



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD AJUSCO

ACADEMIA DE PSICOLOGIA EDUCATIVA

10h. T

850251

RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL QUE
UTILIZA EL DOCENTE PARA LA CONSTRUCCION
DE SIGNIFICADOS COMPARTIDOS EN 6o. GRADO
DE PRIMARIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGIA EDUCATIVA
P R E S E N T A N :
ORTEGA SOMOHANO ELVIA ANDREA
ORDAZ SANTILLAN GABRIELA

ASESOR: CUAUHEMOC G. PEREZ LOPEZ

MEXICO, D. F.

2000

AGRADECIMIENTOS

AI PROFESOR CUAUHTÉMOC:

Por su paciencia, amistad, comprensión,
y por todos los conocimientos brindados
para la realización de este trabajo.

A todos nuestros maestros que
nos brindaron sus conocimientos
durante nuestra formación y en
especial a los que revisaron
nuestra tesis:

Joaquín Hernández González
Simón Sánchez Hernández
Alma Rodríguez Castellanos
Leticia Vega Hoyos

Profesora Yolanda y alumnos de 6º
grado de primaria, por permitirnos
compartir su espacio y brindar su
amistad.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Por su cariño y apoyo incondicional.

A MIS HIJOS:

Raúl, Andrea y Mayra
por darme su amor todos los días.

Los amo.

Elvia.

A MIS PADRES:

Por su apoyo incondicional
y enseñarme que para subir
un peldaño más, hay que dar
lo mejor de uno mismo.

A MIS HERMANOS:

Por brindarme su comprensión
y motivación para continuar
mi formación profesional.

A MIS COMPAÑEROS:

Por compartirme su amistad y saber
que hay que continuar preparándose
para ser cada día mejor.

Gaby

ÍNDICE

Resumen

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

CAPITULO 1

1. Enseñanza por descubrimiento.....	4
1.1 Enseñanza expositiva.....	5
1.2 Ideas previas.....	7
1.3 Cambio conceptual.....	10

CAPITULO 2

2. Orientación sociocultural.....	17
2.1 Análisis del discurso.....	18
Planteamiento del problema.....	29

CAPITULO 3

METODOLOGÍA

3. Sujetos.....	33
3.1 Técnicas.....	33
3.2 Materiales.....	34
3.3 Procedimiento.....	34
3.4 Unidades de análisis.....	35
3.5 Criterios de Segmentación.....	36

CAPITULO 4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	37
4. Definición de los Segmentos de Interactividad.....	38
4.1 Análisis de frecuencia de los Segmentos de Interactividad.....	40
4.2 Análisis de porcentaje de Tiempo Global de cada Segmento.....	53

4.3 Análisis de los Recursos didácticos.....	57
4.4 Situaciones que dificultan la construcción del conocimiento.....	85

CAPITULO 5

5. Discusión	87
5.1 Conclusiones.....	93
5.2 Alcances y limitaciones.....	96

REFERENCIAS.....	98
------------------	----

ANEXO 1: Entrevista a la profesora

ANEXO 2: Formato de registro

RESUMEN

El presente reporta los hallazgos de una investigación dirigida a identificar los recursos de seguimiento y control de contenido que utiliza la docente para la construcción del conocimiento.

En un período de aproximadamente 4 meses. Se observó a un grupo de 6° grado de primaria con 34 alumnos, cuyas edades oscilan entre los 11 y 12 años de edad. Al término de cada secuencia didáctica se aplicó la técnica Phillips 66 con la intención de indagar los conocimientos adquiridos por los alumnos, y su opinión sobre la práctica de la profesora. Para dicha actividad se seleccionaron a 6 alumnos de manera aleatoria. Asimismo, se realizó una entrevista semiestructurada a la docente, con la finalidad de identificar lo siguiente: a) actualización, b) relaciones interpersonales, c) concepción de enseñanza-aprendizaje, d) planificación y e) aspectos específicos presentados en clase.

Los resultados muestran que la docente utiliza recursos de seguimiento y control que le permiten detectar malentendidos o incomprendiones, en los diferentes momentos de la clase, algunos de éstos son:

- Uso de preguntas para reflexionar especialmente utilizado en los primeros momentos de la clase cuando el contenido es alejado de la vida diaria de los alumnos.
- Preguntas para verificar la construcción de significados, los cuales se presentan a lo largo de la clase y se enfatizan al final de ésta, en especial en representaciones alejadas de la vida diaria de los alumnos.
- Experiencias cotidianas, que permiten establecer un contexto mental compartido, siendo más su frecuencia cuando las representaciones son conocidas para los alumnos.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, las nuevas corrientes sobre la enseñanza y el aprendizaje afirman que los docentes deben ayudar a los alumnos a construir el conocimiento ¿Pero, cómo llevarlo a cabo? ¿cómo saber si realmente lo están construyendo? Estas interrogantes se han originado debido a que diversas investigaciones han encontrado que sobre aspectos de la ciencia los estudiantes, inclusive después de haber recibido una instrucción universitaria, poseen ideas similares a los alumnos que ingresan por primera vez a la enseñanza escolarizada. Es decir, el rendimiento escolar en esta asignatura es bajo; según la literatura especializada, algunos de los factores que intervienen en esto son la forma tradicional en que se ha concebido la enseñanza-aprendizaje, la formación docente, la insistencia por sólo memorizar conceptos y la indiferencia por mejorar.

La enseñanza de las ciencias en especial en 6° grado de primaria se ha enfocado a la memorización de los aspectos más elementales, que por lo general después del examen tienden a olvidarse, debido a que la mayoría de los docentes ocupan la mayor parte de su tiempo en las asignaturas de matemáticas y español.

Por otro lado, la investigación sobre la enseñanza de las ciencias se había centrado en la actividad autoestructurante del alumno, donde el papel del docente se veía como patrones fijos de conducta, olvidando con ello el contexto, su temporalidad e intencionalidad de los hechos. Se identificó que para profundizar en la comprensión de lo que hacen los alumnos, cómo, porqué lo hacen y qué aprendizajes llevan a cabo, es indispensable disponer de información detallada sobre el qué, cómo y por qué del hacer del profesor. Por ello es indispensable centrarse en el análisis de la interactividad del profesor y los alumnos.

Debido a la importancia de la didáctica general constructivista y que ésta se rige por el ajuste constante de la ayuda pedagógica, es necesario encontrar recursos que, probados en ambientes naturales, permitan al docente comprender cómo y cuándo se produce este ajuste de la ayuda pedagógica.

El presente trabajo tiene como objetivo identificar los recursos de seguimiento y control de contenidos que utiliza el docente para la construcción de significados compartidos, en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Geografía en 6° de primaria.

En el primer capítulo se describe la evolución de modelos para la enseñanza de la ciencia, los cuales son: enseñanza por descubrimiento, enseñanza expositiva y cambio conceptual.

En el capítulo dos la discusión se centra en la orientación sociocultural, enunciando diversos estudios actuales sobre el análisis de la interacción y en especial el análisis del discurso establecido en el aula.

El capítulo tres describe la metodología llevada a cabo durante la investigación, donde se observó a un grupo de 6° grado de primaria con 34 alumnos, cuyas edades oscilan entre los 11 y 12 años de edad. Uno o dos días después de haber grabado cada secuencia didáctica, se aplicó la técnica Phillips 66, con la intención de indagar los conocimientos adquiridos por los alumnos durante la clase y su opinión sobre la práctica docente de la profesora. Para dicha actividad se seleccionaron a 6 alumnos de manera aleatoria. Asimismo, se realizó una entrevista semiestructurada a la docente, con la finalidad de identificar lo siguiente: a) actualización, b) relaciones interpersonales, c) concepción de enseñanza-aprendizaje, d) planificación y, e) aspectos específicos presentados en clase.

El cuarto capítulo comprende el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en este estudio; primero se muestran las definiciones de los segmentos identificados en las secuencias didácticas, de los cuales se analiza su frecuencia y su porcentaje de tiempo global. Posteriormente se analizan y ejemplifican los recursos didácticos utilizados por la docente y algunas situaciones que dificultan la construcción del conocimiento.

Finalmente, los resultados muestran que la docente utiliza recursos que le permiten llevar un seguimiento y control del contenido en los diferentes momentos de la clase:

- Preguntas para reflexionar, las cuales propician que el alumno analice sus ideas y trate de dar o aceptar una nueva forma de explicación. Siendo más frecuente su uso en los primeros momentos de la clase, cuando el contenido es alejado de la vida

diaria de los alumnos. Es durante la fase de aportar y discutir, donde el tipo de contenido es el que marca hacia donde se orientará la reflexión.

- Preguntas para verificar. Este recurso es utilizado a lo largo de la clase, siendo más frecuente en los últimos momentos de la clase con la finalidad de verificar cuánto y cómo se ha adquirido el conocimiento dándole la posibilidad al docente de ajustar la ayuda pedagógica. Cabe mencionar que en las representaciones desconocidas para los alumnos, el uso de la verificación y retroalimentación es más frecuente.
- Experiencias cotidianas. El recurrir al marco social en los primeros momentos de la clase permite establecer un contexto mental compartido; durante la discusión sirve para enlazar el nuevo contenido, siendo más su frecuencia cuando las representaciones son conocidas para el alumno.
- Uso de actividades. En especial en contenidos que manejan representaciones alejadas de la vida diaria de los alumnos, es necesario su uso dado que despiertan el interés por aprender y recuperarlo días después.

CAPITULO 1

1. ENSEÑANZA POR DESCUBRIMIENTO

En la década de los cincuenta, la enseñanza de las ciencias naturales adquiere un lugar relevante en el sistema educativo de los Estados Unidos de América. Lo anterior se debió, según las investigaciones reportadas por Candela en 1988 y 1995, al lanzamiento del primer satélite artificial soviético, Sputnik I, lo que demostró el adelanto científico y tecnológico de este país, provocando que E.U.A. revisara su *currículum* y su aplicación en la enseñanza de la ciencia. Con lo anterior se encontró que la enseñanza tradicional no preparaba a los estudiantes para satisfacer los requerimientos científicos y tecnológicos, ya que en ésta, el maestro es un transmisor de información, mientras los alumnos son receptores pasivos que memorizan de manera literal los contenidos (Candela, 1995; Pozo 1987 y García 1990). Por ello se destinaron importantes recursos económicos e intelectuales para el mejoramiento de la enseñanza y especialmente a la elaboración de material didáctico.

En 1959 se realizó la Conferencia Woods Hole, entre psicólogos, maestros y científicos, en donde las ideas de estos últimos destacaron, concluyendo que debían **enseñar el método científico**, los **conceptos estructurados según la disciplina**, resaltando el **papel activo del alumno al investigar** y el **docente como observador de éste proceso** (Candela, 1988).

Dichas ideas dieron pauta a que los científicos elaboraran *curricula* de ciencias en los niveles medio y medio superior, los cuales iniciaban con conceptos básicos y se profundizaban a lo largo de los cursos, estos contenidos estaban desvinculados de las otras asignaturas, con la finalidad de inclinar a los alumnos hacia una profesión científica (Hernández, 1991).

Este tipo de enseñanza se denomina “aprendizaje por descubrimiento” la cual se fundamenta en las ideas de Bruner (citado en Candela, 1995) quien enfatiza que a cualquier edad el sujeto es capaz de aprender ciencia. Para ello hay que enseñarle en un inicio los conceptos fundamentales, donde elabore hipótesis que al enfrentarlo a la experimentación observará la incongruencia entre lo que él pensaba y lo que realmente sucede. Así será capaz de descubrir un nuevo concepto que coincida con las ideas de la ciencia. Para dicho autor, lo más importante es desarrollar la

capacidad creativa de los alumnos, por medio del descubrimiento, ya que pueden expresar diversas soluciones a un problema, en vez de inducir al alumno a una respuesta correcta.

Sin embargo, este tipo de enseñanza se utilizó en la práctica de manera inadecuada, debido a que se centra en la enseñanza del método científico (observar, registrar, analizar datos), donde el alumno debe aplicar éste a la realización de actividades experimentales. Con lo anterior el alumno estará capacitado para descubrir de manera individual e inductiva los conceptos científicos (Candela, 1995).

A pesar de las expectativas del modelo antes descrito se pueden destacar algunas limitantes. Al respecto, Ausubel, Novak y Hanesian (reseñado en Pozo, 1987) indican que en este tipo de enseñanza se cuestiona si el sujeto es capaz de lograr, por sí sólo, la resolución de problemas, pues se ha observado que en la mayor parte de las veces, se requiere de la ayuda de alguien para poder resolverlos.

Al considerar, bajo dicho enfoque, que sólo se aprende lo que se descubre, se invalidan conocimientos tales como: las tradiciones culturales, creencias, ritos, valores implícitos, los cuales se adquieren desde las primeras épocas de la vida, a través de la interacción del niño con su medio. Así, el hecho de descubrir de manera autónoma los contenidos escolares, relega al profesor y al contexto educativo, donde éstos se llevan a cabo (Pozo, 1987). En este sentido, la orientación sociocultural destaca la importancia de considerar a la escuela y, a todos y cada uno de los involucrados en ésta -profesor, alumnos, director, padres de familia- como elementos indispensables para la construcción del conocimiento (Lacasa, 1994).

1.1 ENSEÑANZA EXPOSITIVA

Posteriormente, se desarrollaron *curricula* de ciencias que retomaron las conclusiones teóricas de “como se debe enseñar la ciencia” desde las distintas posiciones psicológicas y pedagógicas. Las cuales eran impuestas por especialistas a cualquier institución educativa, sin realizar estudios del proceso educativo en términos reales. Dichos especialistas desarrollaron proyectos centrados en la elaboración de material didáctico, también impartieron cursos de formación a docentes, proporcionándoles reglas a seguir que provocarían cierta conducta en los alumnos (Candela, 1988).

Según Hernández (1991), en los años 70' comienzan a modificarse los *curricula*, como resultado de la influencia de la corriente cognoscitivista, (Ausubel, Piaget, Bruner) centrándose en la forma de como aprende el alumno; es decir, los procesos psicológicos que activa durante el aprendizaje, donde el papel de la enseñanza es adaptar el contenido para contribuir a dicho aprendizaje, además el alumno debe presentar actitudes positivas ante el aprendizaje de contenidos científicos que le ayudaran a comprenderse así mismo y a su medio ambiente. Dichos *curricula* fueron elaborados por psicólogos y especialistas en la materia.

Para Pozo (1987) y García (1990) este tipo de enseñanza se centra en presentar de mane a organizada la estructura de la disciplina científica, para que el alumno active sus conocimientos previos y los relacione con dicha estructura. De esta manera, el sujeto modifica o reestructura su pensamiento obteniendo un aprendizaje significativo.

Así mismo, Candela (1988) y Hernández (1991) refieren que este tipo de enseñanza no considera la complejidad del proceso educativo, es decir, las normas, actividades, relaciones de poder, interacción entre profesor y alumnos, la comunicación, etc.

Otra de las limitantes, según Pozo (1987), es la manera de activar las ideas previas en la mente de los alumnos, ya que sólo esto es propiciado por parte del profesor mediante la explicación de un ejemplo o definición y no abarca todas las ideas previas que poseen los estudiantes. Esto último es apoyado por Ross y Osborne (1991) cuyo objetivo fue conocer las ideas previas de los niños acerca de los circuitos eléctricos simples, obteniendo como resultado diferencias entre las concepciones que los alumnos poseen al ingresar a la clase y las ideas que el profesor supone que tienen. Ya que según Candela (1995); Driver, Guesne y Tiberguine, (1989) los seres humanos elaboran a cualquier edad predicciones y representaciones de los fenómenos que observan, lo cual les permite interpretar su realidad.

Debido a la influencia de dichas ideas en el aprendizaje de los alumnos, es necesario conocer cuál es su origen, cómo se construyen y su diferencia con las teorías científicas.

1.2 IDEAS PREVIAS

En cuanto al origen de las ideas previas, así como las interpretaciones que surgen de ellas, se derivan de las experiencias cotidianas del sujeto (Carretero y Limón, 1997; Driver et al., 1989; Fumagalli, 1993; Pozo, 1987; Pozo, Del Puy, Sanz y Limón, 1992). Ahora bien, debe señalarse que en la mente del ser humano, tales ideas se encuentran estrechamente vinculadas con el resto de los conocimientos, integrando, así, una teoría, la cual utiliza el sujeto para explicar su entorno. Por ello, se puede decir que para el alumno tales concepciones son válidas y resistentes al cambio.

Así mismo Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993) comentan que las creencias son representaciones que cada sujeto elabora a través de experiencias espontáneas con su grupo social y cultural. Estas experiencias pueden ser de tres tipos: a) directas cuando se tiene conocimiento del objeto o se comparten en interacción con otras personas en la vida cotidiana; b) vicarias que se obtienen por medio de la observación de otros y, c) simbólicas que se adquieren a partir del lenguaje, ya sea escrito o hablado. Por ello, todo tipo de creencias son resultado de la clase social a la que pertenece el sujeto y del dominio que éste tenga sobre las habilidades y destrezas. Es decir, las representaciones que los sujetos tienen del mundo son sistemas de experiencias de dominio, las cuales ajusta a las demandas del medio.

De igual manera, Carretero y Limón (1997) y Driver et al. (1989) comentan que los niños emplean diversas ideas según la situación en la que se encuentren, inclusive hacen uso de una u otra durante la explicación de un mismo fenómeno:

Cuando se le preguntó a varios niños entre los nueve y once años sobre qué es la tierra, ellos contestaron que es una esfera hueca, cuando se les cuestionó dónde vive la gente ellos respondieron que dentro de la esfera; después cuando se les pidió que la dibujaran, ellos la trazaron de forma circular u oval.

Por otra parte, Osborne y Freyberg (1991) realizaron diversas investigaciones dirigidas a conocer las ideas de los alumnos entre 9 y 16 años sobre conceptos como la planta, la luz y la electricidad. Los hallazgos más relevantes fueron los siguientes:

a) Los niños desde pequeños brindan un significado a muchas de las palabras y hechos que se utilizan en la enseñanza de la ciencia; así, cuando en la tienda el aviso dice: “No se admiten animales”, se interpreta animales como animales domésticos, sin embargo, dicho término, para la ciencia, incluye también al ser humano.

b) Tales ideas son difíciles de modificar aun con la enseñanza formal y generalmente no coinciden con las ideas científicas (Candela, 1995; Carretero y Limón, 1997; Driver et al. 1989 y Fumagalli, 1993).

c) Estas ideas son coherentes y lógicas desde el punto de vista del niño.

Además de las características anteriores, tales concepciones son semejantes en alumnos de diferentes edades y contextos y son similares a las interpretaciones que aparecieron durante la historia de la ciencia (Candela, 1995).

Otro aspecto a destacar según Carretero y Limón (1997), Driver et al. (1989) y Fumagalli, (1993) es que dichas ideas influyen en cómo se construye el conocimiento dentro del salón de clase, ya que cuando el alumno observa un determinado objeto o recibe la explicación de algún tema, lo interpreta a partir de sus creencias.

Por otro lado, Pozo et al. (1992) refieren que existen semejanzas y diferencias entre las teorías implícitas y científicas. En cuanto a las semejanzas, estos autores mencionan que ambas teorías están compuestas por un conjunto de conceptos que se relacionan entre sí, de manera, que esto permite elaborar explicaciones y predicciones de algún fenómeno o de una actividad, que se está llevando dentro del aula; así mismo, guían el comportamiento del sujeto, ya que dependiendo de la idea que se construya y de la actividad que esté realizando, él actuará de manera diferente.

Respecto a las diferencias, los anteriores autores comentan, que las teorías científicas se constituyen de:

a) Formas de pensamiento bien estructuradas, de manera, que permita construir explicaciones o definiciones con un mayor grado de elaboración.

“La luz es una entidad que se propaga en el espacio a partir de una fuente y que ésta al interactuar con los objetos que encuentra a su paso, produce efectos perceptibles como el calentamiento” (Driver et al. 1989).

- b) Buscan la coherencia y la lógica en sus explicaciones debido a que utilizan un lenguaje que es compartido y aceptado por la comunidad científica.
- c) Responden a una relación de causa y efecto.

“Cuando se ponen en contacto entre sí dos objetos con diferentes temperaturas, el calor siempre se transfiere del objeto con mayor temperatura al que tiene temperatura más baja”.

- d) Se basan en explicaciones cuantitativas, ya que toman en cuenta una serie de datos o características, para afirmar con mayor exactitud, que sí ocurrirá un fenómeno, por ejemplo un huracán, granizo, etc.

En cuanto a las teorías implícitas Pozo et al. (1992) plantean que éstas son:

- a) Explicaciones o definiciones carentes de significado científico debido a que utilizan conceptos vagos y difusos.

La luz es aquello que nos ilumina y está en el techo (Driver et al. 1989)

- b) No son siempre tan coherentes.

Se les presenta a un grupo de estudiantes dos recipientes con dos líquidos, después se les pide que los mezclen y digan si se ha producido una reacción química. La respuesta que dieron los niños a dicho experimento fue que no hubo reacción química debido a que no percibieron ningún cambio. Sin embargo, si el resultado de unir los dos líquidos incoloros fuera otro de color, probablemente una buena parte de ellos hubiera respondido que sí, ya que percibieron que la mezcla cambio de color (Carretero y Limón, 1997).

- c) Buena parte de ellas son incommunicables debido a que cada sujeto las elabora y en ocasiones no es consciente de ellas.

d) Son útiles y buscan el éxito.

Cuando se les presenta a los alumnos dos objetos de diferentes dimensiones, la mayoría asegura que es más fácil cargar el objeto de menor tamaño, sin considerar el material del que está elaborado.

e) Se basan en explicaciones cualitativas, es decir, toman en cuenta una sola característica para afirmar que ocurrirá un fenómeno.

La gravitación representa para la mayoría de los alumnos una manzana que cae, pero no de atracción entre los cuerpos del universo.

1.3 CAMBIO CONCEPTUAL

Debido a la persistencia de las ideas previas y de su influencia en el aprendizaje escolar surgen diversos modelos alternativos en la enseñanza de la ciencia (Candela, 1995). Dichos modelos se fundamentan en las aportaciones que brindaron tanto la teoría cognitivo evolutiva, como la sociocultural.

En cuanto a la teoría cognitivo evolutiva, Candela (1995); Coll y Solé (1990) y Rodrigo et al. (1993) mencionan que el sujeto, a partir de sus esquemas o formas de pensamiento, brindará un particular significado a un contenido específico, por ejemplo, las nubes y el sol son para los niños seres vivientes, debido a que observan su movimiento. A medida que el sujeto interactúa con dicho contenido, aparecerán en su mente conflictos, lo que provocará un cambio en sus esquemas de pensamiento.

Por otro lado, en la teoría sociocultural, según Cazden (1990); Coll y Colomina (1990), se considera al contexto social como medio fundamental, donde los alumnos, en interacción con sus compañeros y profesor, construyen significados, al tiempo que, cada uno de ellos construye su propia explicación, esto es, un significado en particular.

Para que tal conocimiento se adquiriera, es necesario la ayuda del profesor o de otro compañero más capaz. Dicho apoyo, consiste en ir dejando al sujeto resolver gradualmente, el problema. Otro aspecto que interviene en esta construcción, señalan los autores, es el conflicto que se

genera durante la discusión en grupo; en ella se confrontan diferentes puntos de vista, para la consecución de una tarea.

Dichos fundamentos sirvieron de base para la elaboración de diversos modelos de cambio conceptual cuya finalidad es modificar las ideas previas de los alumnos a través del conflicto cognitivo. Entre las principales aportaciones que brindan dichos modelos se presentan las siguientes:

Se propone que el profesor **elija y ordene contenidos declarativos** que le permitan abordar los temas propuestos. Para esto, Fumagalli (1993) sugiere la utilización de redes conceptuales como recurso útil para organizar los conceptos principales del tema y apreciar la relación de éstos con las demás ideas. La función de estas redes es presentar al alumno los conceptos centrales y significativos del tema, con el objeto de que ellos visualicen la relación que existe entre los significados y el recorrido que van a seguir, para ampliar su conocimiento. Por ejemplo, en el tema de los ecosistemas se desprenden los conceptos centrales, que serían los factores bióticos, quienes están constituidos por los seres vivos y por materia orgánica proveniente de los seres vivos y; los abióticos que pueden ser los factores químicos y físicos (temperatura, presión, humedad), los cuales pueden analizarse en distintos ambientes físicos como el agua, el aire y el suelo. De esta manera, vincular estos conceptos, permitirá a los alumnos ubicarse en los diferentes niveles de dicha red.

Por otro lado, Macías, Maturano y Castro (1997) aplicaron la teoría de la elaboración a una unidad didáctica titulada Ondas y Sonidos correspondiente al nivel básico universitario, para la cual utilizaron los mapas conceptuales. Dicha teoría inicia presentando a los alumnos una visión general y simple del contenido a enseñar. Por ejemplo, al iniciar un tema se le pide a los sujetos, que recuerden algunos tipos de fenómenos ondulatorios que hayan podido observar y escuchar durante su vida cotidiana como las olas del mar, del lago, el sonido de la televisión y la radio; posteriormente, ir centrando a los estudiantes en los conceptos más específicos o complejos: la difracción, que hace referencia a la desviación de una onda (de agua) cuando ésta encuentra un obstáculo (piedra) y lo rodea; la refracción, que consiste en aquel cambio o dirección de la luz cuando ésta pasa de un medio a otro. Sin embargo, en algunas ocasiones, se tendrá que recurrir a la visión global.

Posteriormente, señala Fumagalli (1993) el profesor deberá considerar, dos aspectos para la elección de las actividades; lo que le permitirá abordar los contenidos previamente elegidos. El primero de ellos consiste en brindar una explicación científica amplia y adecuada a los alumnos, de manera que éstos se apropien de una concepción semejante a la del científico; mientras que el segundo hace referencia a las actividades que genera conflicto entre los estudiantes, para que éstos se den cuenta que sus ideas son incorrectas.

Ahora, si se quieren seleccionar actividades bajo estos aspectos y construir aprendizajes significativos, esta autora comenta que es necesario **conocer los modos de explicación que poseen los alumnos**, es decir sus teorías implícitas.

Así mismo, Osborne y Freyberg (1991) comentan que además de conocer las ideas previas de los alumnos, es importante comprender los diferentes modos de explicación que dan científicos y profesores a un determinado contenido y, en algunos temas, será pertinente hacer uso del desarrollo histórico de las ideas científicas, ya que algunas veces, éstas coinciden con las de los alumnos.

Una vez considerado lo anterior, el docente debe hacer **explícita la presentación del contenido**, de manera que permita centrar la atención de los alumnos sobre aquellos aspectos o conceptos a enseñar (Pozo, 1987). También, Osborne y Freyberg (1991) comentan que se deberán **provocar experiencias o actividades motivadoras**, donde el alumno razone y explique el significado de dicha situación. Sobre este aspecto, Fumagalli (1993) refiere que en actividades experimentales se incite a los alumnos a formular hipótesis o predicciones sobre lo que ocurrirá al realizar el experimento. Así mismo, es necesario que el estudiante conozca la importancia de exponer sus puntos de vista y, de este modo, asuma la responsabilidad de sus aprendizajes. Aquí, el papel del maestro es apoyar al alumno a esclarecer sus ideas (Osborne y Freyberg, 1991). Lo cual según Pozo (1987) permitirá al profesor conocer el nivel conceptual de sus alumnos.

De igual manera, Carretero y Rodríguez (1997) y Driver et al. (1989) agregan que el docente debe reflexionar sobre dichas ideas y comprender que para los estudiantes, éstas son funcionales y resistentes al cambio. La importancia de este punto, según Fumagalli, (1993), consiste en **plantear y discutir los diferentes puntos de vista** (Cosgrove y Osborne, 1991) donde el lenguaje es el principal medio, para la adquisición del conocimiento. En este caso, el profesor

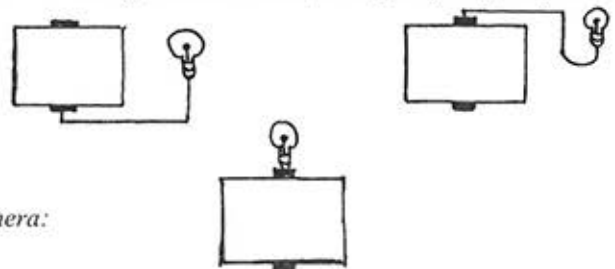
debe **adaptar el lenguaje a las características de sus alumnos**, es decir, utilizar un vocabulario accesible que permita a los alumnos comprender el tema.

Otro aspecto importante a considerar según Carretero y Rodríguez (1997); Cosgrove y Osborne (1991) y Pozo (1987) es la necesidad de **crear la insatisfacción por medio de experiencias que involucren al alumno** y éste se dé cuenta que sus ideas son incorrectas. Para ello, Fumagalli (1993) sugiere que el profesor organice de manera homogénea a varios equipos de acuerdo a sus ideas intuitivas, para que realicen el experimento y comparen dichas ideas con los resultados obtenidos.

Al respecto, Averbuj (1988) comenta que tales actividades deben provocar asombro en los alumnos y dejar en la medida de lo posible, manipular las condiciones, esto permitirá a los alumnos darse cuenta de la oposición de sus ideas con la realidad; lo cual **despertará en el alumno un espíritu científico**, y no únicamente la modificación del conocimiento. Durante este proceso, agregan Averbuj (1988); Carretero y Rodríguez (1997) y Pozo (1987) al observar el fenómeno, el alumno tratará de explicarlo mediante sus concepciones y, al no poder resolverlo, se provocará un conflicto cognitivo.

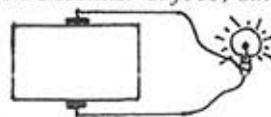
A 40 niños de edades entre ocho y doce años se les entregaron dos cables, una pila y un foco y se les pidió que hicieran que encendiera el foco.

De los 40, 22 lo intentaron así:



Otros 11 niños lo realizaron de la siguiente manera:

Finalmente siete alumnos lograron encender el foco; sin embargo, no dieron una adecuada explicación científica al experimento.



Posteriormente, se le debe **brindar al sujeto una nueva concepción**, la cual debe estar relacionada con los conceptos involucrados en el tema para facilitar su comprensión plantean Carretero y Rodríguez (1997); Pozo (1987); Posner, Strike, Hewson y Gertzog (citados en Candela, 1995) y Vázquez (1993). Así mismo, se debe hacer una comparación entre la explicación del alumno y la explicación científica, agrega Pozo (1987).

Sin embargo, Fumagalli (1993) refiere que el aprender ciencias no es solo apropiarse de unos contenidos declarativos, es necesario aplicar éstos en actividades o experimentos, de manera que permitan al estudiante adquirir nuevas formas de explicación, las cuales pueden ser comprobadas y contrastadas mediante procedimientos propuestos por el profesor o contruidos por los alumnos.

Para reforzar el punto anterior debe **comprobarse, mediante actividades, que el nuevo conocimiento sí resuelve los problemas planteados** a diferencia de su idea previa, logrando así la aceptación del nuevo conocimiento (Carretero y Rodríguez, 1997). Este último, debe ser aplicable para la resolución de diversos problemas que se presenten al sujeto refieren Posner et al. (citados en Candela, 1995); Cosgrove y Osborne (1991). Al respecto, Averbuj (1988) propone que el profesor y los alumnos deben **participar en una experiencia conjunta en la que se cuestione, verifique y razone el porqué suceden o se transforman las cosas.**

Generalmente los niños de 13 y 14 años tienen la idea de que el espejo refleja la luz, pero piensan que los otros objetos no poseen esta propiedad.

Ante este hecho, el profesor debe promover experiencias para convencerlos de que la luz puede ser reflejada por diversos objetos, como un pedazo de papel blanco, papel aluminio y algunos metales que deslumbran cuando reciben la luz del sol.

Así mismo, Vázquez, García y González (1994) resaltan la importancia de considerar en la enseñanza de la física, las **demostraciones prácticas** con materiales o instrumentos experimentales que permitirán a los alumnos apreciar, de manera directa y sencilla, los conceptos a aprender. Dichas demostraciones permitirán la discusión, así como captar la atención del alumno y las posibilidades de encontrar sus errores de comprensión.

Estos autores rescatan las ideas de Beltrán para llevar a cabo la aplicación de dichos procedimientos en el aula, los cuales serían: brindar una amplia explicación teórica del experimento, y de todos los elementos y aspectos relacionados o vinculados; enseñar el experimento por pasos; intercalar preguntas que centren la atención del alumno, orientándolas hacia su comprensión; promover la participación de los alumnos y usar material adecuado al tema y madurez del alumno, con mecanismos sencillos, visibles y fáciles de comprender, que

permitan vincular el contenido con la vida cotidiana utilizando objetos como pelotas, embudos, globos, pilas, etc.

Posteriormente, es de vital importancia, comenta Fumagalli (1993) que los contenidos declarativos y procedimentales **desarrollen en los alumnos una actitud científica**, ya que esto está estrechamente vinculado sobre cómo se construye el conocimiento dentro del aula. Dicha actitud es la clave que guiará a los alumnos a desarrollar nuevas formas de explicación de carácter científico (Candela, 1995).

En este sentido, las características que se desean generar en los alumnos para desarrollar esa **actitud** son:

- a) Búsqueda constante de situaciones en donde el alumno se asombre ante lo que realiza, tenga deseos de seguir investigando cuando las actividades le generen conflicto, así como tratar de encontrar respuestas cuando se plantee alguna pregunta de investigación (Candela, 1995 y Fumagalli, 1993).
- b) Creatividad que consiste en encontrar soluciones nuevas a los ejercicios o actividades que les presenta el profesor (Candela, 1995).
- c) Confianza en sí mismo, donde el alumno se sienta capaz de encontrar por sí sólo la solución a un problema (Candela, 1995).
- d) Pensamiento crítico que consiste en que los estudiantes emitan un juicio sobre sus propias ideas, así como de las aportaciones que le brindan otras fuentes como por ejemplo el maestro, compañeros, libros de textos, revistas, científicos, etc., (Candela, 1995 y Fumagalli, 1993).
- e) Trabajo colectivo que se basa en establecer un intercambio comunicativo donde se expongan y comparen las diversas opiniones para llevar a cabo una actividad o resolver algún problema de manera conjunta (Candela, 1995 y Fumagalli, 1993).

A pesar de que en los modelos de cambio conceptual, según Carretero y Limón (1997), se consideran las ideas previas de los alumnos, se utilizan analogías, discusión en clase, conflictos cognitivos, toma de conciencia y la aplicación del nuevo conocimiento; se ha visto que después de cierto tiempo los estudiantes vuelven a hacer uso de sus explicaciones intuitivas. Esto último es apoyado por Candela (1995) y Castorina (1994) quienes reportan que los estudiantes de enseñanza superior, siguen conservando sus teorías implícitas.

Al respecto, Pérez Gómez (1992) comenta que tal modelo se interesa por desarrollar en el alumno habilidades específicas en detrimento de las generales, además ignora las características propias del contexto en donde se está produciendo la interacción. Asimismo, Hernández (1991) refiere que en este modelo se concibe a la ciencia como un conjunto de conocimientos teóricos a transmitir, olvidando que tal contenido sufre transformaciones en las interacciones en el aula, lo que influye en la reconstrucción realizada por el alumno al apropiarse del nuevo conocimiento.

De igual manera, investigaciones educativas muestran que aprender de manera significativa depende del tipo de interacción establecida en el aula y no únicamente de las ideas previas que los alumnos traen al enfrentarse al contenido (Candela, 1995).

CAPITULO 2

2. ORIENTACIÓN SOCIOCULTURAL

La adquisición del conocimiento se obtiene en interacción con los demás en un contexto social y, para realizar propuestas didácticas en la institución educativa, es necesario comprender cómo se construye el conocimiento, así como los aspectos que incrementan o dificultan su construcción en el escenario natural como es la escuela (Candela, 1995).

Para ello, la perspectiva etnográfica es una alternativa a seguir, ya que según Hernández (1992) es una reconstrucción cultural, debido a que cada sujeto en interacción con los demás brinda unos significados a sus actividades, valores y creencias acerca del mundo. Dicha reconstrucción considera el encuentro de dos perspectivas: los sujetos dan significado a su cultura a través de sus experiencias y práctica cotidiana, mientras el investigador interpreta y describe esta forma de vida a través de un conocimiento disciplinar y sistemático. En este sentido, los significados que brindan ambas perspectivas son subjetivas.

Coll y Onrubia (1996) comentan que las funciones que cumple la escuela, es socializar e individualizar a aquellos agentes -alumnos- que ingresan a una institución educativa. Dicha socialización consiste en que los estudiantes vayan reconstruyendo, con la ayuda del profesor, conocimientos que llevan entre sí habilidades, destrezas, conductas, valores, etc., los cuales van ir adquiriendo en el transcurso de la enseñanza, mediante la interacción establecida entre ellos. Así, en la medida en que se lleve a cabo esta función, cada estudiante creará sus propias formas de pensamiento de los contenidos aprendidos, lo cual le permitirá desarrollar su autonomía para más tarde aportar saberes culturales.

Para dichos autores, en el proceso de enseñanza aprendizaje, el profesor por medio de la planificación y la ayuda constante que le da a sus alumnos, orienta y delimita sobre qué y cómo se han de aprender ciertos contenidos. Donde el lenguaje es el instrumento a través del cual se discute el conocimiento en el aula y se da pauta a la negociación de significados para la elaboración de un conocimiento compartido. Por ello, el proceso de enseñanza y aprendizaje escolar es una construcción orientada a compartir significados permitiendo a los alumnos

mejorar y profundizar su conocimiento. Lo anterior, según Pérez Gómez (1992) facilitará que el aprendizaje sea permanente.

De esta manera, el discurso es concebido como aquella acción verbal que permite a profesor y alumnos llevar a cabo intercambios comunicativos inmersos en una actividad conjunta, es decir, una actividad discursiva (Coll y Onrubia, 1996; De la Mata, 1993).

Por ello, el lenguaje ocupa un lugar especial en el ámbito educativo ya que uno de los objetivos que plantea la educación es usarlo correctamente a la hora de explicar el conocimiento en el aula (Mercer, 1996).

2.1 ANÁLISIS DEL DISCURSO

En este sentido, De la Mata (1993) comenta que el interés de los estudios etnográficos, ha sido la relación comunicativa y las reglas sociales que se generan dentro del salón de clase y, por ello, el análisis del discurso pretende contribuir al conocimiento de estos procesos interactivos. Así, las premisas bajo las cuales parte dicho análisis son: a) la existencia de una competencia comunicativa, es decir, el uso de un conjunto de códigos lingüísticos y su empleo en contextos adecuados; b) el aula como contexto comunicativo único, que requiere el uso específico de competencias comunicativas como la expresión oral y escrita y, por último, c) existen diferencias entre las competencias comunicativas que poseen los estudiantes, lo cual influirá en el éxito de la interacción y por ende en sus aprendizajes.

De esta manera, según este autor, es necesario destacar las aportaciones que brinda Edwards (1990) en torno al discurso, quien menciona que para comprender los significados compartidos, es necesario contemplar la relación que existe entre los participantes (profesor y alumnos), la organización del conocimiento a impartir, las reglas básicas educacionales, así como el contexto en el que se lleva a cabo.

Edwards y Mercer (1988) comentan que existen dos tipos de contextos: a) el lingüístico que es el habla o texto que da pauta a todo discurso y, b) no lingüístico que considera al tiempo, lugar, situación, participantes, conducta, gestos, etc. Dichos contextos son de vital importancia para el sujeto, ya que le permitirá darle forma al discurso y al contenido que aprende.

*M: Bueno. Y ahora, Sharon, ¿qué decides
Sobre el ángulo? Porque, bueno, has
de tener cierta/ medida. Dale
la vuelta haber si podemos darle alguna
idea a Sharon. ¿Qué puede hacer
sobre el ángulo?*

Antony: Ahí/ dibujar ángulos ahí

*Jonathan: O aguantar/ pone
por arriba. un extensor
David: podría poner
poner ángulos arriba.*

*Sharon tiene un péndulo
de madera de 1 metro de largo*

*Sharon le da vuelta al péndulo
Y lo coloca de cara a M.*

*Antony señala la placa superior
Del péndulo.*

*Todos hacen gestos señalando
a lo alto del péndulo.*

Un elemento que forma parte de este contexto son las reglas básicas que son comprensiones implícitas que dan significado a lo que el otro dice. Debido a que son implícitas, los sujetos generalmente no son conscientes de que las usan.

La escuela tiene sus propias reglas de conversación y actividad, ya que han compartido durante largo tiempo experiencias, lo cual, conforma su cultura que es la base para determinar qué y cómo se habla y actúa (Edwards y Mercer, 1988). Dichas reglas son llamadas por los autores **reglas básicas educacionales**, las cuales tanto maestro como alumnos deben utilizar para dar un adecuado significado al discurso educativo ya que, de no ser así, provocarían malentendidos en su comprensión. Por ejemplo, las preguntas de sondeo del profesor deben ser contestadas con lenguaje claro y formal a diferencia de una conversación cotidiana.

Asimismo para comprender el contenido, el profesor deberá vincularlo con el conocimiento cotidiano del alumno, por medio de preguntas, éstas deben servir de guía para tal fin. Para ello, se requiere de una regla básica compartida donde se explicité los objetivos de la actividad y cómo se va a realizar, ya que generalmente difiere la concepción de lo que están haciendo, maestro y alumnos.

Un ejemplo de lo que sucede cuando el profesor no explicita los objetivos de la actividad y no guía las preguntas hacia lo que desea que aprendan los alumnos es: en un principio se pensaba una lección que retomando la experiencia de los alumnos sirviera para explicar conceptos de ciencias sociales, tales como división del trabajo, comunicación, cooperación, control social, etc., después de la clase se

encontró que dicha actividad había sido comprendida por los alumnos como una especie de ejercicio de supervivencia para desterrados.

Dichos autores mencionan que las reglas educacionales no se hacen explícitas en el aula debido a tres razones que se cumplen o no dependiendo de la situación y son: a) los profesores creen que las reglas son claras y no causan problemas, b) utilizan estas reglas implícitas para controlar el proceso educativo y c) los maestros son conscientes de estas reglas pero creen que un buen maestro no requiere hacerlas explícitas.

Asimismo, Edwards y Mercer (1988) investigan cómo tipos específicos de discurso en clase transmiten un conocimiento educacional, éste puede ser de dos tipos: a) conocimiento ritual que son procedimientos rutinarios que los sujetos utilizan automáticamente y, b) conocimiento de principios que busca la explicación, la comprensión de cómo funcionan los procedimientos y los procesos, de porqué son validas ciertas conclusiones o porqué se obtuvo cierto resultado.

En dicha investigación se encontró que los alumnos aprenden en la clase rituales y procedimientos, sin conocer el objetivo de la actividad, ni comprender principios y contenidos, a pesar de que la profesora promovía la participación e interacción en el aula.

Esto es debido al exceso de control del maestro sobre la expresión del conocimiento de los alumnos, además de no brindar explicación del contenido. Por ello, los estudiantes se esfuerzan por encontrar la respuesta que el profesor quiere que digan, en lugar de comprender contenidos y razonar porqué y cómo son apropiados tales procedimientos. Es decir, la diferencia de poder entre profesor y alumno dificulta el traspaso de control sobre el conocimiento y aprendizaje del profesor al alumno, obstaculizando así su autonomía.

De las situaciones donde se observa control de la maestra es cuando los alumnos dan aportaciones espontáneas, existiendo el control en términos de que es ella quien decide si se ignora la aportación o se incorpora al discurso. También los cambios en la entonación dan importancia a una determinada información.

Asimismo, el docente delimita el conocimiento que ha de aprenderse por medio de "frases fórmula" que son enunciados de fácil repetición que recogen los conocimientos que se han comprendido conjuntamente durante la actividad.

Ejemplo:

M: Hemos hecho un versito, ¿no?

¿Qué es lo que decimos? // Cuanto más corto

David: Cuanto más corto el cordel más veloz es el vaivén.

Antony y M: el cordel más veloz es el vaivén.

También la profesora menciona que es un aprendizaje en conjunto cuando comenta “hemos hecho”.

A pesar de que la profesora no pidió a los alumnos utilizar el lenguaje científico, sin embargo a través del uso de términos en el discurso, los alumnos lo incorporaron a su lenguaje, esto muestra como por medio de la socialización se adquieren conocimientos.

En este sentido, De la Mata (1993) pregunta, de qué manera el profesor guía el progreso de los estudiantes a través del discurso. Para contestar a esta interrogante dicho autor retoma dos de los procedimientos planteados por Edwards (1990). El primero de ellos son las **recapitulaciones**, que hacen referencia a aquellos resúmenes que el profesor elabora de las actividades realizadas y de las conclusiones obtenidas de éstas. Así, la función de dicho procedimiento es que los alumnos comprendan de manera significativa junto con el profesor, lo que se hizo, se descubrió y entendió de la actividad.

La maestra está hablando de qué hace que el péndulo siga balanceándose una vez pasado el punto medio, en contra de la gravedad.

M: De acuerdo, es la gravedad que tira

hacia abajo. ¿Qué es lo que hace que

vuelva ha subir por el otro lado?

M balancea uno de los péndulos.

Antonio: el cordel/ hace subir el cordel/

al bajar.

M: aumenta la velocidad al bajar.

Y es la/ energía, la fuerza que acumula

que la hace subir por el otro lado.

El segundo, llamado **reconstrucción**, consiste en realizar nuevas interpretaciones creativas sobre lo realizado en clase. Con esto el profesor acercará a los alumnos hacia el cumplimiento de los objetivos planteados por él mismo, con la finalidad de moldear el discurso compartido de los estudiantes y orientarlos hacia la adquisición de significados cercanos a las disciplinas científicas. No obstante, para cumplir dichos objetivos, el profesor utiliza en su práctica educativa diversos recursos comunicativos. El primero es el uso de movimientos corporales – como las mímicas e gestos- mientras está explicando un determinado tema o cuando hace preguntas a los alumnos. El segundo tiene como función guiar el turno de palabra entre los estudiantes, es decir, cuando el profesor va eligiendo a uno por uno para escuchar su aportación. El tercero se refiere al uso del silencio o a realizar nuevamente las preguntas cuando se sospeche que los estudiantes no la han entendido. Y, por último, alentar y considerar las aportaciones más significativas que realizan los alumnos, reinterpretarlas y aproximarlas hacia una explicación más lógica y coherente.

Por otra parte, Candela (1995) menciona algunos de los resultados obtenidos de una investigación enfocada a conocer cuáles son aquellas situaciones que el docente promueve para la construcción del conocimiento científico dentro del salón de clases. Entre los resultados pueden destacarse los siguientes: a) la construcción del conocimiento científico se genera de manera colectiva entre profesor y estudiantes; b) el razonamiento de los estudiantes propicia la construcción de nuevas interrogantes, así como la elaboración de explicaciones diferentes a las proporcionadas por el profesor, en donde todo esto, según Candela, está vinculado por la necesidad de los estudiantes de seguir aprendiendo; c) es necesario que los alumnos posean conocimientos previos sobre el tema para que realicen una serie de procedimientos de carácter científico.

Ahora, en cuanto a la práctica cotidiana del profesor, se identificaron las siguientes estrategias que posibilitan el razonamiento de los estudiantes y promueven que ellos expliciten sus ideas previas: a) considerar las interrogantes de los estudiantes en las actividades escolares; b) devolver las mismas interrogantes para que ellos busquen su solución; c) comparar sus diferentes puntos de vista; d) tomar en cuenta los errores cometidos por los alumnos, como elementos para la construcción del conocimiento; e) generar dudas entre los estudiantes sobre la información considerada como válida y, por último, f) dar oportunidad a que ellos elaboren nuevas explicaciones y argumentaciones en torno a éstas.

De esta manera, para que el profesor lleve a cabo tales estrategias es necesario que proyecte las siguientes actitudes: a) interés hacia el aprendizaje de los alumnos; b) estar seguro de su conocimiento y al mismo tiempo respetar el que poseen los alumnos; c) estar consciente de que su práctica educativa genera aprendizajes y, finalmente, d) seguir la reflexión de los estudiantes y sorprenderse ante lo imprevisto por ellos.

Asimismo, una investigación que corrobora algunas de las conclusiones anteriores es la realizada por Salgueiro (1997) quien se centra en analizar el proceso de negociación establecido por profesor y alumnos. Dicho proceso es definido como el conjunto de reglas que se generan y negocian entre los agentes educativos y que permite guiar las actividades y la interacción en el aula.

Así, las reglas de interacción identificadas en las clases de la profesora se dividieron en los siguientes rubros: a) interacción maestra/estudiantes; b) interacción estudiantes/maestra e, c) interacción estudiantes/estudiantes.

En cuanto al primero se identifiqué que la comunicación se desarrolla de acuerdo a turnos de palabra siguiendo el orden de los asientos, sin tomar en cuenta a los alumnos que alzan la mano, esto brinda la oportunidad de que intervengan la mayoría de los alumnos; les da pistas para que ellos razonen sobre sus explicaciones por ejemplo un estudiante comenta que la profesora *“nos hace aprender bien, o sea, no solo nos dice lo que tenemos que aprender y ya está, sino que lo dice, nos hace razonar, nos hace pensar y no nos dice nada hasta que... nos va dando pistas hasta que lo encontramos”*; propicia que se construyan conocimientos a través de compartir los significados, lo cual le permite identificar información que le posibilite interpretar los pasos que siguen los chicos y tomar las decisiones para poder intervenir satisfactoriamente. Asimismo, la profesora procura que cuando los chicos brinden sus aportaciones las acompañen de una justificación; cuando algún alumno contesta “no sé”, le da tiempo para pensar y después vuelve a preguntarle; resalta la importancia de que el alumno sepa cambiar de opinión para que el aprendizaje se realice. Cuando hay que tomar decisiones se dirige al encargado de la clase o pide opinión al grupo.

La profesora le pregunta a Daniel (el encargado del aula de aquella semana): “¿cuál de esos títulos piensas que debemos escoger?”

175078

Respecto al segundo, se menciona que es a partir de las intervenciones de la maestra que se establecen las reglas que regulan las interacciones alumnos/profesora, es decir, los alumnos deben esperar el turno de palabra, retomar lo que dicen sus compañeros, justificar sus respuestas, preguntar cuando hay dudas, reconocer cuando se han equivocado, pensar antes de contestar y no interrumpir los trabajos colectivos.

En el tercero, la autora identifica que las interacciones establecidas entre los estudiantes son siempre mediadas por la profesora debido a que tienen que esperar su turno. Al respecto la profesora comenta que este aspecto ayuda a que se entiendan mejor las aportaciones de los alumnos.

Finalmente, la autora refiere que este trabajo es un intento de reunir elementos que puedan ayudar a estructurar clases o seminarios de formación a docentes de modo que éstos se aproximen más a los contenidos y contextos de su práctica educativa.

Sobre esta misma línea de investigación, Galagovsky, Bonán y Adúriz (1998) realizaron una investigación cuyo objetivo fue brindar un espacio a la formación de los practicantes –futuros docentes- a través de observar y analizar los mecanismos cotidianos que obstaculizan la comunicación en el aula en clases de Ciencias Naturales.

Logrando identificar que el lenguaje falla en estas tres situaciones:

- Cuando el lenguaje científico se opone a los diferentes significados que tiene el lenguaje común que maneja el alumno, sin que éste perciba la diferencia de significados.
- Cuando el contenido posee un nivel elevado de abstracción el manejo del lenguaje es difícil para los alumnos.
- Cuando el docente intenta reducir el nivel de abstracción de los conceptos y termina desvirtuándolos.

Estos mecanismos dan ruptura a la comunicación en el aula y conducen a simulacros de negociación de significados, es decir, es una situación ritualizada en donde se hace como que se

enseña y como que se aprende esto suele ser claro para el observador externo, pero en general no parece ser percibida por los docentes, sino más bien es reforzada desde actitudes como: hacer como si los alumnos entendieran (a pesar de que los exámenes muestren errores graves de comprensión), seguir su discurso sin verificar si los alumnos entienden la explicación y otorgar la responsabilidad de la incomunicación a los alumnos.

Por lo anterior se puede decir que en ningún caso el docente reflexiona acerca de su rol de comunicador y de la importancia del lenguaje como sustento para la construcción del conocimiento.

Con la intención de profundizar más sobre los elementos que influyen en la construcción del conocimiento, Rockwell y Gálvez (1982) realizaron una investigación orientada a conocer las formas de transmisión del conocimiento científico, en la que resaltan los siguientes los siguientes aspectos:

- El contenido científico programado para un curso sufre modificaciones en su significado debido a las interacciones y características propias de cada clase.
- Generalmente el concepto se presenta de manera implícita durante una exposición, interrogación y actividades que impone el profesor. Para definir un concepto se utilizan asociaciones de términos, ejemplos, experimentos, cuadros y definiciones, etc; no se incluyen experiencias análogas relevantes, y tampoco se promueve la reflexión o se concluye el tema.
- Durante la clase el concepto sufre un recorte implícito debido a que no se relaciona con otros conceptos, se impide su generalización, es limitado por la experiencia de los niños e interfieren las creencias que poseen.
- Los alumnos al mismo tiempo atienden a dos niveles de interacción uno es la lógica del contenido y otro son las reglas de interacción, como son los rituales de participación y la forma de validar las repuestas.
- El conocimiento también se delimita por las pautas de interacción que se establecen entre el profesor y los alumnos como son las diferentes formas de preguntar, los rituales de los alumnos, etc.
- Los alumnos aprenden un determinado contenido a partir de la presentación que se realiza de éste y no por el programa o libro de texto.

En relación a este último punto, Candela (1996 b) señala que el profesor transforma el conocimiento científico, propuesto por el libro de texto, cuando presenta y explica el contenido ante sus alumnos.

De esta manera se enuncian dos formas de presentar el contenido en situaciones experimentales: a) **demostrativa**, cuando las actividades que se realizan en el aula sirven para que los alumnos verifiquen la información que previamente le proporcionó el profesor y, b) **problemas**, en la que los alumnos buscan encontrarle una explicación al fenómeno sin haber obtenido información previa.

En este último tipo de actividad el profesor plantea el problema, dirige la participación y concluye el tema; esto permite una participación más natural y de mayor interés por parte de los alumnos, ya que se valen de su experiencia y razonamiento para tratar de explicar entre compañeros el fenómeno; ello ayuda a una mejor construcción de significados compartidos y, al mismo tiempo, cada alumno da un nuevo significado al conocimiento. Así mismo, los estudiantes realizan modificaciones al experimento lo que ayuda a enriquecer su conocimiento.

Generalmente cuando el libro de texto sugiere una actividad experimental, el maestro proporciona el conocimiento antes de efectuarla convirtiéndola en demostrativa. Algunas veces ocurre lo contrario ya que en actividades demostrativas los alumnos, por iniciativa propia las realizan a través de investigaciones o por medio de la interacción, es decir, expresan sus dudas, realizan preguntas y brindan argumentos sobre sus ideas, logrando nuevamente transformar el conocimiento.

En este sentido, cuando se establece una relación constructiva de los alumnos con el conocimiento, se propicia el razonamiento ya sea en actividades demostrativas, en preguntas-guía, situaciones experimentales y en la imitación de una actividad guiada por un adulto.

Candela (1996) analiza qué condiciones de interacción discursiva en torno a un contenido se crean colectivamente en el aula y cómo sirven para la construcción de significados. Los resultados muestran que aun cuando el tema de cambios físicos y químicos en ciencias naturales es difícil de asimilar, los alumnos se apropiaron del contenido, aunque en diferente profundidad. En este sentido, la interacción discursiva del contenido genera un contexto de argumentos que ayudan a la elaboración de significados que se acercan al conocimiento científico. La autora

enfatisa que se enriquece más un significado con la diversidad de opiniones que con la homogeneidad de ideas.

En dicha investigación los alumnos comenzaron exponiendo la definición y así establecieron ciertos significados compartidos y, a través de la interacción discursiva con los demás, se negocian significados; al igual que se dejaron abiertas diversas interpretaciones ya que no se comparten con el grupo, en los debates no se llega a una conclusión y, por lo tanto existen alumnos que interpretan diferente el contenido al significado que se dio en el contexto.

A pesar de que se partió de conocimientos poco conocidos para los sujetos como la definición de cambio físico *“Cuando una cosa cambia de forma, de tamaño o de lugar; pero la sustancia de la que está hecha no se transforma en otra sustancia diferente, decimos que ha ocurrido un cambio físico”* la interacción social permitió abordar el tema con profundidad debido a que los alumnos utilizaron un lenguaje cotidiano para explicar el conocimiento ya que lo vincularon con sus experiencias previas.

Candela considera el discurso en el aula como una construcción colectiva en la que el profesor puede influir sobre la dinámica de la interacción, pero no controlar la posibilidad de que los alumnos elaboren distintos significados. Por ello no se puede concluir que el conocimiento compartido generado en el aula, sea el mismo que individualmente cada alumno construye, ya que según Lahore (1993) los seres humanos utilizan sistemas semánticos diferentes a través de los cuales estructuran la realidad, realizan preguntas sobre ella y buscan respuestas. Por tanto la adquisición de un lenguaje nuevo requiere de un sistema semántico nuevo, es decir, un nuevo modo de pensar y de ver la realidad. Por ello, no basta que el sujeto utilice dicho lenguaje, si no, debe ser capaz de darle un significado científico.

Por otra parte, Coll y Onrubia (1996) refieren que el análisis del discurso permite identificar y comprender algunos de los procesos de influencia educativa, es decir, determinados “tipos de habla” propician que profesor y compañeros ayuden a alumnos menos competentes a construir significados más cercanos al contenido escolar.

Para ello se requiere analizar tres tesis; la primera propone concebir el discurso formando parte de la actividad conjunta es decir, como actividad discursiva, ya que el discurso adquiere significado dependiendo del contexto y actividad donde se está produciendo. Para la

metodología debe visualizarse el contenido del cual se habla y lo que se pretende enseñar, así como los mecanismos que utilizan profesor y alumnos para representar el contenido y establecer definiciones compartidas de la situación.

La segunda tesis es denominada “**actividad discursiva y niveles de análisis de la actividad conjunta**” la cual permite analizar el discurso en la organización de la actividad conjunta, es decir, identificar la variación de recursos semióticos que utilizan profesor y alumnos durante el desarrollo de las actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje, y como varían, de una forma de organización a otra.

Ejemplo: Al inicio de una clase de computación se observó que el profesor explica detalladamente como se deben realizar ciertas acciones, conforme avanza la secuencia didáctica el seguimiento detallado disminuye incrementando preguntas para verificar la comprensión de los alumnos.

Para lo anterior, los autores proponen adoptar como unidad básica de registro y análisis e interpretación las secuencias didácticas que son procesos completos de enseñanza –aprendizaje en torno a objetivos, contenido y tareas. Así como, los segmentos de interactividad entendidos como bloques de interacción donde los participantes negocian, modifican y comparten significados.

En la tercera tesis mencionan que es necesario considerar tres dimensiones que se entrecruzan en la actividad discursiva en el aula y son:

Dimensión social y comunicativa: son las normas que organizan la participación en el aula.

Dimensión Cognitiva y de aprendizaje: reglas discursivas impuestas a los participantes por la propia lógica interna del contenido.

Dimensión instruccional: la finalidad o intención del docente sobre cómo y qué debe aprenderse.

En este último aspecto los autores comentan sobre la importancia de explicitar a los alumnos sobre qué se va hacer, cómo y cuál es el motivo, para que sus aportaciones las orienten a tal fin.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La enseñanza de las Ciencias Naturales ha sufrido diversos cambios debido a la influencia de los distintos modelos implantados en las instituciones educativas. Uno de estos modelos ha sido el aprendizaje por descubrimiento que tuvo su auge en la década de los 60' cuyo objetivo es que los estudiantes apliquen el método científico en actividades experimentales, con la finalidad de que descubran de manera autónoma los contenidos científicos (Candela, 1995).

Posteriormente, debido a la influencia de la corriente cognoscitivista en los años 70', la enseñanza se centra en adaptar el contenido de la disciplina a los procesos psicológicos que utiliza el alumno durante su aprendizaje. Sin embargo, este tipo de enseñanza no modifica en su totalidad las ideas previas que los alumnos poseen, ya que se ha encontrado que éstas persisten a lo largo del tiempo, inclusive después de haber recibido una enseñanza universitaria.

Por lo anterior, diversas investigaciones se han interesado en estudiar cómo se construyen dichas ideas, cuáles son sus características, su relación y diferencia con las teorías científicas. Los resultados muestran que se construyen a partir de las experiencias (directas, vicarias y simbólicas) que el sujeto tiene con su medio social y cultural; por ello, tales ideas son coherentes y lógicas desde su punto de vista y resistentes al cambio. Asimismo, son semejantes en alumnos de diferentes edades, contextos y similares a las interpretaciones que aparecieron durante la historia de la ciencia. Entre sus diferencias con las teorías científicas se puede decir que utilizan conceptos vagos y difusos, generalmente son incommunicables, buscan el éxito, se basan en una característica para realizar predicciones y varía su nivel de coherencia dependiendo de la situación.

Gracias a la influencia de dichas ideas en el aprendizaje escolar y a las aportaciones de la teoría Cognitivo evolutiva y la teoría Sociocultural, se desarrollaron diversos modelos denominados "cambio conceptual", los cuales tienen como objetivo modificar las ideas previas de los alumnos a través de experiencias que les provoquen conflicto cognitivo y den pauta a la explicación y aceptación de la nueva teoría. En donde el

profesor será el encargado de relacionarla con los contenidos anteriores, así como implementar actividades en donde se aplique el nuevo conocimiento. Durante este proceso se pretende desarrollar en los alumnos una actitud científica.

No obstante, dicho modelo ignora las características del contexto, la interacción, costumbres, normas, valores y expectativas; las cuales influyen en cómo el alumno se representa el contenido escolar, además no se interesa en desarrollar en los alumnos habilidades generales.

Por lo anterior, fue necesario realizar investigaciones etnográficas que consideran a la escuela en su totalidad y permiten conocer cómo se construye el conocimiento en el escenario natural como es el aula. En este proceso el lenguaje es el principal medio, ya que al compartir significados entre profesor y alumnos se profundiza el conocimiento.

Por ello, diversas investigaciones se han enfocado al análisis del discurso que se establece dentro del aula, retomando aspectos como la relación comunicativa entre profesor y alumnos, las reglas básicas educacionales, la comunicación verbal y no verbal, así como los recursos de seguimiento y control. Las aportaciones de dicho análisis brindan un panorama más amplio de los aspectos que incrementan y dificultan la construcción del conocimiento. Algunos de éstos son:

- Reglas básicas educacionales, que son comprensiones implícitas que facilitan o dificultan a los participantes dar significado al diálogo establecido en la clase (Edwards y Mercer, 1988).
- El exceso de control de la docente sobre el discurso de los alumnos delimita el tipo de conocimiento que éstos últimos adquieren (Edwards y Mercer, 1988).
- Recapitulaciones, que son resúmenes que el profesor elabora de lo visto en clase con la finalidad de que comparta el conocimiento (Edwards, 1990).
- Reconstrucciones, se refieren a interpretaciones creativas que profesor y alumnos realizan de lo visto en clase, con el objeto de orientarlos hacia un conocimiento más científico (Edwards, 1990).

- Movimiento corporales, como los gestos y mímica (Edwards y Mercer, 1988 y De la Mata 1993).
- Guiar el turno de palabra de manera que todos participen (De la Mata, 1993 y Salgueiro, 1997).
- Devolver las interrogantes para que los alumnos busquen su respuesta (Candela, 1995).
- Realizar nuevamente la pregunta cuando se sospeche que los estudiantes no la han entendido (De la Mata, 1993).
- Alentar y considerar las aportaciones más significativas, orientándolas hacia una explicación más científica (De la Mata, 1993).
- Comparar los diferentes puntos de vista (Candela, 1995).
- Considerar las interrogantes de los estudiantes (Candela, 1995).
- Tomar en cuenta los errores cometidos por los alumnos (Candela, 1995).
- Generar dudas entre estudiantes sobre la información considerada como válida (Candela, 1995).
- Dar oportunidad a que los estudiantes elaboren nuevas explicaciones y argumentaciones en torno a éstas (Candela, 1995 y Salgueiro, 1997).
- Dar pistas para que ellos razonen sobre sus explicaciones (Salgueiro, 1997).
- Cuando algún alumno contesta "no se", le da tiempo para pensar y después vuelve a preguntarle (Salgueiro, 1997).
- Durante la clase el concepto sufre un recorte implícito debido a que no se relaciona con otros conceptos, se impide su generalización, es limitado por la experiencia de los niños e interfieren las creencias que poseen (Rockwel y Gálvez, 1982).
- Los alumnos aprenden un determinado contenido a partir de la presentación que se realiza de éste y no por el programa o libro de texto (Rockwel y Gálvez, 1982).
- Cuando se establece una relación constructiva de los alumnos con el conocimiento, se propicia el razonamiento ya sea en actividades demostrativas, en preguntas-guía, situaciones experimentaciones y en la imitación de una actividad guiada por un adulto (Candela, 1996).

Debido a la importancia de estos aspectos en la construcción del conocimiento y a la influencia que tienen en la práctica docente, es necesario indagar estos recursos en ambientes naturales y su repercusión en el aprendizaje de los alumnos. Así, la presente

investigación tiene como objetivo identificar los recursos de seguimiento y control de contenidos que utilizan el docente para la construcción de significados compartidos, en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Geografía en 6° grado de primaria.

CAPITULO 3

METODOLOGÍA

3. SUJETOS

De la escuela "Héroes de Padierna" ubicada en la calle Oaxaca, Delegación Magdalena Contreras, se seleccionó un grupo de 6º grado de primaria de aproximadamente 34 alumnos y cuyas edades oscilaban entre los 11 y 12 años, con un nivel socioeconómico medio bajo.

La selección de la profesora se realizó a través de pláticas con el director y compañeros de trabajo; quienes la identificaron como un profesional que promueve la participación en clase y que está interesada en la comprensión de sus alumnos. Para corroborar dicha información se observó a la docente durante tres clases.

Cabe mencionar que la formación académica de la docente es Normal básica y cuenta con 13 años de experiencia impartiendo clase, donde 5 de ellos los ha dedicado a 6º grado.

Transcurrido 1 ó 2 días, después de observar cada secuencia didáctica, se seleccionaron de manera aleatoria a 6 alumnos con la finalidad de indagar sus conocimientos adquiridos.

3.1 TÉCNICAS

Se llevaron a cabo 19 observaciones no participantes de tipo descriptivo (Hernández, 1992), en clases de ciencias naturales y geografía. Dichos registros fueron apoyados por una videograbación que complementó la información recopilada. Asimismo 1 ó 2 días después de la grabación de cada secuencia didáctica, se aplicó la Técnica Phillips 66 a un equipo de seis alumnos, siendo estos diferentes en cada aplicación.

De igual manera, se realizó una entrevista semiestructurada (Hernández, 1992) dirigida a la docente con el objeto de identificar los siguientes aspectos:

- a) Actualización.
- b) Relaciones interpersonales.
- c) Concepción de enseñanza-aprendizaje.
- d) Planificación en relación a:
 - Objetivos, su secuenciación y cumplimiento.
 - Actividades manuales y expositivas.
 - Organización grupal, individual y en equipo.
 - Reglas explícitas.
 - Evaluación formativa.
- e) Aspectos específicos que se presentan en la clase (Ver anexo 1).

3.2 MATERIALES

- Hojas blancas.
- Lápices.
- Bolígrafos.
- Dos cámaras de video.

3.3 PROCEDIMIENTO

Con la intención de ambientar al grupo a la presencia de las investigadoras y a la cámara de video se realizaron 3 observaciones en diferentes materias. Enseguida se realizaron las observaciones de tipo descriptivo, donde las investigadoras se colocaron en ángulos opuestos del salón con la finalidad de registrar los eventos presentados en el aula.

Las observaciones se llevaron a cabo los días que la docente impartía la clase de Ciencias Naturales y Geografía: lunes de 8 a 10 am. y los miércoles de 10 a 12 am., durante los meses de Febrero a Junio grabando un total de 19 secuencias didácticas. Cabe señalar que un tema (Composición de la población) no se incluyó en las gráficas,

debido a que no se grabó de manera completa; sin embargo se consideró en el análisis dada la importancia de las actividades realizadas en ella. Es importante mencionar que durante el desarrollo de las observaciones se aplicó la entrevista a la profesora.

Uno o dos días después de la grabación de cada secuencia didáctica, las investigadoras trabajaron con 6 alumnos en la biblioteca de la escuela, la técnica Phillips 66 (Fabra, 1992; Ortega, Minguéz y Gil, 1996), la cual se dividió en dos momentos. Se inició cuestionando a los alumnos sobre qué recordaban del tema para posteriormente formularles preguntas más específicas sobre lo enfatizado por la profesora. Cabe señalar que las mismas preguntas se dirigían a los 6 alumnos aunque en diferentes momentos de la aplicación, para evitar que estos repitieran lo mismo que el compañero anterior. El segundo momento consistió en indagar cual es su opinión acerca de las experiencias vividas en clase y particularmente de la didáctica de la profesora. Aquí, se otorgaba el turno de palabra a quien primero levantara la mano. El tiempo asignado para esta actividad fue aproximadamente de 30 a 40 minutos.

Una vez recopilada la información se procedió a la transcripción de los videos, para completar los registros realizados en clase, los cuales contenían en la parte superior el nombre del tema, sujetos, la fecha, hora inicio, hora término y el nombre del observador. Del lado izquierdo la escala de tiempo dividida en periodos de 3 minutos y del derecho los diálogos establecidos por los interlocutores, intercalándose en éstos el contexto, señalado entre corchetes (Ver anexo 2).

Posteriormente se realizó la identificación de segmentos en cada una de las secuencias didácticas.

3.4 UNIDADES DE ANÁLISIS

Dado que el objetivo de la investigación se centra en los recursos de seguimiento y control de contenidos, fue necesario realizar un análisis de la interactividad que acontece durante la clase, por ello es fundamental considerar la dimensión temporal en la cual suceden los hechos. Debido a ello retomamos la propuesta de Coll y Onrubia (1996), quienes proponen como unidad básica la Secuencia Didáctica, la cual posee un contenido y tareas entorno a unos objetivos, así como un principio, desarrollo y un final.

Dicha unidad se divide en segmentos de interactividad entendidos como la articulación de las actuaciones entre profesor y alumnos en torno a un contenido o tarea de aprendizaje.

3.5 CRITERIOS DE SEGMENTACIÓN

Para identificar los segmentos de interactividad se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

El objetivo de la actividad.

El contenido a trabajar.

Demanda cognitiva (memorización, comprensión, elaboración).

Anuncio del tema.

Patrones de actuación.

En base a dichos criterios se procedió a identificar los segmentos que conforman cada uno de los temas, realizándolo de manera independiente cada observadora, enseguida lo intercambiaron para revisar su confiabilidad, llegando a un acuerdo del 87% en cuanto a la segmentación. Los nombres y su definición fueron establecidos por las observadoras y revisados por dos profesores.

Para realizar el análisis de los datos se consideraron dos niveles de análisis. El primero muestra los segmentos de interactividad y su evolución en el transcurso de las secuencias didácticas y el segundo ejemplifica los recursos que utiliza el profesor durante las clases.

CAPITULO 4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El análisis de los datos se llevó a cabo a partir de la identificación de los segmentos, los cuales se representan en mapas de interactividad que permiten visualizar su evolución a lo largo de las secuencias didácticas. Cabe señalar que los temas se agruparon dependiendo de su contenido; por un lado los que manejan representaciones conocidas al alumno (11 temas) y, por otro, los que son más alejados de su vida cotidiana (7 temas). Tal decisión se tomó dado que se encontraron similitudes en los patrones de actuación de profesor y alumnos, correspondientes a cada contenido.

Asimismo, se identificaron cuatro fases que componen la estructura de la mayoría de los temas. Las cuales son: 1) conocimientos previos, 2) aportar y discutir, 3) resolución de la actividad y 4) discusión de la actividad.

Las gráficas 1-4 muestran los temas donde el contenido es cercano para los alumnos y las gráficas 5 y 6 las representaciones desconocidas para ellos. Dichas gráficas poseen del lado izquierdo la escala temporal dividida en intervalos de 3 minutos. El nombre de los temas se encuentra escrito en su parte inferior y la leyenda en la parte derecha. La duración de los temas varía dependiendo del contenido. Es importante mencionar que la lectura de las gráficas se inicia de abajo hacia arriba.

Como ya se mencionó, este análisis se encuentra dividido en dos niveles:

- a) Primer nivel "Segmentos de interactividad".
 - Definiciones de los segmentos de interactividad.
 - Análisis de frecuencia de los segmentos de interactividad.
 - Mapas de Interactividad correspondiente a cada tema.
 - Análisis de porcentaje de tiempo global para cada segmento de interactividad.
 - Gráficas del porcentaje de tiempo global de los segmentos de interactividad.

b) Segundo nivel “Análisis de los recursos didácticos”.

- Fase 1 Conocimientos previos.
- Fase 2 Aportar y discutir.
- Fase 3 Resolución de la actividad.
- Fase 4 Discusión de la actividad.

A continuación se presentan las definiciones de los segmentos identificados.

4. DEFINICIÓN DE LOS SEGMENTOS DE INTERACTIVIDAD.

Anuncio del tema: la profesora les anuncia el tema a trabajar en la sesión.

Exploración de Conocimientos previos: la profesora formula preguntas a los alumnos para indagar qué saben sobre el tema.

Lectura en grupo: maestra y alumnos leen del libro de texto, donde la profesora otorga los turnos de lectura en voz alta mientras el resto del grupo lee en silencio.

Preguntas para Reflexionar: la docente realiza preguntas a los alumnos para que reflexionen en torno a sus creencias, la lectura del libro, ilustraciones, analogías, situaciones cotidianas, fenómenos naturales y objetos materiales.

Retroalimentación: cuando algún alumno da una respuesta errónea o no responde, la maestra o algún alumno le explica o lo guía con preguntas hacia la comprensión del contenido.

Discusión: docente y alumnos intercambian ideas sobre el contenido y para ello recuperan contenido visto en otros temas o asignaturas, situaciones cotidianas o sobre las ilustraciones del libro.

Conclusión: la docente realiza una síntesis de lo expuesto y, en diversas ocasiones, resalta la importancia del contenido para la vida diaria de los alumnos. Por ejemplo, da recomendaciones, platica experiencias cotidianas y los invita a responsabilizarse de sus actos.

Eventos disruptivos: situaciones ajenas que interrumpen la dinámica de la clase. Por ejemplo: cuando la profesora regaña a un alumno por su comportamiento, una persona entra al salón para hablar personalmente con la docente, etc.

Instrucciones: la profesora da indicaciones a los alumnos para resolver el ejercicio o para agruparse físicamente (equipos, círculo, filas o en forma de "U").

Ejemplificar: la profesora demuestra físicamente ciertos fenómenos que sirven para que los alumnos verifiquen la información que previamente les proporcionó, para lo cual utiliza distintos recursos didácticos (gelatina, unicel y alimentos).

Exposición del contenido: la docente y, en menor medida, los alumnos explican al grupo el contenido mientras los demás escuchan, para tal explicación utilizan las ilustraciones del libro, analogías, ejemplos cotidianos y contenido visto en clases anteriores.

Actividades de comparación: la profesora pide a los alumnos identificar las diferencias o similitudes entre los contenidos.

Resolución de actividad: los alumnos realizan de manera individual o en equipos los ejercicios propuestos en el libro o implementados por la profesora.

Escenificación: los alumnos, a petición de la profesora, pasan al centro del salón a representar el contenido.

Verificación: durante la fase de conocimientos previos, la profesora utiliza interrogantes para verificar si los alumnos recuerdan información vista en clases pasadas. Posteriormente, en la fase de aportar y discutir dichas preguntas, tienen la finalidad de conocer cómo los alumnos recuperan el contenido expuesto previamente y, en ocasiones, pide lo identifiquen en un material didáctico, lo plasmen en dibujos o lo escenifiquen. Finalmente, en la fase de discusión de la actividad, las preguntas se orientan a conocer cómo resolvieron los alumnos el ejercicio.

Dictado de tarea: la profesora pide a los alumnos escribir la tarea.

Investigación: la profesora pide a los alumnos investigar un aspecto relacionado con el tema.

Aclaración de dudas: la profesora o los alumnos brindan una explicación a las dudas expresadas por los compañeros de clase

Ejercicios corporales: la profesora pide a los alumnos realizar movimientos para ejercitar su cuerpo.

Comentarios a la actividad: la profesora y los alumnos dan recomendaciones al equipo después de su exposición.

Descripción de material: los alumnos, a petición de la profesora, describen las características del material didáctico que ella les muestra.

4.1 ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE LOS SEGMENTOS DE INTERACTIVIDAD

REPRESENTACIONES CERCANAS AL ALUMNO:

Como se mencionó anteriormente las fases que componen la estructura de la mayoría de los temas son: 1) conocimientos previos, 2) aportar y discutir, 3) resolución de la actividad y 4) discusión de la actividad.

Es importante señalar que en el desarrollo de algunos temas no se observaron todas las fases, como en el tema de “La Alimentación” la primera fase no aparece debido a que los alumnos expusieron a petición de la Psicóloga de la escuela que los observó durante esa actividad. Es en el tema de las “Quemaduras y envenenamiento” donde no se observó la tercera fase, debido a que ésta fue realizada en casa, mientras que en “La Farmacodependencia”, “Relaciones Internacionales” y “La Alimentación”, esta fase se presenta en dos ocasiones. La última fase no se presenta en los temas de las

“Quemaduras y envenenamiento” y “Relaciones Internacionales”, dado que la profesora calificó de manera individual el ejercicio.

A continuación se muestran los Segmentos de Interactividad que componen cada una de las fases anteriormente mencionadas, los cuales se plasman en las gráficas 1-4.

FASE 1

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Durante esta fase los segmentos que aparecen con mayor frecuencia son Exploración de Conocimientos Previos (10 temas) y Anuncio del tema (8 temas). Mientras que los de menor frecuencia son Verificación (5 temas), Conclusión (4 temas), Retroalimentación (4 temas), Discusión (2 temas) y Reflexión (1 tema).

La información recopilada tanto de las observaciones como de la entrevista afirman que la docente reconoce que el alumno, antes de iniciar el tema, ya posee un acervo cultural y sensorial, el cual es necesario conocer, para construir nuevos significados.

Asimismo, la docente está interesada, durante los primeros momentos de la clase, en que los alumnos conozcan el nombre del tema a trabajar; sin embargo sería enriquecedor exponerles el objetivo a alcanzar durante el tema o unidad, lo cual ayudaría a centrar la atención del alumno sobre aspectos fundamentales del contenido.

FASE 2

APORTAR Y DISCUTIR

Dicha fase está compuesta por diversos Segmentos de Interactividad en una serie de combinaciones que se repiten constantemente, y es a partir de la Lectura del libro de texto donde intervienen los siguientes segmentos: Verificación (11 temas), Retroalimentación (11 temas), Conclusión (9 temas) y Discusión (11 temas). Las combinaciones con mayor frecuencia de aparición son:

L	L	L	L	L	L
V	V	D	V	V	D
R	R	C	C	D	V
	C			C	R

Los Segmentos de menor frecuencia son: Exposición del contenido (7 temas), Escenificación (1 tema), Ejemplificar (2 temas), Reflexión (6 temas) y Actividades de comparación (1 tema).

Cabe señalar que en tres temas (Farmacodependencia, Alimentación y Quemaduras), la secuencia inicia con la aportación de información no proporcionada en el libro de texto, sino de películas, rotafolios y la exposición por equipos de los alumnos.

Es decir, la docente primeramente le presenta a los alumnos la información para enseguida discutirla o verificar cómo la han entendido y, al encontrar errores, los ayuda a construir nuevos significados. En dicho proceso se establece un debate donde se comparten significados. Lo anterior denota que la docente se interesa por la comprensión del contenido construido a partir de la interacción con los demás. De igual manera ella utiliza diversos recursos didácticos (escenificación, ejemplificar, reflexión y actividades de comparación) a través de los cuales se reinterpretará la realidad.

FASE 3

RESOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Tal fase apareció en 10 temas, cabe mencionar que en el tema de Quemaduras y Envenenamiento no aparece dicha fase debido a que los alumnos la resolvieron en casa.

Da la impresión que para la docente es importante que, en cada tema, los alumnos resuelvan una actividad relacionada con el contenido previamente abordado, lo cual permite que reafirmen su conocimiento.

FASE 4

DISCUSIÓN DE LA ACTIVIDAD

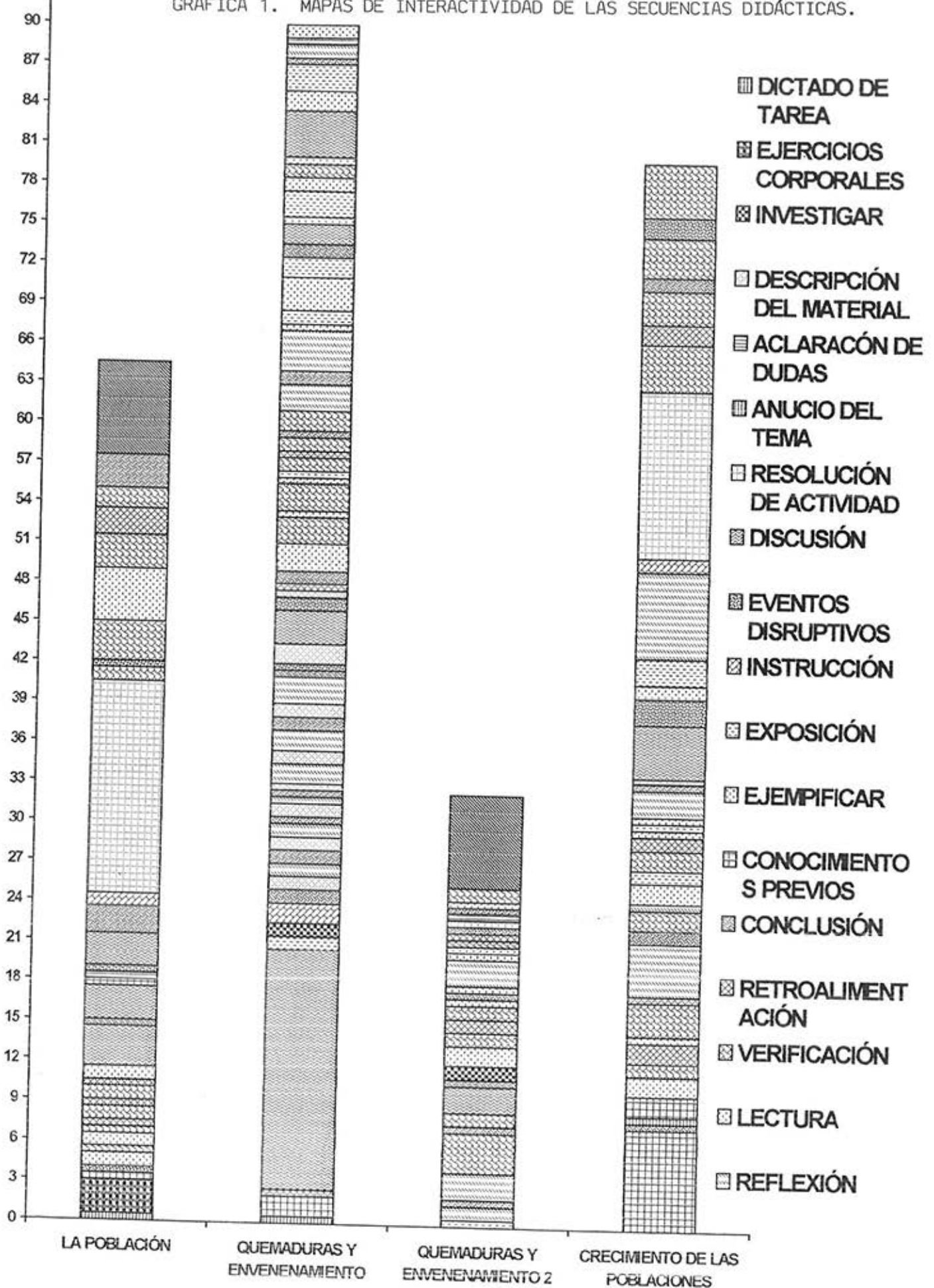
La combinación de segmentos que se repiten con mayor frecuencia en los nueve temas donde se presenta esta fase son: Verificación-Retroalimentación y Verificación-Conclusión.

Cabe destacar que en el tema de la Alimentación, el segmento de Discusión se presentó siete veces después de que la docente verifica. Consideramos que ello se debió a que la fase de Aportar y discutir fue destinada a que los alumnos expusieran el tema.

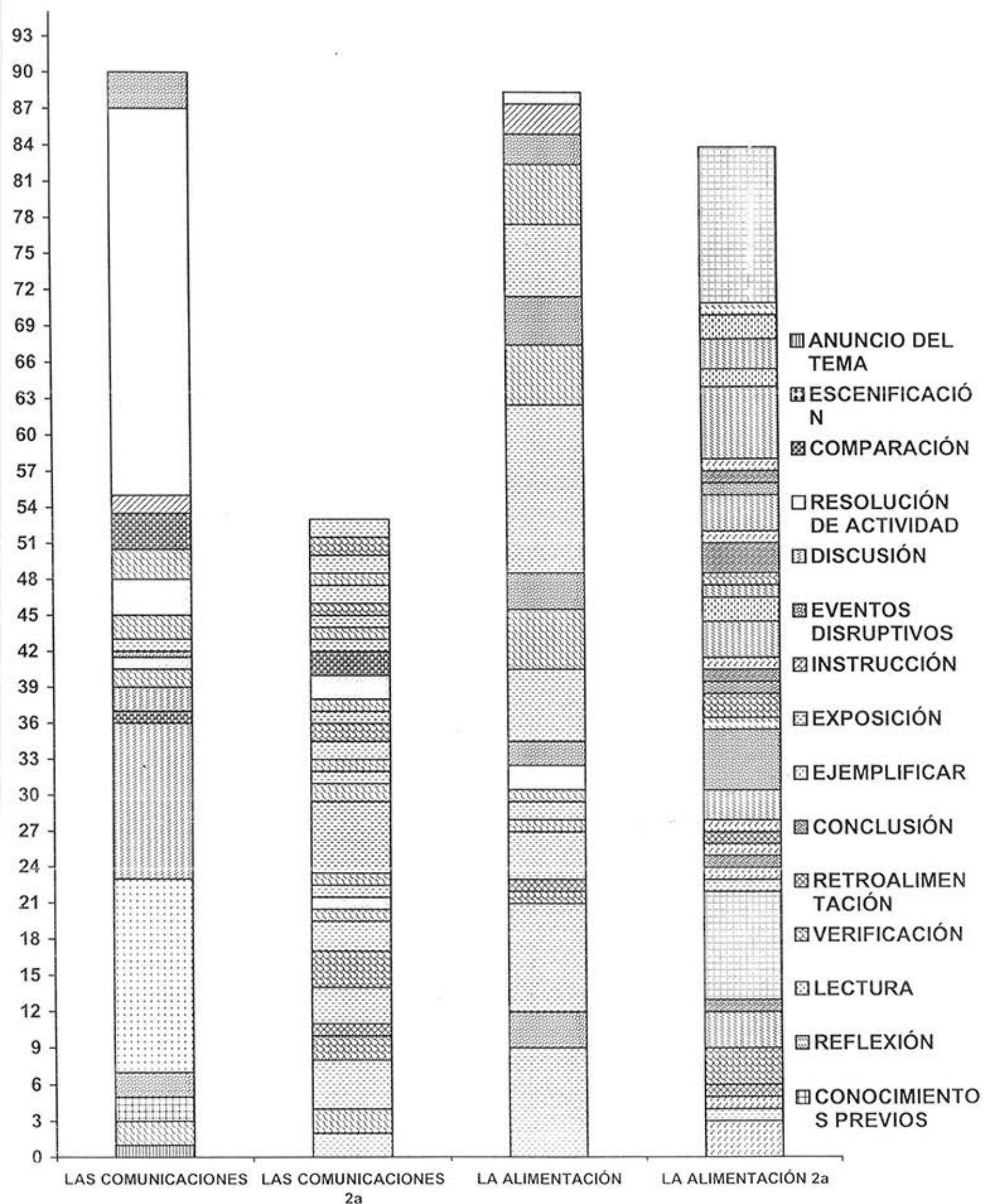
Por otra parte, en el tema de las Comunicaciones el segmento de Exposición se presentó catorce veces, ya que la profesora utilizó esta actividad para saber cómo los alumnos elaboraron su mapa mental y qué aspectos recuperan del contenido.

Finalmente, esta última fase muestra el objetivo planteado por la profesora acerca de la importancia de que el alumno exponga con sus propias palabras el contenido, pues esto ayuda en mayor medida a conocer qué y cómo ha comprendido el alumno.

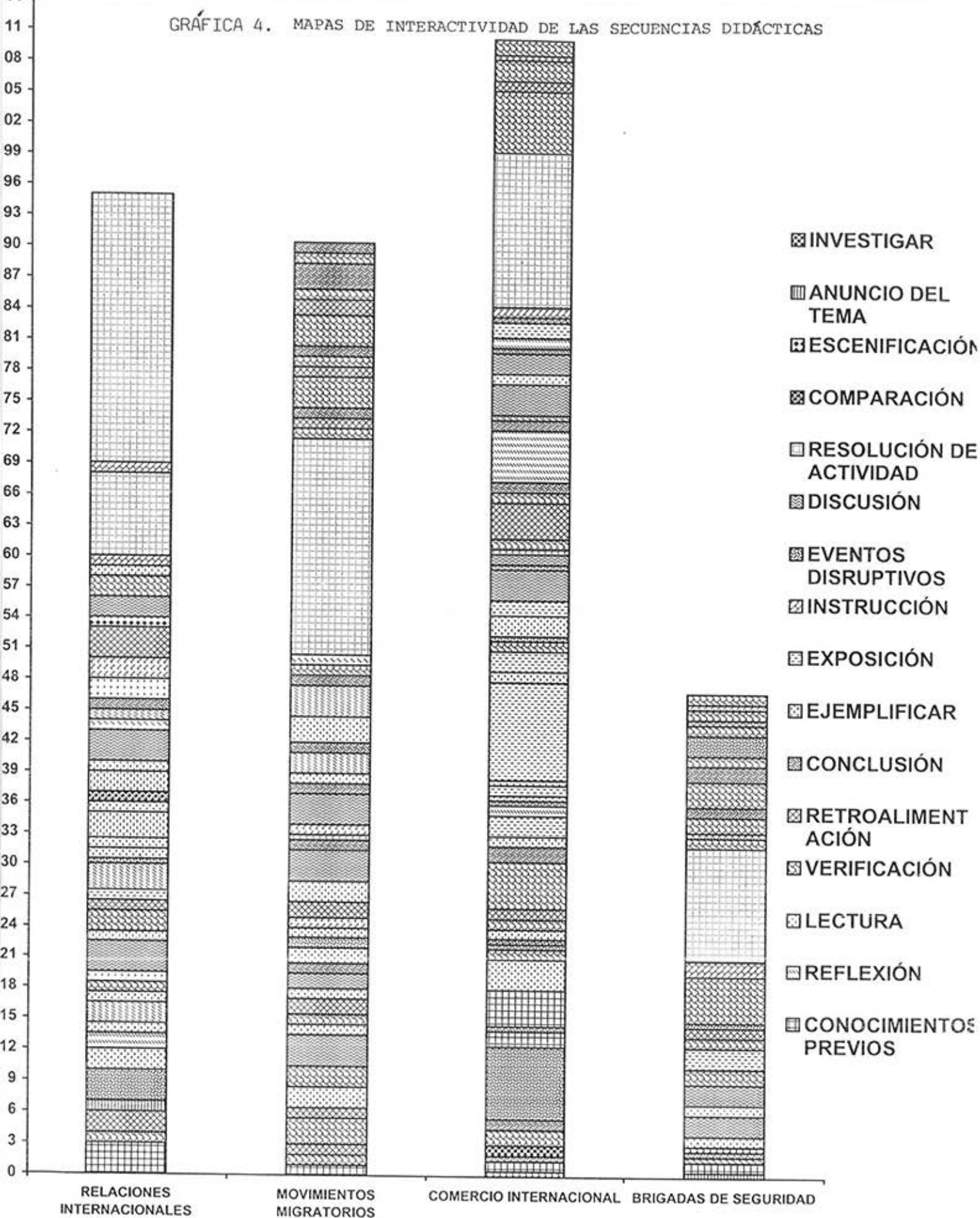
GRÁFICA 1. MAPAS DE INTERACTIVIDAD DE LAS SECUENCIAS DIDÁCTICAS.



GRÁFICA 2. MAPAS DE INTERACTIVIDAD DE LAS SECUENCIAS DIDÁCTICAS



GRÁFICA 4. MAPAS DE INTERACTIVIDAD DE LAS SECUENCIAS DIDÁCTICAS



En este tipo de contenido la profesora, además de aportar la información a través de la lectura, inicia exponiendo el contenido o utilizando preguntas para reflexionar, para posteriormente verificar cómo el alumno ha construido tal conocimiento y, en caso de identificar errores, retroalimentar apoyándose en diversas ocasiones de actividades donde se ejemplifique o escenifique el contenido. Lo anterior permite guiar a los alumnos a la adquisición de un conocimiento cercano a la disciplina científica. Otro segmento que juega un papel importante durante esta fase es la conclusión, ya que sintetiza, en mayor medida, el contenido que el alumno debe adquirir.

FASE 3

RESOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

En todos los temas se puede apreciar en las gráficas 5 y 6 que la docente implementa esta actividad.

Al igual que en el contenido anterior la profesora plantea actividades donde los alumnos ejerciten el contenido.

FASE 4

DISCUSIÓN DE LA ACTIVIDAD

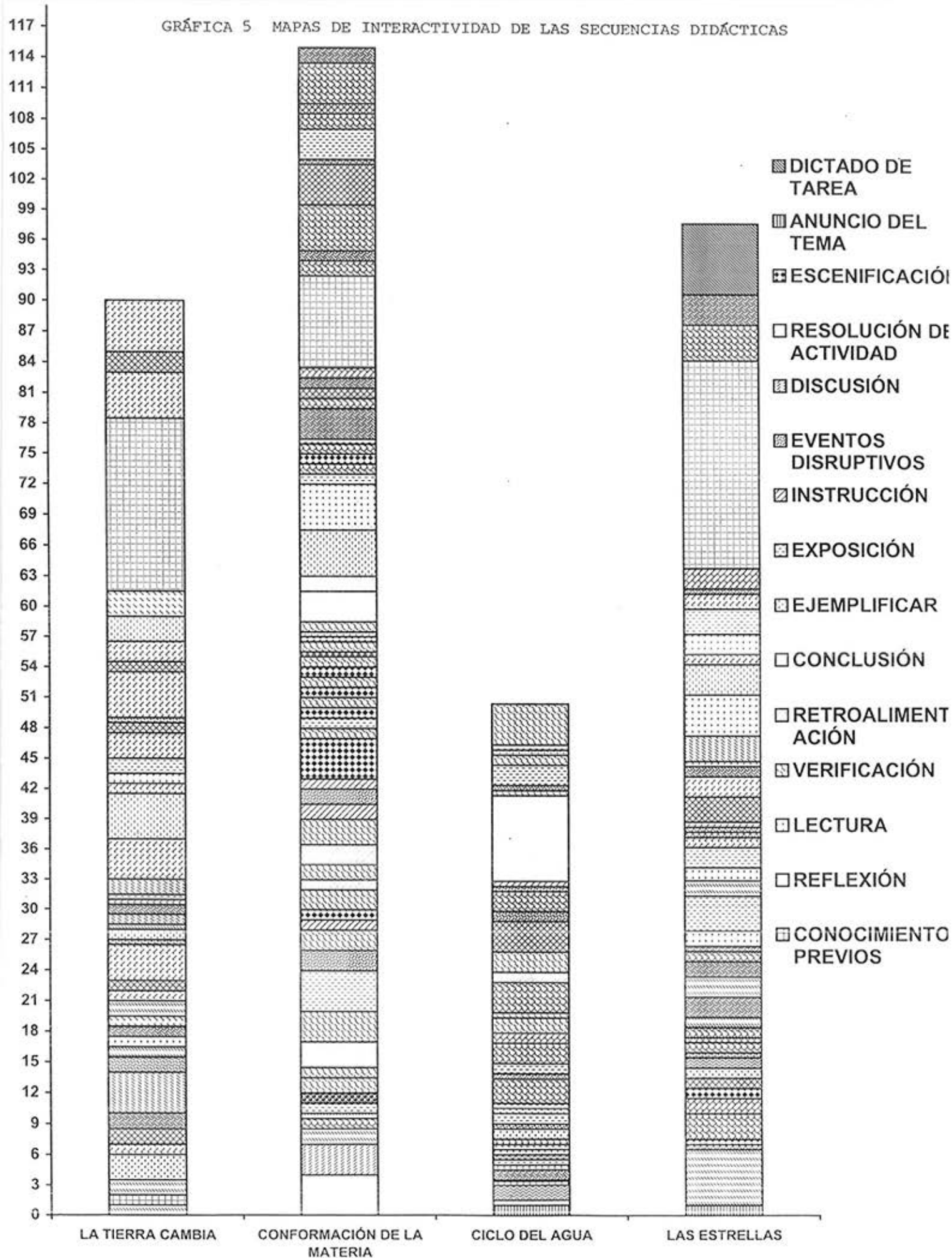
De los siete temas que conforman este tipo de contenido, sólo en el tema de La Célula no se presenta esta fase.

Sin embargo en los otros temas los Segmentos más frecuentes son: Verificación (6 temas), Retroalimentación (5 temas) y Exposición (4 temas). Los cuales se repiten en las siguientes secuencias: Verificación-Retroalimentación; Verificación- Conclusión y Verificación- Retroalimentación-Conclusión.

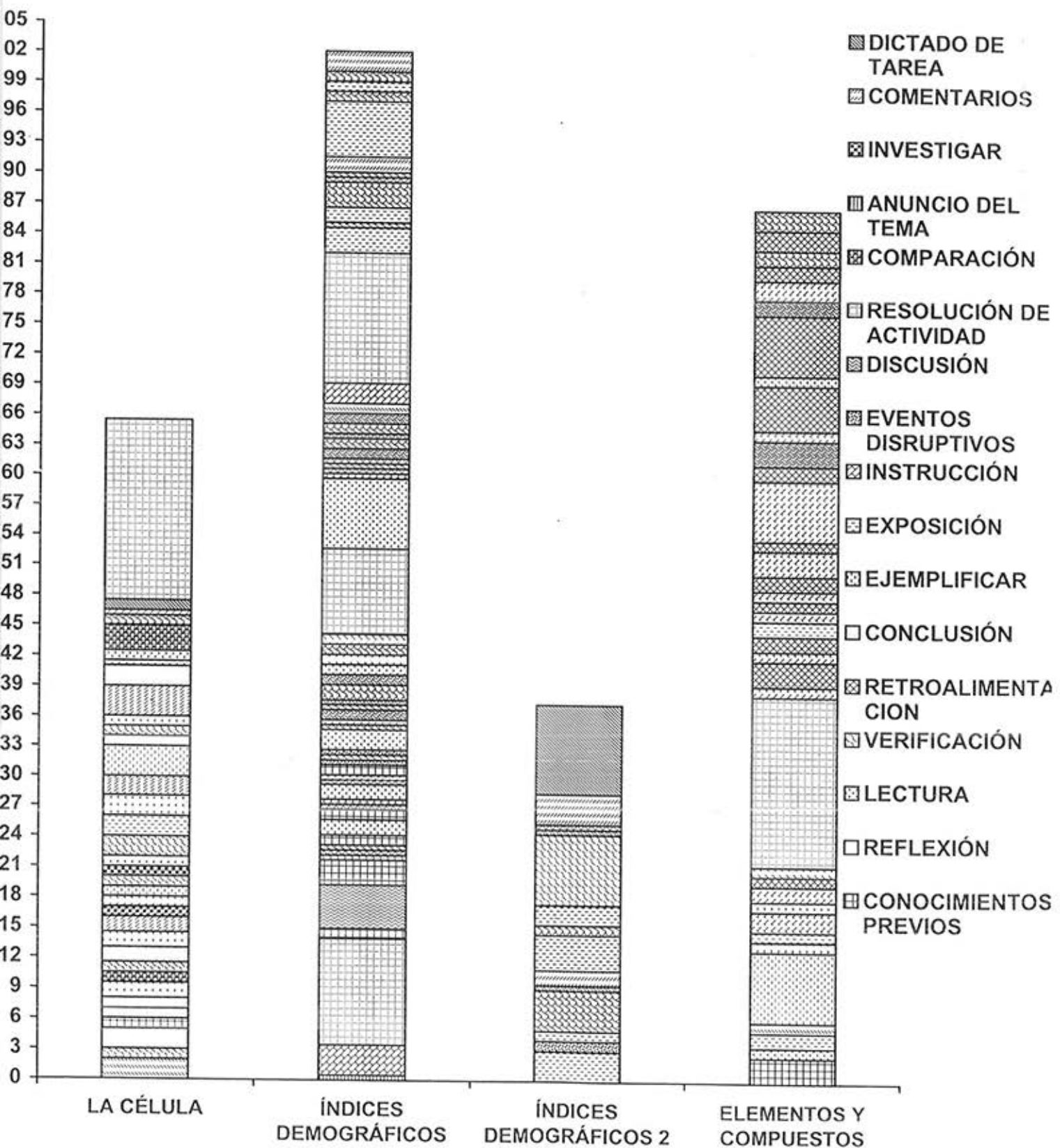
Tal como se mencionó en el contenido anterior esta fase está destinada a verificar cómo los alumnos resolvieron su actividad, así como a identificar errores y subsanarlos. En algunas ocasiones la profesora explica utilizando una analogía o ejemplos cotidianos

para reafirmar el contenido. En sólo una ocasión los alumnos se encargaron de exponer su trabajo, con el objetivo de verificar su comprensión (Índices Demográficos).

GRÁFICA 5 MAPAS DE INTERACTIVIDAD DE LAS SECUENCIAS DIDÁCTICAS



GRÁFICA 6. MAPAS DE INTERACTIVIDAD DE LAS SECUENCIAS DIDÁCTICAS



4.2 ANÁLISIS DE PORCENTAJE DE TIEMPO GLOBAL PARA CADA SEGMENTO DE INTERACTIVIDAD.

Continuando con este primer nivel de análisis se compara el porcentaje de tiempo global de cada segmento de interactividad en relación a los dos tipos de contenido.

Como muestran las gráficas 7 y 8 el segmento que más se presenta a lo largo de las clases es la verificación, se puede decir que el objetivo de la docente es conocer cómo el alumno va construyendo el conocimiento para ir adaptando su enseñanza al ritmo de sus alumnos.

El porcentaje de tiempo de dicho segmento fue mayor (25%) cuando las representaciones son desconocidas para el alumno a diferencia de cuando éstas son conocidas (20%). Ello se debe a la dificultad que presenta el contenido, lo cual propicia que la docente se apoye en mayor medida, en este tipo de contenido, de recursos como la Ejemplificación (3%) y Escenificación (2%), los cuales sirven de mediadores entre el contenido y el alumno, facilitando reestructurar el pensamiento acercándolo hacia un conocimiento más cercano a los contenidos científicos.

Asimismo, en ambos tipos de contenidos los segmentos de Verificación y Resolución de la actividad se le dedica un mayor tiempo en clase, debido a que la docente considera fundamental para el aprendizaje de los alumnos, que ellos apliquen el contenido, así como expresarlo con sus propias palabras.

El segmento de Discusión, presentó mayor porcentaje de tiempo cuando el contenido maneja representaciones conocidas para el alumno (12%) a diferencia de cuando las representaciones son desconocidas (4%) para él. Lo cual se debió a que los alumnos poseen mayor caudal de experiencias cotidianas que le permiten entablar un debate.

Otro segmento que presentó diferencias notorias es la Retroalimentación, ya que cuando el contenido es más conocido para los alumnos (6%) se presentan menos errores a subsanar, mientras que en el otro tipo de contenido debido a su dificultad la profesora dedicó más tiempo a dicha ayuda (11%).

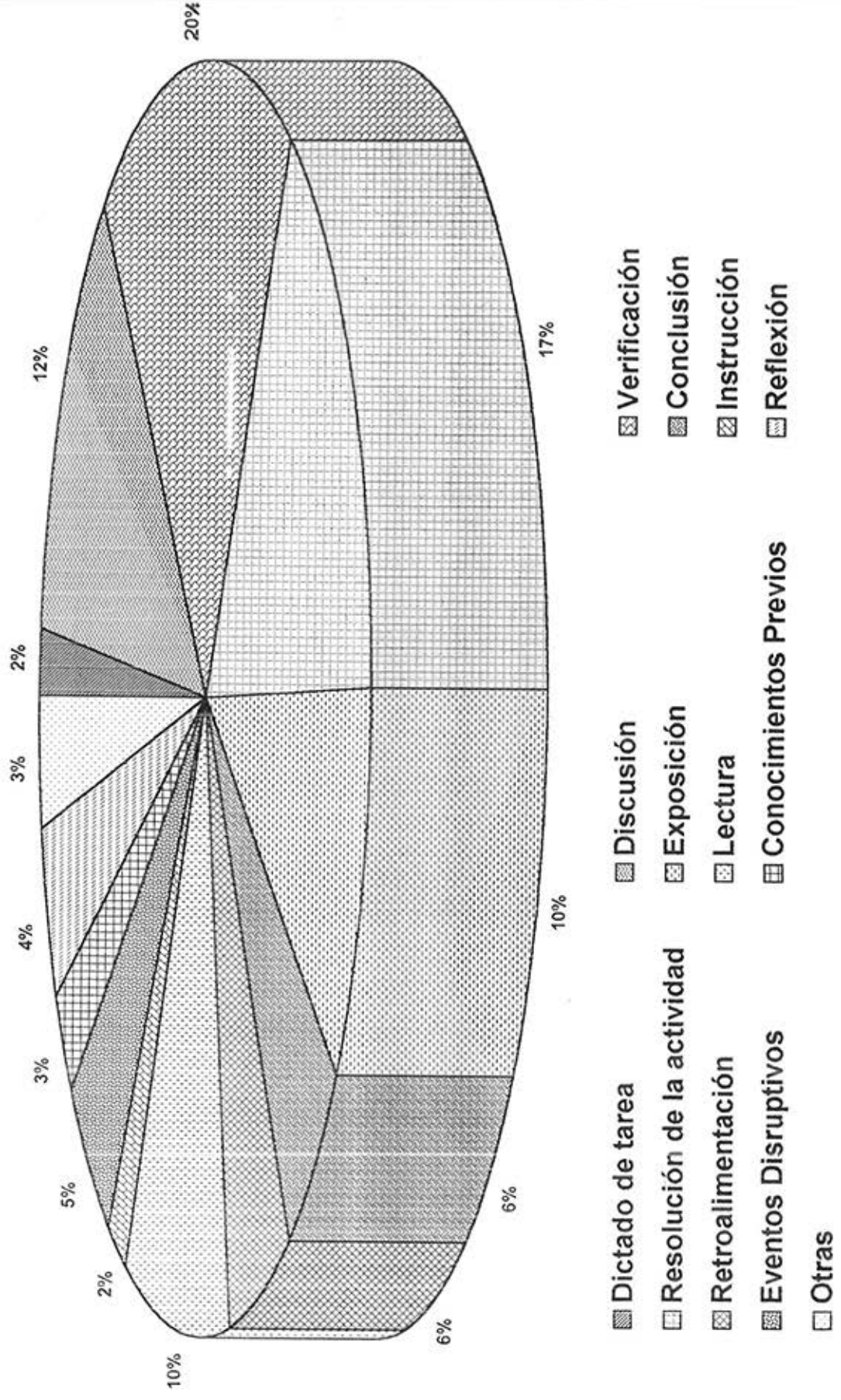
En el segmento de lectura se presentaron diferencias en ambos contenidos, debido a que los textos del libro son más extensos cuando la información es más cercana a la vida diaria de los alumnos (10%) a diferencia del 6% en el otro tipo de contenido.

La Exposición, Conclusión, Reflexión, Conocimientos Previos, Instrucción y Dictados de tarea; al compararlos en ambos contenidos se observa una mínima diferencia. En todos ellos la profesora dedica un menor tiempo durante la clase, quizá se deba a que recurre a ellos cuando lo considera necesario y dependiendo del momento de la clase.

Por otra parte, los segmentos que sumados ocupan el 3% del tiempo en clase y que por lo tanto su aparición es mínima durante ella, para el contenido cercano al alumno son: Ejercicios Corporales, Aclaración de dudas y Descripción del material; y para el otro contenido es Comentarios. Presentándose para ambos la Investigación, Anuncio del tema y Comparación.

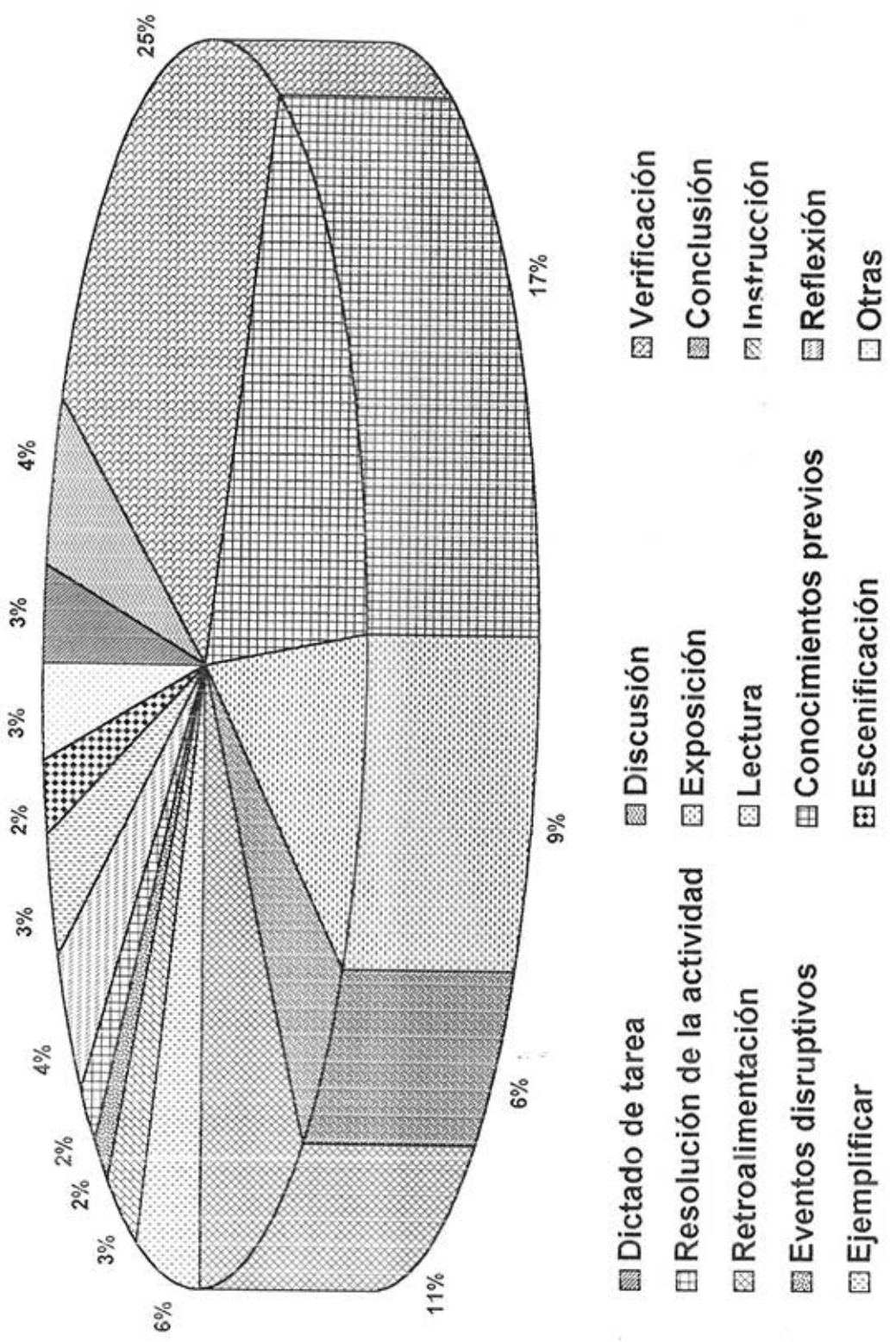
Finalmente el segmento de Eventos disruptivos, presentó mayor porcentaje en el contenido conocido para el alumno (5%) mientras que en el otro contenido es del 2%. Cabe señalar que este segmento a diferencia de los anteriores, sale del control de la docente por tratarse de situaciones inesperadas.

GRÁFICA 7. PORCENTAJE DE TIEMPO GLOBAL DE LOS SEGMENTOS DE INTERACTIVIDAD EN LAS REPRESENTACIONES CERCANAS AL ALUMNO.



175078

GRÁFICA 8. PORCENTAJE DE TIEMPO GLOBAL DE LOS SEGMENTOS DE INTERACTIVIDAD EN LAS REPRESENTACIONES DESCONOCIDAS PARA EL ALUMNO.



- Dictado de tarea
- Resolución de la actividad
- Retroalimentación
- Eventos disruptivos
- Ejemplificar
- Discusión
- Exposición
- Lectura
- Conocimientos previos
- Escenificación
- Verificación
- Conclusión
- Instrucción
- Reflexión
- Otras

4.3 ANALISIS DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

Con la finalidad de presentar dichos resultados se reconstruyó una secuencia didáctica considerando los patrones de actuación de profesor y alumnos, siendo éstos semejantes, dependiendo del contenido abordado. Cabe señalar que en las fases de Resolución y Discusión de la actividad se presentan en un solo apartado, ambos contenidos debido a que no se encontraron diferencias significativas en los patrones de actuación. Para ejemplificar lo anterior se utilizaron fragmentos de diferentes clases que se consideraron relevantes.

Es importante mencionar que la forma de organización del espacio físico que mantenía la profesora durante la clase era en forma de “U”. Dicho recurso permitió a la profesora dirigirse con facilidad a los diferentes lugares del salón, tener una panorámica amplia sobre el comportamiento de los alumnos, escuchar las aportaciones e inclusive en algunas ocasiones detectar los alumnos que presentaron errores en su discurso.

FASE 1

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Representaciones cercanas al alumno.

En relación a este tipo de contenido la profesora inicia con preguntas sobre conceptos muy generales y, posteriormente, las sustituye por preguntas más específicas sobre el tema, las cuales se encuentran relacionadas con la vida cotidiana de los alumnos; asimismo, recupera experiencias sociales que considera del conocimiento de ellos por ser parte de un mismo grupo social y cultural.

Ejemplo:

M: ¿Alguien ha escuchado hablar sobre la farmacodependencia, o decir, esto es un fármaco?

A ver Tanya.

(varios alumnos levantan la mano)

Tanya: En la calle, unas personas grandes.

(después de la participación de varios
alumnos la profesora pregunta)

M: Jóvenes ¿quién ha visto una telenovela que pasa en el canal 2? ¿cómo se llama? No sé si ya se terminó.

Un niño grita: Las soñadoras.

M: Exactamente ¿Cuál es la temática principal de esta telenovela? A ver Fabián.

(varios alumnos levantan la mano)

Fabián: Se trataba de las drogas.

En el transcurso de este proceso se observa que la mayor parte de los alumnos desean participar; aquí la profesora otorga los turnos de palabra a los elegidos por ella.

Cabe señalar que cuando la profesora aborda un subtema retoma información vista en clases pasadas o inicia con una actividad práctica que facilite a los alumnos exponer lo que conocen sobre el tema. Por ejemplo, en el tema La Composición de la Población, los alumnos se agruparon en equipos de tres personas en donde un secretario se encargaba de interrogarlos y escribir la respuesta que habían acordado. Esto en algunos equipos no fue realizado de manera satisfactoria ya que cuando la profesora se salía unos momentos del salón, éstos aprovechaban para copiar.

Durante esta fase se aprecia que los alumnos platican sus experiencias entorno al contenido, y en algunas ocasiones, éstas son retomadas durante la fase de discusión ya sea para validar tal conocimiento o para mostrar su incongruencia. Cabe señalar que esto se presentó debido al ambiente flexible que estableció la profesora ya que el no limitar el discurso de los niños permite que ellos muestren soltura y confianza al platicar sus experiencias.

Ejemplo: Al iniciar la clase los alumnos se encuentran platicando sus experiencias sobre el tema de las quemaduras, respetando el turno de palabra que la maestra les otorga.

Laura: Mi tío estaba lavándose las manos con gasolina y como había un anafre con lumbre, y echo una chispa, se quemó todo y se quitó el traje y le quitaron la lumbre con una cobija mojada y le echaron pomada negra.

(maestra y alumnos escuchan con atención)

M: Pomada negra, fijense como evitaron que su piel se siguiera quemando con una **cobija mojada**. Pero si no tuviéramos agua, ¿qué harían los?

(le da la palabra a un niño que tiene la mano levantada)

Carlos: Revolcarla en el piso o con tierra.

M: ¿y si no hay tierra?

Armando: Tomar una prenda y echársela en el cuerpo.

Momentos después, en la fase de aportar y discutir el contenido la profesora aclara las aportaciones que los niños dieron durante la fase de conocimientos previos.

M: Sumergir la parte quemada en agua fría o aplicar lienzos de agua fría como por ahí dijeron una **cobija mojada** o un trapo, no poner ni mayonesa ni mostaza **como dijeron por ahí** y mucho menos pasta de dientes, pues trae unos químicos que queman la piel.

(frota su piel)

Se comprobó tanto en el avance programático de la docente, como en las observaciones, que la función instruccional de esta fase es que los alumnos expresen sus vivencias en torno al tema. Lo cual le permitió a la profesora conocer el nivel conceptual que poseen sus alumnos y, en esa medida, decidir sobre qué aspectos fundamentales iniciar el tema, además de que dichas ideas fueron utilizadas para anclar el nuevo conocimiento.

Representaciones desconocidas para el alumno

Con la intención de promover que los alumnos expliciten sus ideas previas sobre contenidos que poseen representaciones alejadas de la vida diaria de los alumnos; se identificó que al comienzo de la S.D. la docente utiliza recursos como: analogías, actividades donde simulen una situación real, cuestionándolos acerca de un fenómeno natural y mostrándoles objetos de la vida cotidiana que le sirven para provocar la reflexión y motivación en sus alumnos.

Un ejemplo donde la profesora los cuestiona acerca de un fenómeno natural es:

M: Vamos a continuar la clase de Ciencias Naturales.

Luis: aah.

(su tono mostraba desagrado)

M: Y vamos a comenzar con la participación de Luis, Luis ¿qué observas aquí?

(La profesora mueve las partículas de polvo que se ven a través de los rayos del sol que entran al salón)

(Luis se levanta de su lugar y mueve las partículas).

Luis: Creo que es pelusa.

Además se identificó que en el transcurso de estas actividades la profesora utiliza preguntas generales y específicas para indagar qué saben los alumnos sobre el tema, donde estos últimos participan activamente, lo cual le permite a la profesora **identificar incomprensiones** sobre conocimientos que ya deberían poseer los alumnos por haber asistido a clases anteriores, lo que provoca que la profesora guíe la dinámica para corregir el error.

Ejemplo de lo anterior sucedió en la clase de las estrellas donde la profesora al darse cuenta del error de un alumno pide a tres alumnos representar el sol, la tierra y la luna.

M: A ver Kitsia explícale que movimientos tiene que hacer ella.

(los tres alumnos se encuentran al centro del salón)
(el alumno que representa la tierra comienza a girar y la luna permanece quieta)

Kitsia: Que tiene que estar dando vueltas.

M: ¿Cómo se llama ese movimiento que da vueltas sobre su mismo eje?

Kitsia: Translación

M: ¡Ay no! Me doy cuenta chicos que no se acuerdan de sus clases de quinto ni de sexto.

M: Observen a su compañero él está haciendo un movimiento de rotación y translación y se está trasladando alrededor del sol y está rotando sobre su mismo eje Kitsia.

(el alumno que representa la tierra realiza los movimientos de rotación y translación)

Otro recurso del cual se vale la profesora para introducir a los alumnos al tema es pedirles que observen las ilustraciones que vienen al principio de éste, al mismo tiempo que les formula preguntas para que reflexionen en torno a él.

Cabe señalar que en esta fase se observaron a los alumnos atentos e interesados en las actividades, ya que la mayoría deseaba participar y seguían el discurso que se construía en la interacción.

FASE 2

APORTAR Y DISCUTIR EL CONTENIDO

Las aportaciones realizadas por los alumnos en la fase anterior, permitieron a la profesora decidir cómo abordar el contenido.

Representaciones cercanas al alumno:

Durante esta fase, generalmente la profesora junto con los alumnos leen y discuten la información proporcionada en los libros. Aquí los alumnos utilizan sus conocimientos previos para explicar el contenido que se está abordando; el papel de la profesora es guiar la discusión, negociando los significados que aportan los alumnos, validando cuando la aportación es correcta y, en caso contrario, orientar la discusión hacia la adquisición de un conocimiento cercano a la disciplina científica. Cuando esto último se presenta, la profesora verifica momentos después la comprensión sobre dicho conocimiento.

Un ejemplo se presentó en el tema de la Farmacodependencia cuando la profesora al percatarse que se les dificulta elaborar un significado les proyecta una película, leen el libro, se establece una discusión y, finalmente, ella verifica si han comprendido el concepto:

M: ¿Maricela qué es la farmacodependencia?

A ver Carla.

(la alumna no contesta)

Carla: Las drogas

M: ¿Las drogas son farmacodependencia?

(varios alumnos dicen no)

A ver Juan.

Juan: Es la necesidad de consumirlas.

M: La necesidad de consumir las drogas. Es una necesidad. ¿Se acuerdan de la muñequita, qué quería comer?

(varios alumnos dicen galletas)

Durante tal fase se observó que la profesora utilizó diversos recursos tales como:

- Pedir argumenten sus respuestas.
- Realizar preguntas que provoquen su reflexión.
- Devolver respuestas en forma de pregunta.
- Explicar términos desconocidos o pedir lo investiguen en el diccionario.
- Reformular preguntas con términos sencillos.
- Permitir que otros alumnos den la respuesta.

- Realizar actividades de comparación donde enfatiza las diferencias y similitudes entre los conceptos (explica en varias ocasiones durante la clase la diferencia entre los medios de comunicación y los medios de transporte).
- Utilizar las ilustraciones para explicar el contenido.
- Dar tips para que encuentren la respuesta correcta.
- Dar ejemplos cotidianos.
- Pedir a los alumnos: recuerden alguna experiencia cotidiana para establecer un contexto mental compartido.
- Plantear situaciones problemáticas vinculadas al tema y permitir que busquen su solución.
- Dar afirmaciones incompletas para que ellos encuentren la respuesta correcta.
- Elaborar conclusiones sobre el contenido.

Ejemplo de esto último es cuando la profesora después de escuchar algunas respuestas de los alumnos sobre porqué se clasifican los países en desarrollo medio y bajo, ella responde lo siguiente:

M: Los países de nivel medio son los países que compramos tecnología, México todavía compra tecnología, le compramos tecnología a todos los países altamente desarrollados, ¿sí o no?

(la mayoría de los alumnos dice "sí")

- La profesora pide al grupo elegir de las respuestas que dieron sus compañeros la que consideran correcta.

Ejemplo:

M: ¿Cuál creen que sea la respuesta correcta de todas las respuestas que dieron.

(un equipo dice: la que dijo Juan)

M: Aquí opinan que la que dijo Juan. A ver, por favor repite tu respuesta.

(dirigiéndose a Juan)

Juan: Son cuestionarios, gráficas y dar la opinión uno mismo.

Después de escuchar la respuesta del alumno la profesora vuelve a preguntar al grupo si están de acuerdo.

(la mayoría de los alumnos dice: sí)

Cabe señalar que cuando el contenido revisado maneja información vista con anterioridad la retoma para enlazarla al nuevo contenido. Asimismo cuando el texto muestra gráficas, esquemas, mapas o cuadros, la profesora guía a los alumnos a interpretar la información hasta que varios alumnos demuestran haber comprendido.

Debido a que la profesora considera este tipo de contenido importante para la vida diaria de sus alumnos como es la Farmacodependencia, alimentación, comunicaciones quemaduras, brigadas de seguridad, entre otros, ella se interesa en que los alumnos adquieran más información que la proporcionada por los libros de texto, para ello pide que investiguen o ella la proporciona a través de películas, folletos, pláticas acerca de vivencias personales y lo ejemplifica .

Ejemplo:

M: Miren esto que tengo en la mano se llama salvado crudo, es la cascara del trigo y para hacer la harina blanca le quitan esta cascara; es la que limpia nuestros intestinos y que tengamos una buena digestión. Es baratísimo y nutritivo. Díganle a su mamá que les hagan tortas de pan integral.

(saca salvado de una bolsa y se lo muestra al grupo)

(los niños preguntan donde pueden comprarlo)

Es decir, la profesora cuando concluye enfatiza la funcionalidad del contenido, ya que por ejemplo en el tema de Relaciones Internacionales, el libro de texto mostraba únicamente la función de cada organización y la profesora, al ver que un alumno no conoce los beneficios que le puede dar a su país el pertenecer a la ONU, dice lo siguiente:

M: ¿Qué ganarías con pertenecer a un equipo de fútbol?

(dirigiéndose a Raúl)

Raúl: Aprender fútbol.

M: ¿Qué ganarías con pertenecer a la ONU?

(el niño permanece callado)

Enseguida la profesora divide al salón en diferentes equipos, representando cada uno una organización perteneciente a la ONU.

M: Vamos a pensar que Raúl es México en el 85' y cada organización va a decirle a Raúl en que lo puede ayudar.

Un equipo dice: Nosotros somos la FAO y te vamos a dar costales de arroz, frijol y botes de leche.....

También se observó que los alumnos llevan un seguimiento sobre la lógica del contenido que dirige la profesora, ya que se encontró que en ocasiones son ellos los que preguntan amplían la información proporcionada en el texto, encuentran la relación entre contenidos, dan explicaciones a sus compañeros con sus propias palabras, se interesan por comentar sus experiencias y expresan dudas.

Ejemplo de cuando un alumno explica a un compañero es:

M: Su compañero Juan dice que él es independiente.

(La profesora cede la palabra a Miguel)

Miguel: ¿Tú te vistes y te calzas sólo y te compras tus útiles?

(mirando a su compañero)

Juan: No.

Miguel: ¿De quién dependes?

Juan: De mis papas.

M: Dependencia es depender de alguien, que no podemos vivir solos o hacer nuestra actividad solos, por que dependemos de alguien.

Ejemplo de cuando un alumno encontró la relación entre contenidos de dos temas se presentó en “Relaciones comerciales” y “Comunicaciones y transportes”:

M: ¿Qué dijimos en la clase de ayer, qué significa relación comercial? / Juan.

(Juan alza la mano)

Juan: Que se relacionan con otros países por medio del comercio.

M: Y para eso Juan, no va ir cargando la máquina.

(antes de que la maestra terminara de hablar Juan alza su mano)

Juan: Se puede comerciar con otros países por transporte aéreo, marítimo, o por carretera / terrestre.

M: Muy bien.

(todos aplauden debido a que es un alumno muy callado)

Como puede observarse, los alumnos brindan interrogantes y nuevas explicaciones que ayudan a enriquecer la construcción del conocimiento.

Analizando las respuestas que los alumnos dieron durante la aplicación de la técnica con los diálogos establecidos durante la clase se identificó lo siguiente:

El que la profesora enfatice más el conocimiento que le puede servir al alumno para la vida diaria más que aprender definiciones, es reflejado en las respuestas que los alumnos brindaron durante la aplicación de la técnica, ya que en todos los temas, ellos recuperaban los ejemplos de las experiencias cotidianas utilizadas para explicar el contenido y en especial las que consideran más útiles.

Ejemplo:

A: Me podrías decir ¿qué recuerdas del tema, quemaduras y envenenamiento?

Edgar: Que debe ser muy importante que todos

supiéramos lo de los primeros auxilios, porque puede haber ocasiones en que se lo tengas que dar a una persona que le ha ocurrido algo. Por eso no debemos jugar cerca del peligro, ni ingerir cosas que no sepamos que sean, no tener la lumbre cerca del gas y, si tenemos hermanos chicos, no descuidarlos porque se podrían quemar con la estufa o con la plancha.

De igual manera en este tipo de contenido, se identificó en las respuestas de los alumnos dificultad al recordarlo, cuando la profesora durante su explicación no les brinda ejemplos cotidianos.

Ejemplo: En el tema de la alimentación, la profesora al explicar las vitaminas "A" y "C" utilizó ejemplos cotidianos, no siendo así en la vitamina "B". Cabe señalar que esto influyó en las respuestas que los alumnos dieron durante la aplicación de la técnica.

A: ¿Qué alimentos contienen la vitamina "B"?

Miguel: Zanahoria.

Yuri: Lechuga.

A: ¿Por qué debemos comerla?

Cristian: Para el movimiento y los huesos.

(mueve su cuerpo)

A: Supongamos que un día se cortan o los operan, ¿qué alimentos deben comer para que sane su herida?

Miguel: Vitamina C, los cítricos como el limón te ayuda a la cicatrización de las heridas.

(tocándose su brazo)

A: Sí sabes que un compañero de tu salón no ve bien, ¿qué alimentos le sugieres que coma?

Cristian: La zanahoria.

A: ¿Qué vitamina tiene la zanahoria?

Perla: La vitamina "A".

En general en este tipo de contenido conocido, los alumnos recuerdan lo discutido durante la clase con facilidad.

Representaciones desconocidas para el alumno

Aquí la profesora inicia esta fase con la lectura o enfrentando a los alumnos a una situación o fenómeno vinculado al tema. Lo anterior con la finalidad de que los alumnos reflexionen y al tratar de darle una explicación, brinden aportaciones que sirvan para la negociación de significados.

Ejemplo:

Después de que un alumno lee dos párrafos del libro de texto, además de la pregunta que invita a reflexionar en torno a ellos, la profesora retoma la pregunta y cuestiona a otro alumno.

M: A ver Iván ¿cómo interpretarías los hechos anteriormente mencionados? (repite la pregunta del libro)

(el alumno no responde)

M: ¿Cómo interpretas tú que este arbolito haya vivido en un continente y en otro continente que están sumamente alejados actualmente? ¿cómo te explicas que exista en esos dos continentes ese arbolito?

(como el alumno no responde varios levantan la mano)

M: A ver Cristian.

Cristian: Yo pienso que cuando los continentes estaban juntos había un bosque en la separación que ahorita hay y, como se fueron separando, uno se quedó de un lado y el otro de éste.

(separa las manos)

M: Exactamente, que pasaría si en este momento hay un sismo y el piso del suelo se dividiera aquí en medio junto con la escuela. Que la mitad quedará por acá y el otro pedazo por allá. ¿Qué pasaría con los seres humanos que están aquí?

(simula como si trazará una línea sobre el piso del salón)
(con una mano señala una parte del salón y con la otra el otro lado)

En el ejercicio anterior se puede apreciar que desde los inicios de la clase la profesora va **verificando** que los alumnos sigan la lógica del contenido, lo cual le permite ajustar su ayuda pedagógica; ésta consiste, en un inicio, en explicarles con un lenguaje más sencillo lo leído en el texto y, al percatarse que el alumno no responde, ella decide sobre qué contenido debe enfatizar, para lo cual utiliza una analogía.

Con la finalidad de que los alumnos elaboren una representación mental del contenido que se está explicando, la profesora utiliza las ilustraciones del libro e implementa actividades, como observar los mapas e identificar los cambios que han sufrido los continentes y en especial México a lo largo de los siglos; además utiliza analogías y ejemplos cotidianos para situarlos en un contexto más cercano.

Otro recurso que utiliza es involucrar a los alumnos para escenificar el contenido, como en la conformación de la materia donde los niños representan las partes del átomo (5 son protones, 2 electrones y 2 neutrones).

Asimismo, la docente ejemplifica a través de demostraciones prácticas utilizando materiales cotidianos que le permitieron a los alumnos apreciar, de manera directa y sencilla, los conceptos a aprender. Tales demostraciones facilitaron la discusión así como captar la atención del alumno y la posibilidad de encontrar errores de comprensión (Vázquez, García y González, 1994).

Un ejemplo de esta situación es cuando la profesora, al explicar el tema de "La Tierra cambia" pide a los alumnos sentarse en el suelo alrededor de ella, con la finalidad de que observen un material didáctico que ella elaboró (recipiente con gelatina donde en la superficie se representa la Pangea con pan molido)

M: Si en este momento hay una explosión, hay un movimiento telúrico. Era un solo continente ¿cómo se llamaba?

(con el cuchillo señala la Pangea)

(algunos alumnos dicen América)

M: No, según nuestra teoría ¿cómo se llamaba?

(varios alumnos dicen Pangea)

M: Era un continente que estaba ¿Cómo estaba?

(varios alumnos dicen unidos)

M: ¿Cómo se llama este continente?

(Con el cuchillo señala la Pangea)

(todos los alumnos dicen Pangea)

M: Resulta que en este momento hay un movimiento telúrico, se acaban de hacer fisuras
.....

(separa con un cuchillo una parte de la gelatina y la saca del molde)

Cabe señalar que en el transcurso de dichas actividades la profesora va verificando su comprensión a través de preguntas dirigidas a individuos o al grupo.

Ejemplo de lo anterior es cuando la profesora después de haber explicado el contenido sobre las partes del átomo, utiliza la representación hecha por sus alumnos para hacerles preguntas de manera grupal e individual para verificar si comprendieron dichos conceptos.

M: Y los neutrones se quedan viendo y dicen ¡oye para dónde nos vamos, con carga eléctrica positiva o negativa! Pero ellos como ven que hay más carga eléctrica negativa. ¿Para dónde creen que se van a ir?

(Luis y Miguel que representan a los neutrones se preguntan y rien)

(nadie contesta)

M: Tania ¿con quién se van a ir?

(no contesta)

La profesora, al percatarse de que no saben, les dice:

M: No, a ver vamos a empezar. Alto ya. Protones y electrones siéntense en el suelo

(los que representan los protones y electrones se sientan)

Enseguida la profesora pasa a diferentes alumnos a escribir en un esquema dibujado en el pizarrón el

nombre de los conceptos, al mismo tiempo que les pregunta para verificar su comprensión.

M: Rubén pasa a escribir la palabra neutrones, también están en el centro. Ponle la flechita por favor Rubén.

(Rubén escribe la palabra neutrones a los círculos que representan los protones)

M: ¡No, esos no son los neutrones! A ver señala los protones, haber tú que opinas Kitsia.

Después de que sus compañeros lo corrigen, ella retoma la representación de los alumnos para ver si el alumno no tiene errores en otros conceptos.

M: ¿Y quiénes son Yuri y Carla, fijate en qué lugar están?

(Yuri y Carla se encuentran en el círculo de en medio representando a los protones)

Ruben: Protones

Como se observa, con la intención de enseñar un contenido, la profesora implementa diversas actividades donde los alumnos deben aplicar su conocimiento; esto le permite encontrar errores e inclusive identificar los alumnos que se equivocaron y proceder a su corrección; asimismo le sirven de fundamento para decidir si pasa a explicar otro contenido o reafirmar el anterior, ya que se observó que al encontrar incomprendiones, ella implementa otras actividades hasta que la mayoría de los alumnos lo han comprendido.

Es importante mencionar, que tales actividades sirven a docente y alumnos para reflexionar y cuestionarse sobre porqué ocurren ciertos hechos.

Otro ejemplo que se presentó fue en el ciclo del agua, donde la profesora después de asignar los roles que desempeñara el grupo (pide a 4 alumnos pasar al centro del salón a representar la molécula del agua, otra parte del grupo será el sol, otra la temperatura fría y otra el viento), dice lo siguiente:

M: Bien, comenzamos. Yo voy a empezar una narración y ustedes tienen que actuar. Recuerden que cada uno de ustedes es una molécula de agua. Ahí van las moléculas en un laguito,

(dirigiéndose a los 4 alumnos que están al centro del salón representando las moléculas)

(los 4 alumnos se mueven de un lado hacia otro)

M: en este momento el sol empieza a dar sus rayos, pero fuerte, fuerte//

(la parte del grupo que representa el sol levanta sus brazos al mismo tiempo que abre y sierra sus manos)

¿Qué pasa con las moléculas de agua?

(los alumnos que representan las moléculas se mueven más rápido.)

M: ¿Y las moléculas se empiezan a...?

(la mayoría dicen elevar, elevar y los 4 alumnos alzan las manos)

Porque las moléculas se empiezan a separar a separar, ¿es el momento de la?.....

(la profesora y los alumnos dicen "e- va- po- ra- ción)

Otro punto a destacar es que, dependiendo del contenido, la profesora lo organiza seleccionando los elementos fundamentales, los cuales conforman un bloque de contenido básico que son esenciales para la correcta comprensión de sus alumnos sobre el tema a tratar. Un ejemplo de esto es cuando la profesora, al explicar las modificaciones que ha sufrido la tierra a lo largo de los siglos, parte de conceptos específicos como son las partes en que está formado el planeta: corteza terrestre, manto y núcleo.

Es importante mencionar que cuando la profesora lo considera necesario aporta más información que la planteada en el libro de texto como son las características de la corteza terrestre, manto y núcleo, ya que esto le sirve para explicar posteriores contenidos, pues se

ha encontrado que a medida que va introduciendo nuevos conocimientos los vincula con los anteriores.

Un ejemplo de la secuencia que utiliza la profesora para explicar un elemento de los que conforman la tierra (corteza terrestre) es el siguiente:

M: La tierra al igual que nosotros, a ver tú me puedes decir una parte de nuestro cuerpo.

(señala a un niño)

A1: La nariz

M: Otra parte.

A2: Brazos.

A3: Pie

A4: Cabeza

M: Pues la tierra también se divide en varias partes. La tierra, Maricela tiene partes; vamos a empezar por conocer la parte de afuera que tenemos ahí en sus trabajos. ¿Cómo se llama esa parte que cubre?

(simula con sus manos el contorno de la tierra)

(varios alumnos dicen corteza)

Muéstrenle a sus compañeros ¿cómo les quedó la corteza en su trabajo?

Los alumnos lo identifican en el material que elaboraron el día anterior (bola de unicel cubierta de algún material que simule la corteza terrestre)

Perla: Pan molido, unicel, gel.

M: Pero lo que pusiste afuera.

Perla: Dos capas de gel y pan molido.

M: Ahí tenemos una idea de cómo elaborar una corteza terrestre. ¡Claro es una imitación de nuestro planeta!

Después de que varios alumnos participan ella pregunta a todo el grupo.

M: ¿Cómo se llama esa parte con la que cubrieron el unicef? (Varios alumnos dicen corteza terrestre)

Aquí se identificó que la profesora inicia explicando uno de los elementos fundamentales a estudiar a través de una analogía y es seguida verifica su comprensión pidiéndole a diversos niños decir cuál fue el material que utilizaron para representar el elemento (corteza terrestre), al mismo tiempo que le permitió identificar los errores y proceder a su corrección.

Después de que la profesora explica y verifica cada uno de los conceptos manejados, inicia otra fase de verificación de manera grupal o individual donde pregunta acerca de todos los conceptos vistos con anterioridad, en ocasiones elige a un alumno que está distraído.

Ejemplo:

Después de que la profesora ha explicado cada uno de los índices demográficos (densidad de población, índice de natalidad, índice de mortalidad y esperanza de vida) y verifica su comprensión, vuelve a realizar otra ronda de preguntas sobre los conceptos.

M: Densidad de población ¿a qué se refiere, me pueden explicar?

Miguel: Es toda la población que hay.

M: Es toda la población que hay. (tono de afirmación)
¿A qué se refiere índice de natalidad?

Elsa: El promedio de niños que nacen.

M: ¿Qué significa índice de mortalidad? (la mayoría responde cantidad de personas que mueren)

Otro punto a destacar es que cuando se presenta la ocasión, sin importar el tipo de contenido, la profesora puntualiza la diferencia o relación (Actividades de comparación) que puede tener un contenido al ser utilizado en diferentes materias.

Ejemplo que se presentó en el conocimiento conocido del tema de Relaciones Internacionales:

M: México propone la solidaridad internacional y el derecho de cada país a resolver sus asuntos internos sin la intervención de otros países. (lee del libro de texto)

M: ¿Esta afirmación con qué concepto de Civismo se relaciona? Que ya lo revisamos anteriormente.

(La mayoría de los alumnos responden Soberanía)

Ejemplo que se presentó en contenido abstracto en el tema de conformación de la materia:

M: Mira, no conteste nadie, mira observa el signo que tiene Maricela que tiene Tanya que signo es / en matemáticas que signo es.

(la maestra señala a las alumnas que se encuentran al centro del salón representando las partes del átomo)

Juan: Más.

M: Y en Ciencias Naturales que indica carga positiva o negativa.

Juan: Positiva.

En relación a la participación de los alumnos en esta fase se observó que debido al tipo de contenido, ellos no comentan espontáneamente experiencias cotidianas siendo su intervención sujeta a seguir la lógica del contenido que establece la docente.

Asimismo, se observó que los alumnos se interesan más en participar y están atentos cuando en la dinámica de la clase se realizan actividades donde ellos son los propios participantes, a diferencia de cuando solamente siguen la lectura del texto.

Cabe señalar que permitir a los alumnos hablar durante la clase crea una dinámica agradable ya que los alumnos comentaron lo siguiente “no nos dejaban ni hablar los otros maestros y con ella nos sentimos más relajados y como ella deberían haber más maestros”.

También se observó que los alumnos se muestran incómodos cuando la profesora les plantea preguntas, y ellos no saben la respuesta o cuando se equivocan, esto se pudo comprobar en los comentarios que los alumnos dieron.

Comparando el discurso establecido durante la clase con las respuestas que dieron los alumnos durante la aplicación de la técnica se identificó lo siguiente:

Las actividades de ejemplificación y escenificación, además de despertar el interés de los alumnos, les brindó la posibilidad a algunos de ellos de recuperar el contenido cuando se les preguntó sobre éste.

Ejemplo de lo anterior se observó en el tema del ciclo del agua ya que éste se escenificó:

A: ¿Qué recuerdas del tema del ciclo del agua?

(la aplicadora pregunta a un alumno)

Jorge: A pues de que con el sol se evapora el agua del mar, de los lagos y subía mucho vapor; este, y ya allá arriba las nubes se empezaban a llenar de mucho vapor y se condensaba y después se venían las lluvias, la precipitación y si era la temperatura muy fría se hacía granizo o nieve y ya cuando bajaban se hacían ríos y la tierra absorbía el agua se filtraba en el subsuelo y otra vez se hacía la evaporación.

(levanta su mano izquierda)

(simula con sus manos la caída de la lluvia)

(levanta sus manos)

Es importante resaltar que en este tipo de contenido, los conceptos que la profesora verifica más, son los que recuperan correctamente durante la aplicación de la técnica.

Ejemplo:

Un ejemplo de lo anterior se identificó en el tema de “La tierra cambia” cuando la profesora verificó a lo largo de la clase, 4 veces “Las Partes de la tierra” y “La teoría de la Pangea”, a diferencia del concepto de “Las fallas” que sólo fue una vez.

A: ¿De qué partes esta formada la tierra?

(los 6 alumnos responden a coro: “la corteza, el manto y el núcleo”)

A: ¿Qué nos dice la teoría de la Pangea?

Erick: Que antes los continentes estaban unidos en uno sólo llamado Pangea

Carlos: Estaban unidos los continentes, se fueron dividiendo.

(junta las manos y las va separando poco a poco)

A: ¿Qué son las fallas?

Luis: Son placas tectónicas

(el resto de los alumnos dicen: “no sé”)

FASE 3

RESOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD


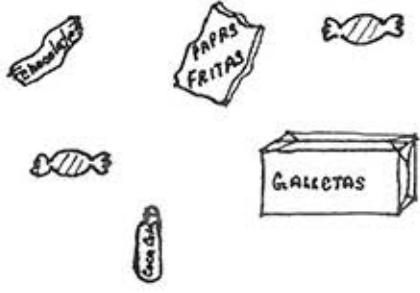
Consiste en realizar una actividad individual o en equipos donde los alumnos ejerciten el contenido previamente abordado y donde la profesora en algunas ocasiones les da sugerencias, reduciendo su labor a solamente supervisar y con ello, ceder mayor control y autonomía a sus alumnos en la ejecución de la tarea.

Ejemplo de algunas actividades que sirven para reafirmar el tema son:

- Resolver el ejercicio del libro de texto.
- Elaborar un cuadro sinóptico.

- Elaborar una maqueta, rompecabezas o construir un telescopio utilizando material original.
- Investigar más sobre el tema.
- Realizar experimentos.
- Elaborar o resolver un cuestionario.
- Planear una exposición.
- Construir un mapa mental con dibujos y un comentario.

Un ejemplo de lo anterior fue en el tema de la alimentación donde un equipo elaboró la siguiente lámina:

	<p style="text-align: center;">BUENA NUTRICIÓN</p> <p>Comida no chatarra son verduras, frutas, cereales.</p>
	<p style="text-align: center;">MALA NUTRICIÓN</p> <p>La comida chatarra son papas, galletas, dulces y chocolates.</p>

Se observó que, en general, los alumnos realizan las actividades siempre y cuando estén vigilados por la profesora, ya que cuando ella se ausenta ellos tienden a levantarse o a platicar entre ellos descuidando la actividad.

Debido a la flexibilidad que les otorgaba la profesora de ocupar el espacio que ellos escogieran para realizar sus actividades, se observó que varios alumnos elegían el suelo del pasillo o el del salón además de escoger el material (revista, plumones, cartulina, láminas, crayolas, etc) que ellos desearan para realizar su trabajo.

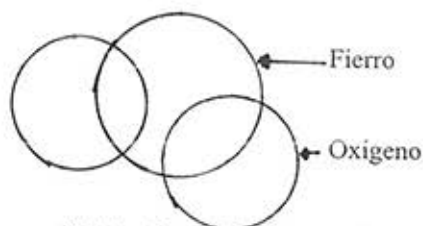
FASE 4

DISCUSIÓN DE LA ACTIVIDAD

Aquí, la profesora junto con los alumnos realizan un seguimiento del desarrollo de la actividad, lo cual le permite identificar incomprensiones y ajustar la ayuda pedagógica; ésta generalmente se lleva a cabo de manera individual. Para dicha ayuda la profesora verifica si el alumno posee los conocimientos elementales o le recuerda contenido visto con anterioridad, lo que le sirve para anclar el nuevo y así guiarlo hacia un mayor nivel de aprendizaje.

En dicho proceso se van realizando después de cada explicación preguntas que le ayudan a la docente a confirmar si el alumno va comprendiendo lo que se acaba de explicar. Es así como se observa indispensable este recurso de seguimiento en el transcurso de la ayuda pedagógica, ya que es el que marca si se continua o retrocede la explicación del contenido.

Ejemplo de esto sucedió en el tema de elementos y compuestos cuando la profesora revisó el siguiente ejercicio:



Cuando se combinan dos átomo de
con uno de fierro, se forma una
..... de óxido de fierro.

M: Este lo va a contestar Kitsia.

Kitsia: Es que ese no lo conteste maestra.

(el compañero de junto se acerca para decirle)

M: No, déjenla solita, observa la figura.

Kitsia: Cuando se combinan dos átomos de fierro y

(comienza a leer)

oxígeno.

M: A ver fijate ¿quién tiene dos átomos el fierro o el oxígeno en la figura?

Kitsia: oxígeno e hidrógeno.

M: No. A ver ¿cuántos elementos hay aquí / los elementos son las sustancias que conforman una molécula puede ser el cloro, sodio, zinc. ¿cuántos hay aquí Kitsia?

Kitsia: Son dos, el fierro y el oxígeno.

M: Ahora dime, cuando se combinan dos átomos igualitos, ¿de qué son, de fierro o de oxígeno?

Kitsia: Dos de oxígeno con uno de fierro, se forma una molécula de óxido de fierro.

(la maestra va al lugar de la niña y le señala el dibujo)

Es importante señalar que la docente, además de verificar si resolvieron el ejercicio adecuadamente o si saben el nombre del concepto, se interesa por conocer el significado que han construido los alumnos sobre él.

Un ejemplo se presentó cuando la maestra revisaba la resolución del ejercicio del libro donde debían unir los dibujos de la izquierda (agua saliendo de la llave, ladrillo y una nube) con la ilustración de la derecha que muestra la organización de sus moléculas.

M: ¿El ladrillo en qué estado de la materia está?

Armando: Sólido.

M: ¿Con qué espacio molecular lo juntaste?

Armando: Con el segundo

(señala en su cuaderno)

M: ¿Cómo están las moléculas en un sólido?

(toca la mesa)

Armando: Están juntas.

Es importante mencionar que una actividad que brinda a la profesora la oportunidad de discutir y verificar el aprendizaje de sus alumnos, es cuando les pide realizar una exposición individual o en equipos sobre el tema. Ésta se inicia exponiendo, después la profesora les pregunta sobre los aspectos que considera más relevantes; enseguida, el grupo

le formula preguntas a los exponentes y viceversa, finalmente se realizan comentarios acerca de la forma de presentar el contenido.

Ejemplo:

Isacc: Mi tema que voy a exponer se trata de la natalidad.....

(Isacc junto con 5 compañeros exponen el tema)

Cuando el equipo termina de exponer, comienza la ronda de preguntas por parte de la profesora.

M: ¿Para qué nos sirve sacar el promedio de niños que nacen al año?

Isacc: Para saber cuantos habitantes hay en nuestro país.

M: Para saber cuantos habitantes hay en el país.

(Tono afirmativo)
(el grupo clase pregunta a los exponentes)

Armando: ¿Qué es la natalidad?

(integrante del equipo)

Juan: El crecimiento de la población.

Otra actividad que sirvió para tales fines y que además brindó la oportunidad a los alumnos de elaborar una conclusión sobre el tema, se desarrolló al final de la clase; ellos plasmaron un mapa mental con dibujos sobre su cuaderno y con su respectiva conclusión, este trabajo fue expuesto por cada uno de los alumnos a lo largo de la clase; ahí la profesora le realizaba alguna pregunta sobre el contenido para detectar rupturas en el conocimiento.

Iván: De este lado están los medios de transporte que son por vía terrestre, marítima y aérea / y del otro lado los medios de comunicación.

(señala los dibujos del lado derecho de su cuaderno y después los de lado izquierdo)

Yo creo que un país debe tener comunicaciones y transporte para poderse relacionar con otros países, para tener mejores importaciones y exportaciones.

M: Muy bien.

Cabe señalar que cuando la profesora lo considera necesario explica utilizando analogías, pone ejemplos de sus experiencias, da recomendaciones sobre la vida diaria, enfatiza las diferencias entre conceptos, concluye, retroalimenta o propone otra actividad, ya sea en equipos o individual la que en algunos casos se discutirá con los alumnos.

Durante esta fase los alumnos se observaron participativos ya que, aun cuando la profesora elegía a un alumno para participar, los demás alzaban la mano y esperaban su turno. Además se identificó que han establecido una regla implícita pues cuando ella dice “vamos a comenzar”, los alumnos leen la pregunta y enseguida su respuesta. En este caso la profesora da turnos de palabra para que otros alumnos lean también su respuesta.

Cuando la actividad implicaba una tabla de datos o una gráfica, la profesora pedía a varios alumnos, leer la tabla, con la finalidad de retroalimentar los errores cometidos. También cuando la profesora se percató de que la respuesta ha sido copiada textualmente del libro, les dice a los alumnos “no lo hagan, ustedes deben dar su propia opinión”. Además se observó que en una clase la profesora pidió a los alumnos hacer una reflexión sobre el porqué de sus errores. Asimismo, en algunas ocasiones los alumnos corrigen a su maestra ejemplo:

M: El cloro, el oxígeno y el vasito.

(refiriéndose a las ilustraciones
que muestra el ejercicio)
(los alumnos se ríen y dicen “no”)

Roberto: Es un anillo de oro.

M: Bueno, esto nos puede pasar a todos. El cloro el oro y el oxígeno.

REGLAS DE PARTICIPACIÓN

Algunas de las normas de participación que implementa la docente para ayudar al desarrollo de la clase y que se presentan en ambos contenidos son:

- Al percatarse de la distracción de un alumno le pregunta acerca del tema.
- Cuando reconoce que el conocimiento previo de un alumno es correcto lo valida y le pide a la clase lo considere.
- Utiliza movimientos corporales para que los alumnos se imaginen el contexto social del cual les esta hablando la profesora.
- Aprovecha la aportación de un alumno para hacerles recomendaciones útiles sobre su vida diaria.
- Pide observar detenidamente las ilustraciones que vienen al principio del tema, al mismo tiempo que les pregunta para que reflexionen en torno a él.
- Explicita la regla de que al trabajar en equipo pueden platicar entre los integrantes, pero no distraer al grupo.
- Los exhorta a decir “no sé” cuando desconocen la respuesta.
- Da tiempo a que el alumno interrogado conteste a pesar de que varios alumnos tienen la mano levantada.
- Da tiempo a que la mayoría de los alumnos terminen su actividad práctica para comenzar a discutirla.
- Pide a los alumnos que al participar se dirijan al grupo con voz fuerte.
- Cuando en la clase se comenta algo sobre los países, los alumnos lo deben ubicar en el mapa mural.
- Da turnos de palabra de manera que todos participen.
- Cuando hace una pregunta al grupo permite que todos respondan a coro, sin embargo cuando se percata de que hay equivocaciones cambia a una participación individual.
- Pide que den oportunidad de participar a los alumnos más callados.
- Enfatiza con su tono de voz en lo que deben fijarse los alumnos.
- Tanto la profesora como los alumnos pueden decir bromas.
- La profesora expresa cómo se siente frente a una situación ocurrida en el aula.
- Explica las instrucciones sobre cómo realizar la actividad.
- Pide le digan cuando no entiendan la pregunta.

- Cuando en la discusión los alumnos se desvían del tema la profesora los involucra con preguntas relacionadas a éste o les recuerda el objetivo de la actividad.
- Al encontrarse una palabra desconocida en el texto pide lo busquen en el diccionario.
- Aun cuando la pregunta planteada por la profesora ya ha sido contestada por los alumnos, ella continúa indagando qué saben al respecto.
- Cuando leen los alumnos, la profesora o los alumnos corrigen su lectura.
- Hace reflexionar al grupo sobre las consecuencias que trae no poner atención a la clase.
- Está atenta a los gestos de sus alumnos ya que le permite saber si conocen o desconocen la respuesta.
- Al percatarse de que los alumnos se encuentran inquietos o distraídos implementa diversas actividades: ejercicios corporales, juegos recreativos y juegos donde se aplique algún tipo de contenido. Se observó que dichas actividades le permitieron avivar el ánimo de los niños.

Ejemplo:

M: Se van a poner de pie. Rápidamente nos vamos a dar una estirada, pero vamos a respirar una, dos, tres.

(los alumnos estiran sus brazos y dicen "ah", "ah")

M: Bien empezamos a mover pies, dedos, rodillas, espalda, hombros, brazos, cuello, boca, nariz y ojos. Bien volvemos a respirar aun más fuerte; que se oxigene perfectamente ese cerebro para que podamos continuar.

(los alumnos siguen las instrucciones)

La importancia que se le atribuye a las normas de participación que se presentan en el aula es debido a que éstas delimitan el conocimiento que adquieren los alumnos (Rockwel y Gálvez, 1982), ya que permiten darle una adecuado significado al discurso educativo (Edwards y Mercer, 1988).

4.4 SITUACIONES QUE DIFICULTAN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO.

Algunas de estas situaciones son:

- Cuando la profesora formula de manera simultánea 2 o más preguntas, el alumno sólo atiende a la primera.
- La profesora desvía su atención al regañar a un niño y no concluye la discusión.
- Cuando no verifica si comprendieron y sólo dice “verdad que entendieron”.
- Se olvida de retomar la discusión al explicar sobre un término.

Cabe señalar que una de las situaciones que originaron la construcción de un conocimiento contrario a lo que dice el libro de texto, se presentó cuando la profesora, después de escuchar la lectura que realiza un alumno: “La población aumenta de manera explosiva, cada segundo nacen 3 personas”, ella tratar de verificar su comprensión sobre lo leído. Sin embargo, ni ella ni los alumnos se dan cuenta del error que muestran sus respuestas.

Ejemplo:

M: Muy bien hasta ahí. Gracias. Contamos tres.

(los alumnos y la profesora dicen “uno, dos, tres”)

M: ¿Cuántos niños acaban de nacer?

(varios alumnos dicen “tres”)

Luis: Podrían repetirlo por favor.

Miguel: Uno, dos, tres, ya nacieron 3 bebés.

M: Continuamos Gaby.

Se pudo comprobar que este error permaneció en la mente de los alumnos, ya que cuando se trabajo con ellos lo recuperaron de la siguiente manera:

Ejemplo:

A: ¿Qué me puedes decir sobre el tema de la población?

(la aplicadora pregunta)

Felipe: Que cada minuto o tres nace un niño en el mundo.

Roberto: Cada hora no nace un niño, sino cada 3 minutos, por ejemplo si ahorita contamos uno, dos, tres, ya nacieron tres niños.

CAPITULO 5

5. DISCUSIÓN

En este apartado se discute en torno a los recursos que permitieron a la profesora, realizar un seguimiento y control sobre el contenido y como éstos evolucionan a lo largo de las secuencias didácticas.

USO DE PREGUNTAS PARA REFLEXIONAR

La profesora utiliza este recurso con la finalidad de que los alumnos se cuestionen y mediten sobre sus propias ideas o las de sus compañeros.

Se pudo constatar que en las dos primeras fases en ambos contenidos se presentó tal recurso, siendo más frecuente en la fase 1 donde se manejan representaciones alejadas de la vida diaria de los alumnos, donde la profesora las utiliza para introducir a los alumnos al tema, provocando su reflexión sobre ilustraciones, analogías, simulación de una situación real, preguntándoles acerca de un fenómeno natural y mostrándoles objetos de la vida cotidiana.

Durante la segunda fase, en el contenido conocido las preguntas van dirigidas a que los alumnos reflexionen en torno a las aportaciones que dan los demás compañeros sobre sus vivencias, siguiendo la lógica del contenido que maestros y alumnos van construyendo. Es interesante resaltar que también los alumnos elaboran interrogantes y explicaciones que apoyan dicha construcción. En cuanto al otro tipo de contenido, la reflexión se establece siguiendo la lógica del contenido, utilizando para ello analogías, ilustraciones del libro, escenificaciones y ejemplificaciones.

PREGUNTAS PARA VERIFICAR LA CONSTRUCCIÓN DE SIGNIFICADOS.

Este recurso se presentó en todas las fases en ambos contenidos pero con diferente finalidad. En la primera fase se identificaron algunas preguntas que verifican conocimientos que los alumnos deberían poseer por haber asistido a clases anteriores.

Durante la segunda fase, en el contenido conocido la profesora verifica cuando se presentan las siguientes situaciones: conforme van leyendo, cuando desea que los alumnos encuentren la relación o diferencia del actual contenido con el de otras materias, al revisar si recuerdan contenido visto con anterioridad y al percatarse de la dificultad para elaborar un significado.

Debido a que en el segundo tipo de contenido utiliza para explicar diversas actividades: escenificaciones, analogías, ejemplificación y las ilustraciones, es en el transcurso de éstas donde la profesora constantemente verifica si los alumnos van siguiendo la lógica del contenido y si han comprendido los conceptos que se les acaban de explicar, ya que en esa medida va introduciendo y vinculando los nuevos conceptos apoyándose de los anteriores. Cabe señalar que después de explicar cada uno de los elementos que conforman un bloque de contenido, la profesora verifica cada uno de ellos de manera individual o grupal y al término de esto, realiza otra verificación sobre todos los conceptos.

Efectivamente, la docente retoma conocimientos que ya deberían poseer los alumnos por compartir la misma secuencia didáctica, es decir recurrir al marco específico de referencia, es un recurso tal como lo señalan Coll, Colomina, Onrubia y Rochera (1996), lo que le permite al profesor establecer contextos mentales compartidos que le posibilitan introducir nuevos contenidos basándose en los previamente construidos.

Es durante la Resolución de la actividad donde la maestra únicamente realiza preguntas para conocer si han comprendido la instrucción del ejercicio; aquí, algunos alumnos o equipos se acercan a la profesora para pedir su opinión sobre su trabajo.

Es en la fase 4 donde se identificó mayor frecuencia en el uso de este recurso, ya que la profesora verifica como los alumnos han resuelto el ejercicio y, en algunos casos, indaga sobre el significado que han construido los alumnos. Además cuando encuentra incomprendiones, retroalimenta (ajuste de ayuda pedagógica). En dicha retroalimentación, primero verifica que posean los conocimientos elementales y después de cada explicación va verificando lo que se les acaba de enseñar. Como se puede apreciar, la importancia de este recurso radica en que es el que marca si se continua o retrocede en la explicación del contenido. Esta necesidad de ayuda corrobora lo señalado por Ausubel, Novak y Hanesian (reseñados en Pozo,1987); Cazden (1990) y Coll y Colomina (1990) quienes plantean que se requiere de la ayuda del profesor o de otro compañero más capaz para la realización de una tarea.

Cabe mencionar que en las representaciones desconocidas para los alumnos, el uso de la verificación y retroalimentación es más frecuente debido a su complejidad. Asimismo, las acciones de la docente constatan lo planteado por Galagovsky, Bónan y Adúriz (1998), ya que para subsanar las rupturas del discurso que se presenta en el aula, la docente debe verificar cuánto y cómo se ha adquirido el conocimiento y no suponer que éstos lo han comprendido por el simple hecho de estar presentes en la clase.

EXPERIENCIAS COTIDIANAS.

Fase 1

El uso de este recurso se presentó de manera diferente en ambos contenidos. Se observó que los alumnos hacen más aportaciones cuando el contenido es cercano al alumno, debido a que poseen diversas experiencias sociales vinculadas directamente con el tema, lo cual permite a los participantes establecer un marco social de referencia que sirve de base para el proceso de negociación de significados. Esto concuerda con lo señalado por Coll, Colomina, Onrubia y Rochera (1996), ya que recurrir al marco social de referencia permite establecer un contexto mental compartido.

En cuanto al otro tipo de contenido, se identificó que la docente crea y aplica actividades como: analogías, preguntándoles acerca de un fenómeno natural o de las ilustraciones que vienen al inicio del tema y mostrándoles objetos de la vida cotidiana; con la finalidad de que los alumnos expliciten sus ideas sobre algunos sucesos que son más cercanos al alumno, aunque éstos no estén directamente relacionados con el tema, lo cual les permite establecer un marco de referencia. Al respecto, Osborne y Freyberg (1991) refieren que es indispensable que los estudiantes conozcan la importancia de exponer sus puntos de vista, para que de este modo asuman la responsabilidad de sus aprendizajes.

En suma, la fase de conocimientos previos permitió a la profesora establecer un primer nivel de intersubjetividad, ya que antes de abordar el contenido, ella revisó si se compartía alguna idea sobre éste, o en caso contrario, estableció una negociación que originara un significado inicial de la situación, la eficacia de tal proceso depende de la función y el uso apropiado del lenguaje (Wertsch reseñado en Coll, Colomina, Onrubia y Rochera, 1996).

Fase 2

Se identificó que en el contenido conocido son las aportaciones y cuestionamientos de los alumnos sobre sus vivencias las que utiliza la profesora para guiar la discusión, orientándola hacia un conocimiento cercano a la disciplina científica. Así, la profesora promueve que se construya el conocimiento a partir del intercambio de ideas y no únicamente de su exposición (Salgueiro, 1997). Asimismo, se corrobora lo planteado por Candela (1995) ya que el razonamiento de los alumnos propicia la construcción de nuevos significados.

En relación al otro tipo de contenido se identificó menor frecuencia en el uso de este recurso, pues sólo era retomado por la docente, cuando encontraba algún suceso vinculado a la vida diaria de los alumnos, con el fin de ejemplificar y mostrar la funcionalidad del contenido.

Se pudo observar que cuando se presentan incomprendiones, la docente utiliza dicho recurso para restablecer un contexto mental compartido sobre el cual enlazar la construcción del conocimiento. Asimismo, se observó que en ambos tipos de contenido la profesora recurre al marco social para enfatizar la funcionalidad del tema. Es decir, la profesora cumple con las dos funciones destinadas a la enseñanza escolarizada, ya que como lo plantean Coll y Onrubia (1996), el docente no solo se debe interesar en que aprendan contenidos, sino también en desarrollar habilidades, valores, conductas y normas que les sirven a los alumnos para la vida diaria.

USO DE ACTIVIDADES (Exposición, Escenificación y Ejemplificación)

El uso de estos recursos se presentó durante la segunda fase en ambos contenidos siendo más frecuente el uso de la escenificación y ejemplificación en las representaciones desconocidas para el alumno, ya que como se mencionó la profesora implementa diferentes actividades para motivar y hacer reflexionar a los alumnos sobre sus creencias, cumpliéndose así la función que, según Osborne y Freyberg (1991), deben poseer tales actividades. Es importante mencionar, tal como lo señala Aberbuj (1988), que tales actividades sirvieron a docentes y alumnos para reflexionar y cuestionarse sobre porqué ocurren ciertos hechos.

La importancia de dichas actividades se presenta en esta fase ya que la profesora no sólo las utiliza para exponer el contenido, sino para mostrarles la incongruencia de sus ideas previas, así como para verificar si los alumnos han comprendido dicha explicación, y de no ser así, propone otras que sirvan para reafirmar el conocimiento. Lo anterior corrobora lo planteado por Averbuj (1988); Carretero y Rodríguez (1997); Cosgrove y Osborne (1991) y Pozo (1987) sobre la importancia de crear la insatisfacción por medio de experiencias que involucren al alumno para que éste se dé cuenta de que sus ideas son incorrectas.

Es durante la Resolución de la actividad donde los alumnos aplican de manera autónoma lo que han aprendido, momentos después será discutida su resolución. Cabe señalar que cuando la profesora lo considera necesario implementa otras actividades. Es necesario mencionar, tal como lo plantea Fumagalli (1993), que la realización de tales actividades brindaron al estudiante la posibilidad de aplicar su conocimiento y construir nuevas formas de explicación.

Cabe señalar que las observaciones y los comentarios dados por los alumnos afirman que las actividades donde ellos participan son las que despiertan su interés sobre el contenido. De igual manera, en el trabajo realizado con los alumnos se observó que al dar sus explicaciones, ellos recuerdan la situación mediante la cual fue enseñado el contenido, esto es, cuando era necesario las investigadoras utilizaban dicho recurso para provocar su recuerdo sobre el contenido. Por lo tanto, el uso de diversos recursos didácticos de forma flexible, tal como afirman Coll, Colomina, Onrubia y Rochera (1996), promueve que los alumnos otorguen un especial significado al contenido trabajado.

ORGANIZACIÓN DEL CONTENIDO

Se pudo comprobar tanto en el avance programático planeado por la docente como en las observaciones, que ella pone énfasis sobre determinados aspectos del contenido ya que se identificaron actividades destinadas a reforzar conocimientos fundamentales que los alumnos deben aprender.

En relación al contenido conocido se identificó que la docente orienta la discusión siguiendo la lógica del contenido que plantea el libro de texto, enfatizando sobre los aspectos que ella considera deben adquirir los alumnos de cada tema.

Cabe señalar que en el segundo tipo de contenido la profesora enfatiza su explicación sobre los bloques de contenido básicos o conceptos necesarios para explicar los nuevos conocimientos, además sobre dichos bloques de información ella verifica y los relaciona mutuamente. Otro recurso que la profesora propone en algunas ocasiones es la utilización

de mapas conceptuales en la resolución de la actividad o al final del tema, cual es elaborado por los alumnos con dibujos y comentarios. Al respecto Fumagalli (1993) sugiere se le presenten a los alumnos redes conceptuales donde se organice el contenido y se visualice la relación entre conceptos ya que este recurso ampliará su conocimiento.

5.1. CONCLUSIONES.

Las conclusiones que se derivan de las observaciones, entrevistas y de la aplicación de la técnica son:

- Podemos decir que las **preguntas para Reflexionar** es un recurso de suma importancia para la enseñanza del docente, ya que promueve que el alumno analice sus ideas provocando un conflicto sociocognitivo, que desemboque en una nueva estructura en su forma de pensar. Siendo más frecuente su uso en los primeros momentos de la clase, cuando el contenido es alejado de la vida diaria de los alumnos. Es durante la fase de aportar y discutir, donde el tipo de contenido es el que marca hacia donde se orientará la reflexión.

Consideramos indispensable hacer explícito a los alumnos el beneficio que provoca cuestionarse sobre todos los contenidos o acontecimientos que se les presentan, ya que ello les permitirá convertirse en sujetos más críticos de su mundo.

- Dado que partimos de la idea de que la construcción del conocimiento se genera a partir de la interactividad establecida en el aula y de que es el alumno el responsable último de su aprendizaje. No hay que olvidar que es el docente, quien debe dar las herramientas necesarias para dicha construcción. Aquí, él docente debe ajustar constantemente su práctica a las necesidades de los alumnos; para que esto se lleve a cabo es indispensable que **verifique** de manera constante qué y cómo los alumnos construyen su conocimiento, pues esto le permite reajustar su ayuda. La cual debe enfatizarse cuando las representaciones sean alejadas de la vida diaria de los alumnos.

Cabe señalar que proporcionar la ayuda pedagógica de manera individual, en la última fase, brinda a los alumnos que no han comprendido, la posibilidad de adquirir el conocimiento. Un recurso que es útil para verificar es pedirle a los alumnos al final de la clase que expongan su trabajo.

- Podemos concluir que recurrir a las **experiencias cotidianas** en los primeros momentos de la clase permite a los participantes establecer un contexto mental compartido; y es durante la discusión donde la docente retoma las experiencias de los alumnos para enlazarlas al nuevo contenido, siendo más su frecuencia cuando las representaciones son conocidas para ellos, promoviendo que el aprendizaje sea más significativo. Asimismo, el uso de este recurso en la retroalimentación, permite restablecer un contexto mental que sirve de plataforma sobre el cual construir nuevos significados.
- En cuanto al uso de actividades (**exposición, escenificación y ejemplificación**), podemos concluir que en especial en contenidos que manejan representaciones alejadas de la vida diaria de los alumnos, es indispensable que el docente diseñe actividades creativas utilizando materiales accesibles para el alumno, ya que la importancia de dichas actividades, radica en que despiertan su interés por aprender el contenido y a recuperarlo en la aplicación de la técnica.
- Consideramos necesario que la docente desde su planificación no sólo diseñe actividades que le sirvan para enseñar un contenido sino también secuencias de actividades donde los alumnos apliquen su conocimiento, ya que esto le sirve para conocer el nivel de aprendizaje que van adquiriendo sus alumnos.
- En relación al contenido cercano al alumno son los ejemplos cotidianos utilizados para explicar la funcionalidad del contenido lo que permite recuperarlo con mayor facilidad.

- Podemos mencionar que a mayor verificación por parte de la profesora sobre el aprendizaje de contenido, posibilita que los alumnos lo recuperen.
- Es importante que durante el desarrollo de las actividades prácticas la profesora las supervise de manera constante, ya que de no ser así se corre el riesgo de no cumplir el objetivo para el cual fueron planeadas.
- Cabe señalar que pudimos observar que promover un ambiente de discusión crítica hacia los contenidos, así como generar un clima afectivo, provoca en los alumnos interés, confianza para exponer sus ideas, aportar nuevas interrogantes, construir nuevos significados, encontrar relaciones entre conceptos, expresar dudas, y mostrar mayor compromiso en la realización de sus tareas.
- Consideramos que la práctica docente de la profesora está orientada a promover la comprensión de los alumnos sustentada por la concepción de aprendizaje que ella posee, ya que mencionó que un alumno aprende cuando es capaz de decirlo con sus propias palabras y aplicarlo a diversas situaciones.
- Quizá la profesora utiliza diversos recursos, debido a que ella recupera las experiencias que le dieron resultados favorables en años anteriores, es decir, autoevalúa su práctica y con ello la mejora.

Finalmente, proponemos que para facilitar el desarrollo de las actividades que se realizan en el aula, es necesario enseñar a docentes y alumnos, desde pequeños a expresar sus ideas, ya sean correctas o incorrectas y respetar las de los demás pues sólo así la docente podrá ayudar a los alumnos en la construcción del conocimiento.

De igual manera, el docente debe establecer y vigilar se cumpla la norma de respetar las ideas de los demás, erradicando con ello las burlas, pues los alumnos tímidos o con problemas de lenguaje comentaron en repetidas ocasiones su disgusto a participar por los comentarios de sus compañeros.

Asimismo consideramos indispensable establecer explícitamente en el aula la norma de reflexionar, cuestionarse y discutir sobre el contenido planteado en el libro o proporcionado por la profesora, ya que esto le brinda la posibilidad de conocer el camino que siguen los estudiantes al construir el conocimiento.

Por otra parte, es importante que los alumnos conozcan el beneficio de exponer sus ideas, pues además de ayudarlos a estructurar su pensamiento, les otorga la responsabilidad del aprendizaje, ya que ellos reportaron que participaban para que les dieran puntos.

5.2 ALCANCES Y LIMITACIONES

A partir del objetivo que persigue la presente investigación, el panorama que ofrecen los resultados previamente analizados permite identificar diversos recursos de seguimiento y control, los cuales facilitan la identificación de incomprendiones o malentendidos sobre los significados que se construyen a lo largo de las secuencias didácticas.

Consideramos que tales recursos permiten a la profesora darse cuenta de cómo los alumnos están comprendiendo el contenido y, en esa medida, retroceder o avanzar en su explicación. Tales recursos tienen las características de estar al alcance de cualquier docente, ya que en caso de requerir material, éste puede ser de bajo costo.

El hecho de investigar la práctica docente en ambientes naturales permitió reconocer la existencia de la diversidad de saberes que son producto de una experiencia comprometida y autoevaluada, así como de una constante actualización.

Asimismo, este trabajo es un intento de reunir elementos que brindan la posibilidad de profundizar sobre qué y cómo enseñan los docentes y sobre qué y cómo aprenden los alumnos.

De igual manera, haber articulado los niveles macro y micro en esta investigación nos permitió visualizar la evolución de dichos recursos, e identificar cual es su función

dependiendo del momento Secuencia didáctica. Asimismo, escuchar comentarios de los alumnos y de la maestra en torno a la participación permitió visualizar diversos aspectos que interfieren para la adquisición de conocimientos escolares.

En cuanto a las limitaciones de la investigación, podemos decir que dado que se centra en un estudio de caso, los resultados no pueden generalizarse, por ello recomendamos continuar realizando estudios sobre esta temática con otros docentes, en otras asignaturas y grados escolares, pues esto nos dará un panorama más amplio sobre los aspectos que influyen en la construcción del conocimiento.

Otra limitante presentada durante las observaciones fue que a pesar de utilizar dos cámaras de vídeo, algunos diálogos no se escuchaban, debido al ambiente de discusión generado en el aula.

Durante la aplicación de la técnica una dificultad se presentó cuando los alumnos no respetaban las reglas de participación indicadas por las investigadoras, dificultando las intervenciones.

Finalmente, consideramos que el realizar investigaciones en una institución educativa durante los meses de Abril y Mayo, debido a las diversas celebraciones y preparativos para éstas, provoca retraso en las observaciones.

REFERENCIAS

1. Averbuj, E. (1988). Entre la razón y el placer. *Revista cero en conducta*, 6, 12-16.
2. Candela, M. A. (1988). Tendencias internacionales en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista cero en conducta*, 6, 7-11.
3. Candela, M. A. (1995). Investigación y desarrollo en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Cero en conducta*, 10, No. 38-39.
4. Candela, M. A. (1996). La construcción discursiva de contextos argumentativos en la enseñanza de las ciencia. En: Coll, C. y Edwards, D. *Enseñanza - aprendizaje y discurso en el aula. Aproximaciones al estudio del discurso educacional*. Madrid: Ed. Aprendizaje, S.L.
5. Candela, M. A. (1996 b). Transformaciones del conocimiento científico en el aula. En: Rockwell, E. *La escuela cotidiana*. México: Ed. FCE.
6. Carretero, M., y Limón, M. (1997) Las ideas previas de los alumnos. ¿Qué aporta este enfoque a la enseñanza de las ciencias?. En: Carretero, M. *Construir y enseñar. Las ciencias experimentales*. Buenos Aires: Ed. Aique.
7. Carretero, M., y Rodríguez, M. M. (1997) Adquisición de conocimientos y cambio conceptual. Implicaciones para la enseñanza de la ciencia. En: Carretero, M. *Construir y enseñar. Las ciencias experimentales*. Buenos Aires: Ed. Aique.
8. Castorina, J. A. (1994). Problemas epistemológicos de las teorías del aprendizaje en su transferencia a la educación. *Perfiles educativos*, 65, 3-16.
9. Cazden, C. (1990). El discurso del aula. En: Mc Wittrock (ed). *La investigación sobre la enseñanza. T. III. Profesores y alumnos*. Barcelona: Ed. Paidós.
10. Coll, C. y Colomina, R. (1990). Interacción entre alumnos y aprendizaje escolar. En: Coll, C., Palacios, J. Y Marchesi, A. *Desarrollo psicológico y educación II*. Madrid: Ed. Alianza.
11. Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera, Ma. J. (1996). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. En: Fernández, V. P. y Melero, Z. M. *La interacción social en contextos educativos*. Madrid: Ed. Siglo XXI.
12. Coll, C. y Onrubia, J. (1996). La construcción de significados compartidos en el aula: actividad conjunta y dispositivos semióticos en el control y seguimiento mutuo entre profesor y alumnos. En: Coll, C., y Edwards, D. *Eseñanza - aprendizaje y discurso en el aula. Aproximaciones al estudio del discurso educacional*. Madrid: Ed. Aprendizaje, S.L..
13. Coll, C. y Solé, I. (1990). La interacción profesor/alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En Coll, C., Palacios, J., y Marchesi, A. *Desarrollo psicológico y educación II*. Madrid: Ed. Alianza.
14. Cosgrove, M. y Osborne, R. (1991) Modelos didácticos para cambiar las ideas de los alumnos. En: Osborne, R. y Freyberg, P. *El aprendizaje de la ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Ed. Narcea.
15. De la Mata B., M. I. (1993). Interacción social, discurso y aprendizaje en el aula. *Investigación en la escuela*, No. 21, 21-29.
16. Driver, R., Guesne E. y Tiberghien A. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Ed. Morata.

17. Edwards, D. (1990). El papel del profesor en la construcción social del conocimiento. *Investigación en la escuela*, No. 10, 33-49.
18. Edwards, D. y Mercer, N. (1988). **El conocimiento compartido**. Madrid: Ed. Paidós.
19. Fabra, M. L. (1992). Principales técnicas de grupo y sus aplicaciones en el ámbito educativo. En: **Técnicas de grupo para la cooperación**. Barcelona: Ed. CEAC.
20. Fumagalli, L. (1993). **El desafío de enseñar ciencias naturales**. Educación media. Buenos Aires: Ed. Troquel.
21. Galagovsky, L. R., Bonán, L. y Adúriz, B. A. (1998). Problemas con el lenguaje científico en la escuela. Un análisis desde la observación de clases de Ciencias Naturales. *Enseñanza de las ciencias*, 16 (2), 315-321.
22. García, M. J. A. (1990). Aprendizaje por descubrimiento frente a aprendizaje por recepción: La teoría del aprendizaje verbal significativo. En: Coll, C., Palacios, J., y Marchesi, A. **Desarrollo psicológico y educación II**. Madrid: Ed. Alianza.
23. Hernández, G.J. (1991). **La enseñanza de las ciencias en el aula: entre una redescipción de la experiencia cotidiana y una resignación del conocimiento escolar**. México: Departamento de investigaciones educativas, CINVESTAV-IPN.
24. Hernández, G.J. (1992). **La investigación etnográfica**. Documento inédito.
25. Lacasa, P. (1994). La Psicología de la educación: buscando la propia identidad. En: **Aprender en la Escuela , aprender en la calle**. España, Ed. Visor.
26. Lahore, A. (1993). Lenguaje literal y connotado en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 11 (1), 59-62.
27. Macías, A., Maturano, C. I., y Castro, J. I. (1997). Evaluación de una experiencia de aula con Un diseño basado en la teoría de la elaboración. *Enseñanza de la ciencias*, 15 (1), 131-140.
28. Mercer, N. (1996). Las perspectivas socioculturales y el estudio del discurso en el aula. En: Coll, C., y Edwards, D. **Eseñanza - aprendizaje y discurso en el aula. Aproximaciones al estudio del discurso educacional**. Madrid: Ed. Aprendizaje, S.L..
29. Ortega, M., Mínguez, R. y Gil, R. (1996). Técnicas de participación activa y educación para la tolerancia. En: **El aprendizaje cooperativo: una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional**. España: Ed. PPU.
30. Osborne, R. y Freyberg, P. (1991). La ciencia de los alumnos. En: Osborne, R. y Freyberg, P. **El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos**. Madrid: Ed. Narcea.
31. Pérez Gómez, A. I. (1992). El aprendizaje escolar: de la didáctica operatoria a la reconstrucción De la cultura en el aula. En. **Comprender y transformar en el aula**. Madrid: Ed. Morata Pp. 63-77.
32. Pozo, J. I. (1987). **Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal**. Madrid: Ed. Aprendizaje- visor.
33. Pozo, J.I., Del Puy M., Sanz A. y Limón, M. (1992). Las ideas de los alumnos sobre la ciencia como teorías implícitas. *Infancia y aprendizaje*, 57, 3-22.
35. Rockwell, E. y Galvéz, G. (1982). Formas de transmisión del conocimiento científico: un análisis cualitativo. **Educación: Revista del CNTE**. III, (42), 97-140
36. Rodrigo, M. J., Rodríguez, A. y Marrero, J. (1993). **Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano**. Madrid: Ed. Aprendizaje- visor.

37. Ross, T y Osborne, R. (1991). Enseñar y aprender ciencias. En: Osborne, R. y Freyberg, P. **El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos**. Madrid: Ed. Narcea.
38. Salgueiro, C, A. M. (1997). La práctica docente cotidiana en el aula: el proceso de negociación. **Investigación en la escuela**, 31, 63-71
39. Vázquez, A. A. (1993). Formación inicial de profesores de ciencia en secundaria: efectos sobre el cambio de sus concepciones previas. **Revista de ciencias de la educación**, 156, 519-535.
40. Vázquez, D. J., García, R. y González, F. P. (1994). Introducción de las demostraciones prácticas para la enseñanza de la física e las aulas universitarias. **Enseñanza de las ciencias**, 12 (1), 63-65

ANEXO 1

ENTREVISTA PARA EL PROFESOR

DATOS GENERALES

Nombre:

Grado de escolaridad:

Años de experiencia:

Años impartiendo 6° grado:

Edad:

Estado Civil:

A) ACTUALIZACIÓN

Haz asistido a cursos de actualización, cada cuando.

Cuáles son estos cursos.

Cómo utilizas estos cursos en el aula.

B) RELACIONES INTERPERSONALES

Cómo es tu relación con tus compañeros de trabajo y directivos.

Cómo es tu relación con tus alumnos de 6° grado.

C) CONCEPCIÓN DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Quién es el responsable del aprendizaje de los alumnos.

Cuál es el papel del docente en el aula escolar.

En tu opinión cómo aprenden los niños.

Qué aspectos debe considerar el docente para promover aprendizajes en sus alumnos.

Qué otro material didáctico además del libro de texto utilizas para impartir tus clases de Ciencias Naturales y Geografía.

D) PLANIFICACIÓN

Qué elementos tomas en cuenta para planificar tu enseñanza.

Qué criterios sigues para elegir las actividades que implementas en clase.

De qué forma pones en práctica tu planificación.

Haces ajustes a tu planificación.

Cada que impartes un contenido, cómo verificas el logro de sus objetivos.

E) DESARROLLO DE LA CLASE.

Cuándo detectas errores de comprensión cómo le haces para subsanarlos.

En cada tema que impartes qué te interesa más que aprendan los alumnos:

- 1) Conceptos y definición.
- 2) Procedimientos.
- 3) Actitudes.
- 4) Funcionalidad.
- 5) Otros.

Por qué

Qué tipo de actitudes promueves en tus alumnos.

Cuál es la intención de que la mayoría de los alumnos participe y cómo lo promueves.

Cómo y cuándo verificas si los alumnos están comprendiendo.

Con qué finalidad realizas preguntas a los alumnos sobre los dibujos que se encuentran al inicio y en el transcurso de cada tema.

Cuál es el objetivo de que los alumnos expongan algunos temas al final de la clase.

En qué tipo de contenido (conocido-abstracto) verificas más la comprensión de tus alumnos.

En contenidos como La Conformación de la materia o en la Tierra cambia, cómo interesas a los alumnos sobre el tema y qué utilizas para explicarlo.

En contenidos como La Farmacodependencia y La Alimentación, cómo interesas a los alumnos al tema y que utilizas para explicarlo.

Cuál es la intención de vincular contenidos visto con anterioridad.

Cuándo el alumno es poco participativo cómo le ayudas para que se integre a la discusión.

Cuál de estas formas de organización te resulta más adecuada para que los alumnos resuevan los ejercicios o actividades.

1) Individual 2) Grupal 3) Equipo

Por qué

Cuál es el objetivo de poner al grupo al realizar movimientos corporales o hacer un juego en el transcurso de la clase.

REGLAS EXPLICITAS

Qué tipo de reglas se han establecido en el aula.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Qué elementos tomas en cuenta para evaluar el aprendizaje de tus alumnos.

Con qué finalidad pides a los alumnos que realicen en el aula un ejercicio sobre el contenido.

Cuál es el objetivo de discutir el desarrollo de dichos ejercicios.

Cuál es el objetivo de poner a los alumnos a escenificar el contenido.

ANEXO 2

FORMATO DE REGISTRO

Evento principal observado

Escenario y sujetos participantes

Fecha:

Hora inicio: Hora termino:

Nombre del observador

Tiempo

/ Pausa de menos de 2 segundos

// Pausa de más de 2 segundos

Negritas Habla con énfasis

[] Contexto físico