alumnos *¿qué necesita una semilla para germinar?* y *¿qué pasaría si metemos el frasco con la semilla al congelador?* En la fase de *síntesis* pedimos a los alumnos que llevaran sus plantas de frijol al aula. Se reunieron en equipos de cinco integrantes para trabajar y comentar sobre los cambios que observaron. Finalmente, en la fase de *aplicación* los alumnos observaron, analizaron, dibujaron y comentaron con sus compañeros sobre los cambios ocurridos a la planta de cada uno de los niños. Los materiales utilizados fueron un frasco con plantas de frijol y cuaderno de datos.

En la quinta actividad; siembra de la Milpa (25 de febrero de 2019). En la fase de *exploración* solicitamos a los niños que nos acompañaran al patio para preparar la tierra, sembrar frijol, lechuga, perejil, betabel y cebolla. En la fase de *introducción* el equipo Cinvestav y yo organizaríamos a los alumnos en cinco equipos, para después darles la explicación de las actividades que cada equipo realizaría. En la *síntesis* les explicamos a los alumnos cómo sembrar las semillas de maíz, frijol, calabaza, cebolla y perejil. Finalmente, en la *aplicación* pedimos a los alumnos que reunieran hojas de árboles secas y composta que proporcionaríamos para agregar al espacio en donde se realizaría la Milpa escolar. Los materiales utilizados fueron los siguientes: rotafolio, picos, palas, semilla, cubetas, composta de lombrices y regaderas.

Las actividades las evalué al observar cuándo los alumnos formulaban sus propias interrogantes, al hacer la toma de datos del proceso de crecimiento de las plantas, cuando comentaron las soluciones a problemáticas que se presentaron y al momento de construir su propia verdad fundamentando con evidencias los comentarios.

2.1 Contacto con seres vivos

Datos


A continuación, muestro algunas imágenes de la milpa escolar al inicio del proyecto, durante el proceso de crecimiento de las plantas de frijol y de maíz (Figura 7).

Figura 7. Fotografías donde se muestran A) los alumnos en el área designada para sembrar. B) las semillas utilizadas. C) los surcos realizados por los alumnos, y D) Crecimiento de las plantas.



Resultados

Tabla 13. Descripción de actividades de la Milpa Escolar.

Actividades	Observación del docente
	<p>En la imagen se puede percibir la labor de los alumnos al entrar en contacto con la preparación del terreno. Los alumnos tuvieron contacto con los seres vivos, generando una experiencia que formó parte de su aprendizaje. Lo que se planteó en teoría se ha llevado a la práctica generando la vivencia, en donde el alumno es capaz de generar sus propias conclusiones.</p>



Al alumno se le comentó el proceso para sembrar semillas de cebolla, perejil, rábano, lechuga, frijol y maíz. Como docente guíe a los estudiantes para que se organizaran para pasar a sembrar. El equipo de Cinvestav y yo permitimos a los alumnos trabajando en equipo, entablaban comunicación y resolvían algunas situaciones a las que se enfrentaron. Por ejemplo: Para la distancia en donde deberían colocar las semillas, decidieron medir con un palo, para crear pozos a la misma distancia.



Los niños estaban al pendiente del crecimiento de las plantas, en donde se les proporcionó fertilizante para colocar en el huerto (se les indicó el proceso de aplicación). El estudiante entra en contacto directo con las plantas, en donde observa, analiza, infiere, toma decisiones y genera su propia verdad de los hechos.



El proceso de siembra de la cebolla fue sorprendente para los alumnos y para mí al descubrir, que la semilla requería de obscuridad para poder brotar, en donde se cubrió con cartón y se regó por la parte de arriba del cartón, lo que permitiría conservar la humedad y se dirá el proceso de germinación de la semilla.



Los alumnos sembraron las pequeñas semillas de lechuga, y se generaron varias preguntas como: *¿Por qué son tan pequeñas?, ¿Cuántas se colocarán en el hoyo?, ¿Por qué tienen un color rosa?* La respuesta no se las proporcioné, pero los invité a que observaran y analizaran, para que tomaran decisiones ante la situación.



Los alumnos colocaron insecticida natural compuesto con pimienta, en donde realizaron el proceso de aplicación. Como podemos observar en la imagen se trabajó la actividad con un pequeño grupo de cuatro alumnos.



Uno de los alumnos que contribuyó en el proceso de siembra. Se puede observar la cara de alegría al ver la cosecha de rábano. El alumno tiene TDA e hiperactividad, pero se mostró activo e interesado por la actividad.



Los alumnos obtuvieron la cosecha de cebolla, en donde fue posible que observaran el crecimiento de las plantas y los cambios que fueron surgiendo hasta obtener su cosecha. Durante este proceso se dio respuesta a las preguntas que se fueron planteando en los tres meses que tuvo de duración.



Los alumnos obtuvieron la lechuga al cortarla, en donde no sacaron la raíz únicamente las hojas. Al obtener la cosecha participaron varios estudiantes que se mostraron interesados y contentos al ver el fruto de su esfuerzo.



Los elotes se cuidaron para que no se doblaran y se quebraran. Los niños obtuvieron su cosecha en donde se cocieron los elotes y se comieron con salsa. El alumno observó cada uno de los pasos a realizar, y tomaron en cuenta el tiempo, cuidado y responsabilidad de sembrar una Milpa.

Inferencias

Después de haber analizado los resultados del desarrollo de la milpa escolar, infero lo siguiente:

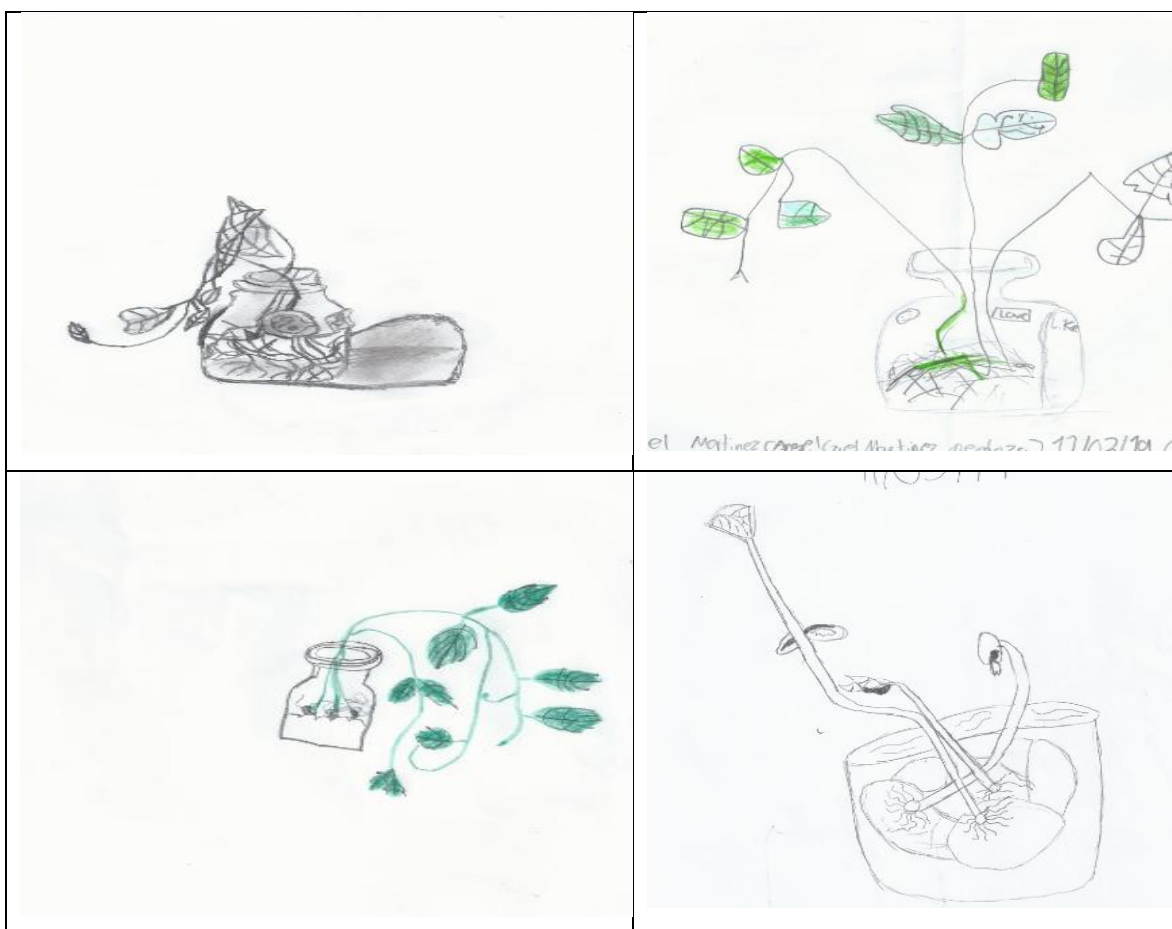
- a) Los alumnos tienen la capacidad de utilizar diferentes estrategias para realizar las actividades.
- b) Los alumnos pueden comunicarse entre grupos de personas para desarrollar acciones.
- c) Pueden dar solución a situaciones que se presenten al momento de la práctica.
- d) Contemplaron el cuidado del ambiente al tomar recursos, como lo fue el utilizar piedras del hormiguero para la composta, en donde los alumnos cuidaron de no lastimarlas.
- e) Comprendieron el proceso de crecimiento de las plantas a través de sus vivencias.
- f) Generaron preguntas en el transcurso del proyecto y se respondieron durante el proceso de crecimiento de las plantas.

2.2 Experimentación

Datos

En el segundo ciclo se trabajó nuevamente la experimentación, pero ahora con la germinación de la semilla de frijol. En esta actividad guie a los estudiantes para poder colocar la semilla en el frasco.


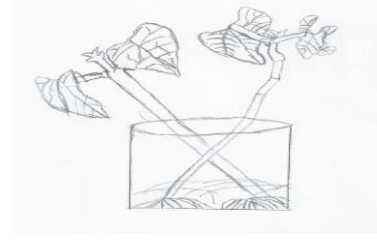



Figura 8. Dibujos hechos por los alumnos donde se aprecia el crecimiento de la planta de frijol.





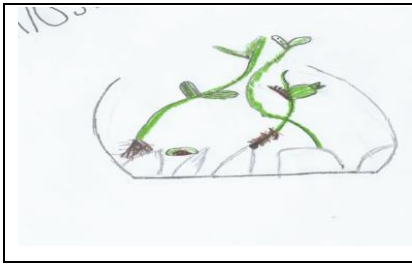
Resultados

Ahora muestro los dibujos realizados por los alumnos de sexto grado de primaria, en donde seleccioné de un total de 21 alumnos, 10 dibujos para poder describir sus representaciones.

Tabla 14. Descripción de fotografías de la germinación del frijol.

Representaciones	Observación del Docente
	<p>El alumno dibujo tres semillas de frijol dentro del frasco de donde podemos ver algunas raíces. Las plantas han crecido, tienen un tallo delgado que sale del frasco, que por su tamaño las guías ya están dobladas. Probablemente, sería necesario cambiarlas a una maseto o al suelo. Las hojas muestran las nervaduras detalladamente.</p>
	<p>La representación que se muestra es de dos tallos que se cruzan; en donde las raíces se encuentran entre el algodón. La planta es de un tamaño normal para el frasco, por lo que aún no se doblan las guías.</p>
	<p>Se pudo observar que las raíces se encuentran entre el algodón, y están separadas de la semilla de frijol. Se muestra un tallo que está cruzado con otro, Ambos son rectos y con dos hojas que se desprenden de cada uno de los tallos.</p>
	<p>Las semillas se encuentran en el fondo del frasco en donde se muestran muy pequeñas. También se puede observar que se tiene una variedad de hojas de distintos tamaños, en donde las plantas muestran un tallo recto.</p>
	<p>Las hojas de las plantas apenas están brotando de diferentes partes del tallo. Estos tallos son rectos y las raíces no son abundantes. El algodón llega a la mitad del frasco.</p>

	<p>El estudiante representa la semilla de frijol en el tallo en donde se observa que este no es recto. El algodón muestra un desnivel por lo que tiene curvaturas. Las hojas son dos grandes y dos pequeñas que están brotando. Las nervaduras se perciben muy semejantes a la de la planta.</p>
	<p>El dibujo muestra una variedad de raíces en donde se percibe un enredo entre ellas, los tallos no son rectos tienen curvaturas. Las hojas son varias y de distintos tamaños. Las semillas son grandes, con dos capas: una en la parte superior de la semilla y otra dejando un pequeño orificio en la semilla, que es por donde brota la planta.</p>
	<p>Las hojas de las plantas de frijol no tienen características semejantes a las reales, por lo que carecen de nervadura. No se observa la semilla, únicamente las raíces que se desplazan por la parte inferior del frasco.</p>
	<p>Las semillas del frijol se encuentran en la parte media del tallo y, algunas, en la parte superior. Se muestran abiertas por la mitad, de donde proviene el tallo. Las hojas que se muestran tienen algunas nervaduras. Las raíces son abundantes en la parte inferior del frasco.</p>
	<p>Se observa una semilla de color café en donde se desprenden las raíces que tienen un color amarillo. De esta, crece una planta color verde tanto del tallo como de las hojas. Las nervaduras son de color negro, y podemos observar que se tienen dos tallos que derivan de la misma semilla.</p>



La semilla es color verde y en su parte interior de color café. La semilla se encuentra separada de los tallos. Las hojas se derivan de la mitad del tallo y en la superficie se observan algunas raíces, pero no figuran enredadas entre ellas.

Inferencias

Posterior a revisar los dibujos que los alumnos realizaron pude determinar las siguientes afirmaciones acorde a mi experiencia como docente.

1. Los alumnos hacen representaciones acordes a su experiencia.
2. Los alumnos tomaron decisiones como: el mejor ambiente para la planta en casa, o tener que calcular el agua necesario para mantenerla con vida.
3. Observaron que no todas las plantas se desarrollaron de la misma manera.
4. Construyeron aportaciones refutando en función de lo observado.
5. Desarrollaron dibujos semejantes a las plantas que observaron.

2.3 Preguntas y Respuestas

Actividad dos: Datos

A continuación, muestro 2 preguntas que fueron realizadas por mí hacia los alumnos: *¿Qué es un huerto?* Algunos alumnos respondieron *un sembradío o donde se planta*.

La segunda pregunta fue *¿qué les gustaría aprender?*, para lo cual los estudiantes generaron las siguientes preguntas:

1. ¿Qué pasaría si le da mucho sol?
2. ¿Cuál es la función del insecticida? ¿Cuál vamos a usar?
3. ¿Qué pasaría si hace mucho frio?
4. ¿En qué momento vamos a cosechar?
5. ¿La planta de frijol tiene flor?
6. ¿Cuánto se tarda en crecer el frijol o las plantas? ¿y cuánto se tardan?
7. ¿Cómo podríamos volver la tierra a su estado originario?
8. ¿A qué hora poner el agua? ¿qué tanta?

9. ¿Qué cuidado debemos de tener al poner el agua?
10. ¿Cuánto sol necesita el frijol que vamos a germinar?
11. ¿Cómo cuidamos para que los perros no dañen las plantas?
12. ¿Qué tipo de tierra necesitamos? ¿cuánta?
13. ¿Qué hacer para que no se acerquen caracoles y babosas?
14. ¿Cuál es la forma correcta de sembrar?
15. ¿Qué pasaría si la semilla está afuera de la tierra?

Actividad dos: Resultados

Después de que se generaron preguntas por parte de los estudiantes, les propusimos a los niños que se hicieran una clasificación de preguntas, donde se establecieron las siguientes categorías: 1) preparar la tierra, 2) Sembrar, 3) cuidado, 4) cosechar, 5) preparación del terreno y otras. A las categorías se les agrego un número para que los alumnos observaran la pregunta y decidieran qué número de categoría le correspondía. El orden en que se clasificaron las preguntas fue el siguiente:

1. Preparar la tierra

- ¿Qué tipo de tierra necesitamos? ¿y cuánta?
- ¿Qué pasaría si la semilla está afuera de la tierra?

2. Sembrar

- ¿Cuál es la forma correcta de sembrar?

3. Cuidados

- ¿A qué hora poner el agua? ¿y qué tanta?
- ¿Qué cuidados debemos tener al poner el agua?
- ¿Cuánto sol necesita el frijol que vamos a germinar?
- ¿Cómo cuidamos para que los perros no dañen las plantas?
- ¿Qué hacer para que no se acerquen caracoles o babosas?
- ¿Qué pasaría si le da mucho sol?
- ¿Cuál es la función del insecticida? ¿y cuál vamos a usar?
- ¿Qué pasaría si hace mucho frío?

4. Cosechar

¿Cuánto se tarda en crecer el frijol o las plantas? ¿y cómo crecen?

¿En qué momento vamos a cosechar?

5. Preparar de nuevo el terreno

¿Cómo podríamos volver la tierra a su estado originario?

Otras

¿La planta de frijol tiene flor?

Actividad dos: Inferencias

Después del análisis de los resultados en donde los alumnos clasificaron las preguntas que generaron, comprendí lo siguiente:

- a) Es importante plantear una o dos preguntas sobre el tema.
- b) El alumno es capaz de generar diferentes preguntas.
- c) Es necesario vincular las vivencias con teorías, pues facilita su comprensión.
- d) Hay que promover la búsqueda de información de manera.
- e) Es necesario promover un ambiente de sana comunicación con sus compañeros para que tomen decisiones.