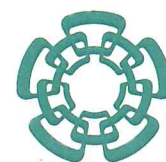


CLASIF.:	7-593
ADQUIS.:	BIE:
FECHA:	
PROCED.:	



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

Sede Sur
Departamento de Investigaciones Educativas

**EL USO DE ANALOGÍAS EN EL TEMA
“LOS ALIMENTOS SON FUENTES DE ENERGÍA” POR
MAESTROS DE CUARTO AÑO DE PRIMARIA**

Tesis que para obtener el grado de Maestra en Ciencias en la
Especialidad de Investigaciones Educativas

Presenta

Hilda Guadalupe Álvarez Díaz
Licenciada en Nutrición

Directores de tesis

Alma Adrianna Gómez Galindo
Doctora en Didácticas de la Ciencia

Xiang Huang
Doctor en Filosofía de la Ciencia

Febrero, 2010


**CINVESTAV
IPN
ADQUISICION
DE LIBROS**

CLASIF: T-593
ADQUIS. BIE-36970
FECHA: 27-Julio-2011
PROCED. Don: 2011
\$

ID: 174162-2001

 CINVESTAV-DIE

BIE000046471

 BIBLIOTECA
"Juan Manuel Gutiérrez-
Vázquez"
INVESTIGACIONES EDUCATIVAS
CINVESTAV-IPN

Para la elaboración de esta tesis, se contó con el apoyo de una beca de CONACYT.

cariño y ayuda incondicional; Marcelo Garza por escucharme y alentarme; Eder Zavala por tus frases de aliento.

En el D.F. gracias a Blanca Araceli Rodríguez, Rocío Estrada, Ricardo Alvear, Edgar Góngora, Lucianito Vázquez, David Bravo, a todos ustedes por ser un bloque de personas muy especial en mi vida. Gracias también a Ariana Vergara, Yadira Jiménez, Areli Chiu, Areli Hilario, Jocelin Venegas, Areli Flores, Daniela Espinoza, Mónica López y Roberto Valtierra que hicieron de mi estancia una aventura extraordinaria.

En mi ir y venir agradezco haber conocido y seguir en contacto con Gladys Eglez, Sandra Elena Velázquez, Edith García, Guadalupe Nateras y Eridani Pérez.

A los participantes...

Agradezco especialmente a los profesores de la Esc. Prim. "Carlos Maldonado" por su participación y por las facilidades brindadas por la institución para la realización de este trabajo. Sin su ayuda éste no hubiese sido posible.

Al personal institucional...

Gracias a todo el personal del DIE y del CINVESTAV MTY, como de Dirección, Secretaría General, Recepción, Administración, Biblioteca, Mantenimiento, Limpieza y Fotocopias, ya que dentro de los ámbitos que a cada uno les competen siempre colaboraron conmigo sin ponerme ningún impedimento, al contrario, me han brindado siempre una sonrisa.

En general...

Gracias a todos ustedes que han sabido enriquecer mi vida con su cariño y alegría e hicieron de este proceso algo más tranquilo, alegre y llevadero.

RESUMEN.

En la presente investigación analizamos la manera en que tres profesores de cuarto año de primaria retoman y utilizan una analogía entre la fuente de energía de los automóviles (gasolina) y los humanos (los alimentos), la cual aparece en una lección del libro de texto de Ciencias Naturales. Los datos consisten en la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" y en las conversaciones de los maestros con sus alumnos al impartir la lección. En la metodología, de corte cualitativo, caracterizamos, mediante análisis del discurso la analogía propuesta y la forma en que los maestros la llevaron al aula. Encontramos que en el libro la analogía se presenta de forma incompleta, el análogo no se desarrolla, asumiéndose que es conocido por los alumnos y el blanco se sobre-desarrolla. Los docentes desarrollan brevemente el análogo y sobre-desarrollan el blanco para contenidos de grupos de alimentos, sin embargo realizan un mapeo de similitudes de orden estructural, en el cual los alumnos expresan ideas previas similares a las ya reportadas en la literatura. Los resultados indican que la analogía, tal como es desarrollada por los docentes, no cumple una función de generación de nuevo conocimiento y no es funcional para entender cómo y dónde se obtiene la energía de los alimentos.

ABSTRACT.

The aim of the present investigation is the analysis of the way that three teachers of fourth grade in an elementary school retake and use an analogy between the source of energy of cars (gasoline) and humans (food), which appears in a lesson of the textbook on Natural Sciences. The data is obtained from the lesson 21 "Food as source of energy" and from the conversations between teachers and students when the lesson was explained. On the methodology, mainly qualitative, we characterized, through the speech analysis the proposed analogy and how the teachers incorporated that analogy to the class. We found that this analogy, presented by the book was incomplete, the analogue is not developed, and there exists the assumption that it is well known by the students, besides, the target is over-developed. The teachers develop the analogue in a brief way and over-develop the target for contents of food groups, nevertheless they map similarities of structural order, in which the students express previous ideas that are similar to those reported on the literature. The results indicate that the analogy, in the way that is exposed by the teachers, does not fulfill the function of being a tool for developing new knowledge and neither is functional to understand how and where the energy is obtained from food.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Justificación y preguntas de investigación.....	1
1.2. Estructura del reporte.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. La analogía como instrumento cognitivo.....	6
2.1.1. Una definición técnica de analogía y razonamiento analógico.....	6
2.1.2. La amplitud del uso de las analogías.....	8
2.1.2.1. El desarrollo cognitivo de los niños y el uso del razonamiento analógico en la educación.....	8
2.1.2.2. El caso del uso de las analogías en las investigaciones científicas.....	14
2.2. Dificultades relacionadas con la enseñanza del tema de la energía.....	18
2.2.1. Ideas previas o alternativas de alumnos y profesores sobre el concepto de la energía.....	18
2.2.2. Perspectivas de abordaje del tema de la energía en el currículum escolar.....	22
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
4. METODOLOGÍA.....	25
4.1. Enfoque metodológico.....	25
4.2. Diseño de la investigación.....	26
4.3. Contexto de la toma de datos y fuentes de datos.....	27
4.3.1. Definición del nivel educativo con el que se trabajó.....	27
4.3.2. Fuentes de datos.....	28
4.4. Análisis.....	30
4.4.1. Definición de categorías.....	30
4.4.1.1. Indicadores de las categorías de análisis.....	31
4.5. Análisis interpretativo.....	36
4.5.1. Análisis interpretativo condensado.....	44
5. RESULTADOS.....	45
5.1. Análisis de la lección 21 "los alimentos son fuente de energía".....	46

5.1.1. Enfoque y estructura del libro de texto de Ciencias Naturales para cuarto año de primaria.....	46
5.1.2. El estudio de la energía en el bloque 3 del libro de texto de Ciencias Naturales para cuarto año de primaria.....	49
5.1.3. Propósito y secciones de la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”.....	50
5.1.4. Descripción de la manera en que se estructura la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”.....	51
5.1.5. Interpretación de la narrativa de la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”.....	57
5.1.6. Interpretación de la inclusión de la analogía en la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”.....	58
5.2. Análisis de la clase de la profesora Patricia.....	61
5.2.1. Descripción de los momentos que estructuran la sesión.....	61
5.2.2. Interpretación de la sesión impartida por la profesora Patricia.....	77
5.2.3. Interpretación de la inclusión de la analogía realizada por la profesora Patricia.....	81
5.3. Análisis de la clase de la profesora Johana.....	84
5.3.1. Descripción de los momentos que estructuran la sesión.....	84
5.3.2. Interpretación de la sesión impartida por la profesora Johana.....	96
5.3.3. Interpretación de la inclusión de la analogía realizada por la profesora Johana.....	98
5.4. Análisis de la clase del profesor Ernesto.....	100
5.4.1. Descripción de los momentos que estructuran la sesión.....	100
5.4.2. Interpretación de la sesión impartida por el profesor Ernesto.....	115
5.4.3. Interpretación de la inclusión de la analogía realizada por el profesor Ernesto.....	117
6. DISCUSIÓN.....	122
7. CONCLUSIONES.....	133
8. IMPLICACIONES EDUCATIVAS.....	135
8.1. Perspectivas de estudio a futuro.....	137
9. BIBLIOGRAFÍA.....	139

10. ANEXOS.....	145
10.1. Ilustración páginas 78 y 79.....	145
10.2. Lección 21 “los alimentos son fuente de energía”.....	146
10.3. Categorización de la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”.....	150
10.4. Categorización de la sesión de la profesora Patricia.....	156
10.5. Categorización de la sesión de la profesora Johana.....	178
10.6. Categorización de la sesión de la profesor Ernesto.....	197
10.7. Descripción y ejemplos de las categorías de contenido, estrategias y finalidades.....	218

1. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación analizamos cómo tres profesores de cuarto año de primaria retoman y utilizan una analogía, entre la fuente de energía de los automóviles (gasolina) y la de los humanos (los alimentos), la cual aparece en una lección del libro de texto de Ciencias Naturales Cuarto Año. Dicho trabajo se encuentra ubicado dentro del área de investigación educativa denominada enseñanza de las ciencias, la cual:

Se encarga de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en las escuelas y fuera de ellas... comprende la selección, la legitimación y la reconstrucción educativa de los temas que deben formar parte del aprendizaje, de la selección y justificación de los objetivos de una secuencia de enseñanza... Otro ámbito de la enseñanza de las ciencias es el desarrollo basado en la investigación, así como la evaluación de enfoques y de los materiales de enseñanza y aprendizaje (Duit, 2006: 743).

De acuerdo con lo anterior, consideramos que el desarrollo de esta investigación contribuye en un área de la enseñanza de las ciencias que corresponde a la enseñanza con analogías, siendo su aportación principal la documentación del vínculo entre el conocimiento del ámbito de contenido (los alimentos son fuente de energía) y el conocimiento pedagógico de los profesores (implementación de una analogía).

1.1. Justificación y preguntas de investigación

En el programa de Ciencias Naturales para Educación Básica en primaria, se plantea la organización de los contenidos en cinco ejes temáticos, uno de los cuales es dedicado al "cuerpo humano y la salud". De manera general, en dicho programa, se otorga especial atención a los temas relacionados con la preservación de la salud, la protección del ambiente y de los recursos naturales. Presenta un enfoque formativo, es decir, pretende que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que se manifiesten en la comprensión del funcionamiento de su organismo.

De manera particular en el eje temático referente al cuerpo humano y la salud, se pretende "que los niños se convenzan de que las enfermedades más comunes pueden ser prevenidas, poniendo de relieve el papel que en la preservación saludable desempeñan los hábitos adecuados de alimentación e higiene" (SEP, 1993:76).

En esta investigación nuestro interés se orienta hacia temas relacionados con el área de nutrición en educación primaria, dada su relevancia en el currículum oficial y a

un interés personal, ya que mi formación como licenciada en nutrición me ha permitido conocer diversos problemas presentes en la población mexicana como: la práctica de malos hábitos de alimentación, el sobrepeso, la obesidad, el sedentarismo y el bajo peso, por mencionar algunos. Aunado a lo anterior, se ha observado en la sociedad mexicana un incremento en las cifras nacionales de sobrepeso y obesidad, tal como se reporta en ENSANUT:

De acuerdo con la distribución del índice de masa corporal (IMC=kg/m²) para la edad, 26% de los escolares en México y uno de cada tres adolescentes presentan exceso de peso, es decir, la combinación de sobrepeso más obesidad (ENSANUT, 2006:76).

Los problemas mencionados son consecuencia de múltiples factores como el económico, el social, la región geográfica en la que se habita, la facilidad de acceso a los alimentos, problemas de contaminación del agua, entre otros. Al ser problemas inmersos en la sociedad, se han combatido desde distintos ámbitos, como el sector salud, público, privado y desde luego, por parte del sector educativo, siendo este último en el que situaremos nuestra atención, aunque sabemos que los cambios de hábitos no dependen exclusivamente de los temas abordados en la escuela.

Dentro del sector educativo, la SEP en la educación básica primaria, ha incorporando en los planes de estudio temas que promueven la prevención de estos problemas, por ejemplo: la importancia de la alimentación en el ser humano (segundo grado), los tres grupos de alimentos de acuerdo con el nutrimento que contienen (tercer grado), los alimentos son fuente de energía (cuarto grado), la importancia de la alimentación (quinto grado) y consecuencias de una alimentación inadecuada (sexto grado) (SEP, 1993).

Sin embargo, resulta relevante destacar que aunque en el programa se plasmen los objetivos, intereses o la distinción de ciertos contenidos, según Talanquer (2000) y Solarte (2006), la concreción de éstos en las aulas depende en gran medida de la actitud, motivación y preparación de los docentes y de los recursos disponibles. Por tanto, consideramos determinante el papel desempeñado por el docente en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que en él recae la responsabilidad de desarrollar en el aula los contenidos propuestos en el programa de estudios y que a su vez son plasmados en los libros de texto.

Los libros de texto gratuito, desde su creación, se han convertido en uno de los recursos didácticos más utilizados por los profesores para organizar sus clases (Carvajal, 2001; Alomá y Malaver, 2007), ya que muestran una guía de los contenidos a abordar. Al contar con dicho recurso los profesores tienen una función mediadora en el contexto escolar, debido a que ellos interpretan los contenidos (Ogborn, et al. 1996) y determinan la manera en que se abordarán en el aula. Para ello, los profesores recurren a herramientas que les permitan acercar los contenidos abstractos al contexto de sus estudiantes. Una herramienta cognitiva utilizada, tanto por autores de libros de texto como por los profesores, para generar conocimiento nuevo a partir del conocimiento que poseen los alumnos, es la analogía (Holoyak y Koh, 1987), la cual actúa como un puente entre un dominio familiar (análogo) y un dominio desconocido (blanco) (González, 2005) en busca de la comprensión de este último.

La energía en el cuerpo humano es un tema que aparece en la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" del libro de texto para 4º grado (Barahona, et al., 1997), en la cual se puede encontrar el uso de una analogía debido a la discrepancia que implica el abordaje de dicho contenido en el ámbito cotidiano y en el contexto científico escolar. Además el tema de la energía¹ se ha convertido en un contenido abstracto y difícil de seguir por la particularidad con que ha sido tratado en distintas áreas de la ciencia (Gallástegui y Lorenzo, 1993; Doménech, et al., 2007).

El uso de las analogías, como instrumento cognitivo en la enseñanza de las ciencias, no es necesariamente el más adecuado para que los alumnos comprendan un tema complejo. Dicha comprensión depende en parte de la manera en que se encuentra planteada una analogía en el libro de texto y cómo es interpretada, retomada y utilizada por los profesores en el aula. En este contexto es que nos preguntamos:

- ¿Cómo se presenta la analogía sobre las fuentes de energía del automóvil y del cuerpo humano en la lección 21 los alimentos son fuente de energía?
- ¿Cómo los profesores retoman y desarrollan esta analogía en el aula?

Cabe mencionar que aunque existen estudios que analizan las analogías como instrumento cognitivo empleado por científicos, autores de libros de texto y profesores,

¹ En adelante al mencionar "tema de energía" nos referimos a los diversos contenidos que se abordan en la ciencia escolar relacionados a las fuentes, manifestaciones, obtención y utilización de la energía.

hasta el momento no son abundantes los estudios en los que se analice una analogía planteada en un texto escolar y su implementación en el aula. Por lo anterior, resulta de interés desarrollar esta investigación en torno a la manera en que se presenta una analogía en el libro texto gratuito y conocer el modo en que los profesores la retoman y la desarrollan en el aula.

1.2. Estructura del reporte

En el capítulo 2 desarrollamos el marco teórico de este reporte, el cual consta de dos secciones. La primera de ellas dedicada a las analogías como instrumento didáctico, en donde se desarrollan los referentes relacionados a la definición técnica de analogía y razonamiento analógico, para comprender la amplitud de su uso en el desarrollo cognitivo de los niños y el uso del razonamiento analógico en la educación, además de abordar el uso de las analogías en las investigaciones científicas. En la segunda parte, desarrollamos las dificultades relacionadas con la enseñanza del tema de la energía, en la cual abordamos las ideas previas o alternativas de los alumnos y profesores sobre el concepto² de energía, y las perspectivas de abordaje del tema de la energía en el currículum escolar.

En el capítulo 3 ubicamos los objetivos de la investigación que se encuentran relacionados con las preguntas presentadas en este primer capítulo.

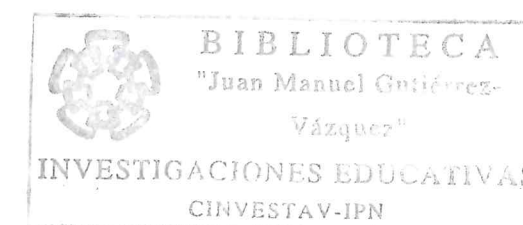
La metodología que desarrollamos para este trabajo aparece en el capítulo 4, en el cual planteamos el enfoque metodológico y el diseño de la investigación, este último dividido en tres apartados: el primero dedicado al contexto de la toma de datos, en el cual definimos el nivel educativo con el que trabajamos y las fuentes de datos; el segundo apartado enfocado al análisis, para explicitar las categorías de análisis y sus indicadores; por último, en el tercer apartado describimos el análisis interpretativo para desarrollar finalmente, un análisis condensado para cada una de las fuentes de datos.

En el capítulo 5 presentamos los resultados que corresponden al análisis de los datos, el cual realizamos de manera individual para el libro de texto y para cada profesor. Al final de cada uno de los análisis desarrollamos una interpretación que describe la narrativa general de la lección, en el caso del libro de texto, y la actividad

² Al mencionar "concepto de energía" nos referimos a una significación que nos permita comprender qué es la energía.

durante la sesión, de cada profesor. Por último, describimos la manera en que se incluye la analogía, entre las fuentes de energía del automóvil y el cuerpo humano, en la narrativa del libro y en cada sesión de clase de los profesores.

En los capítulos 6, 7 y 8 exponemos la discusión, la implicación educativa y las conclusiones. Esperamos que la lectura de éste reporte resulte de interés para profesores, autores de libros de textos escolares e investigadores.



2. MARCO TEÓRICO

2.1. La analogía como instrumento cognitivo de aprendizaje

En el presente capítulo ofrecemos un breve estudio sobre la naturaleza de la analogía y la importancia de su aplicación en la educación y la ciencia.

2.1.1. Una definición técnica de analogía y razonamiento analógico

A través del tiempo distintos autores (González, 2002; Fernández, González y Moreno, 2005a) han recopilado una serie de definiciones elaboradas para establecer claramente lo que es una analogía. Al revisar dichas definiciones, consideramos que para efectos de nuestra investigación la más explícita es la elaborada por Glynn, Law y Doster (1998) que presentaremos a continuación:

Una analogía es el resultado de identificar similitudes entre dos conceptos. En este proceso hay una transferencia de ideas desde el concepto familiar, llamado análogo, al concepto desconocido, llamado tópic¹ (Glynn, Law y Doster, 1998).

En el trabajo desarrollado por Glynn, Law y Doster (1998), identificamos que la aportación más importante es la “transferencia de ideas”; en la cual se alude a un proceso que va desde las ideas de partida del análogo hacia las ideas del blanco, mismas que permiten generar comparaciones para lograr la comprensión de este último.

De acuerdo con González (2002) para la aplicación de una analogía es necesario desarrollar un proceso cognitivo que consiste en razonar analógicamente, es decir, generar conocimientos aplicables por medio de la transferencia de conocimientos de un dominio conocido (análogo) a un dominio desconocido (blanco) (Holyoak y Koh, 1987). Como se puede apreciar las definiciones de analogía y razonamiento analógico son similares, ya que ambas plantean un proceso de transferencia. Sin embargo, este último es un proceso más complejo, el proceso cognitivo, que habla de una transferencia de conocimientos desde el análogo hacia el blanco, relacionado a la aplicación de la analogía.

Se ha considerado que los humanos pensamos naturalmente de manera analógica, lo cual nos permite utilizar analogías de manera espontánea, ya sea consciente o inconscientemente (Glynn, 1994). En este sentido también se ha considerado que “el pensamiento analógico es la base de la creatividad humana”

¹ El término de “tópic”, se utiliza para nombrar al concepto abstracto, algunos autores también suelen denominarlo blanco, meta u objetivo. Para la presente investigación se utilizará el término “blanco”.

(Goswami, 2001:437) y por su parte Curtis y Reigeluth (1984) consideran que las analogías proveen de una experiencia concreta que prepara a las personas para una comprensión más abstracta.

Acorde con lo anterior Copi y Cohen (2003) comentan que la mayoría de nuestras inferencias cotidianas ante algo desconocido ocurren por analogías, ya que como hemos mencionado este pensamiento constituye el fundamento de la mayoría de nuestros razonamientos habituales que van de la experiencia previa a lo que sucederá en el futuro. Un ejemplo sobre las inferencias procedentes por analogía que utilizamos en la vida cotidiana, se presenta a continuación:

Infiero que mi nuevo par de zapatos durarán mucho sobre la base de que así ha sido con los demás pares que he comprado en la misma tienda (Copi y Cohen, 2003:444)

Esquemáticamente la analogía anterior puede representarse en la tabla 1.

Tabla 1. Ejemplo de una analogía sobre un par de zapatos.

Elementos de la analogía		
Análogo	Comparativo	Blanco
Zapatos usados	Semejante	Zapatos nuevos
Compra en la misma tienda		Compra en la misma tienda
Resistencia considerable		Resistencia considerable

Sin embargo, las comparaciones que podrían expresarse son de sentido común, por lo que el razonamiento analógico no garantiza que la conclusión sea ineludiblemente verdadera. Por tanto, al emplear una analogía debemos tener en cuenta que estamos utilizando un razonamiento falible.

De acuerdo con lo reportado anteriormente podemos identificar dos de las ventajas de utilizar analogías, la primera sería que brindan al ser humano la oportunidad de desarrollar la creatividad y el pensamiento abstracto. La segunda ventaja es que posibilita partir de conocimientos que ya poseemos y usarlos para acercarnos a comprender un conocimiento nuevo o abstracto, lo cual nos permite desarrollar un soporte afectivo y emocional para el aprendizaje (Else, Ramírez y Clement, 2002; Aubusson et al., 2006). Es decir, si el alumno parte de un conocimiento familiar para él y con este logra comprender un conocimiento abstracto, dicho proceso

le brindará seguridad al niño y el conocimiento adquirido será significativo para él. Un ejemplo de una analogía que permite desarrollar la creatividad y el pensamiento abstracto es la siguiente:

Tabla 2. Ejemplo de una analogía sobre la energía interna de la materia.

Elementos de la analogía		
Análogo	Comparativo	Blanco
edificio habitado	Semejante	energía interna de la materia
Edificio, personas que habitan el edificio	Distinto	Porción de materia, átomos que la constituyen
Forma del edificio, tamaño del edificio, aspecto de las personas que habitan el edificio, ...		Forma de la porción de materia, tamaño de la porción de materia, forma de los átomos, tamaño de los átomos, ...
Posiciones relativas de las personas en el interior del edificio Tipo de unión entre las personas: amistad, convivencia, parejas, novios, matrimonio, etc Movimiento de las personas en el interior del edificio Capacidad de las personas a movimientos rápidos o a tener fondo para largas distancias Posibilidad de razonar críticamente y cambiar la función encomendada	Semejante	Posiciones relativas de los átomos en una porción de materia Tipo de enlace entre los átomos de la materia: iónico, covalente, metálico, puentes de H, etc. Movimientos de los átomos en el interior de la materia Capacidad de la materia para movilidad alta de sus componentes (conductores) o a movimientos difíciles (aislantes)
<i>Limitaciones</i>		
En el edificio no existen personas idénticas (tamaño, aspecto, masa...), en la materia si. No existe relación de proporcionalidad entre el número de personas y el tamaño del edificio, en la materia si. En el edificio las personas tienen la posibilidad de razonar críticamente y cambiar la función encomendada, en la materia no. El edificio no está conformado por personas, la materia esta conformada por átomos.		

Fuente. Sendra (et al., 1995:83)

Lo anterior nos muestra que hemos desarrollado la habilidad de explicitar lo desconocido, estableciendo relaciones, con lo que resulta familiar para nosotros; empleando esta habilidad para comunicar una idea o las características de algún objeto que resulta ajeno para cierta persona o grupo de personas.

2.1.2. La amplitud del uso de las analogías

2.1.2.1. El desarrollo cognitivo de los niños y el uso del razonamiento analógico en la educación

El razonamiento analógico es parte esencial del pensamiento humano como lo hemos mencionado en el apartado anterior. Por tanto, resulta de gran importancia la manera

en que se desarrolla dicho razonamiento a lo largo de la niñez. La investigación realizada por Goswami (2001) permite dar cuenta de la evolución de este tipo de razonamiento en las primeras etapas de vida del ser humano. Acorde a los resultados reportados por Goswami (2001), elaboramos la siguiente tabla.

Tabla 3. Evolución del razonamiento analógico por edades.

Etapa	Desarrollo
6 meses	<ul style="list-style-type: none"> • A esta edad los niños muestran sensibilidad a las relaciones de causa-efecto, este tipo de relaciones causales no sólo son relaciones particularmente poderosas para comprender el mundo cotidiano de objetos y eventos, también proveen un entendimiento sobre el mundo psicológico. Además se ha detectado que los niños pueden establecer otro tipo de relaciones como las espaciales (encima o debajo) y las cuantitativas (mayor que y menor que). • En distintas investigaciones se sugiere que el proceso relacional de información se encuentra presente desde el nacimiento, y que las comparaciones relacionales son una importante fuente de información acerca del mundo físico.
10 – 13 meses	<ul style="list-style-type: none"> • En esta etapa es posible que los niños desarrollen la transferencia analógica, pero para conseguirlo es necesario que los padres modelen la situación a resolver frente a los niños y de ese modo ellos vean la solución del problema. Al llevar a cabo dicho procedimiento de modelado, los investigadores observaron que los niños de 13 meses realizaban más fácilmente la transferencia analógica para solucionar una segunda o incluso una tercera situación problema.
1 a 2 años	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños desarrollan la capacidad de imitar a los adultos con lo cual comienzan a reconocer estructuras equivalentes (o relaciones semejantes) entre otras personas y ellos mismos, lo cual es una forma de analogía. En este caso la analogía puede jugar un importante rol en el desarrollo de la comprensión del niño. • De acuerdo a lo reportado anteriormente Goswami (2001) comenta que el razonamiento analógico se encuentra disponible a partir de esta etapa, ya que los niños han desarrollado la capacidad de procesar-información y pueden realizar un mapeo relacional.
Infancia 3 – 4 años	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños recuerdan eventos que son relacionados causalmente y se olvidan de eventos presentados arbitrariamente, ellos buscan explicaciones causales para eventos físicos. Además buscan relaciones causales para desarrollar explicaciones agrupando características en categorías bajo conocimiento conceptual. • En esta etapa los niños pueden desarrollar analogías basadas en cualquier relación causal simple como cortar, pintar y mojar, o pares de relaciones causales, como cortar + mojar y reparar + pintar. Ej. Manzana:cortar manzana::cabello:cortar cabello. • Asimismo tienen la capacidad para comprender la relación de metáforas y solucionar problemas subsecuentes escuchando una historia donde un problema análogo fue resuelto (Vosniadou y Shommer, 1989). • La capacidad de procesar-información es competente para apoyar el sistema de mapeo, el cual aparece entre los cuatro y cinco años de

	<p>edad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halford ha sugerido que la estructura ordenada de la familia puede proveer el uso de analogías para tareas de razonamiento transitivo. Corroborado por Goswami, en su investigación, al emplear la estructura relacional representada por los Tres Osos como una base para una solución transitiva ordenada involucrando dimensiones perceptivas como temperatura, volumen, intensidad y amplitud.
Preescolar	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de los fenómenos biológicos que se deriva de las analogías en base del entendimiento que tienen de las personas.
6, 7, 8 y 9 años	<ul style="list-style-type: none"> • Los resultados sugieren que los niños en estas edades utilizan analogías espontáneamente.

La reseña realizada sobre el desarrollo cognitivo de los niños nos muestra que el pensamiento evoluciona y se vuelve abstracto con el paso de los años, lo cual permite emplear conocimiento previo para identificar, comprender y solucionar nuevos problemas a partir de algo ya conocido por ellos. Goswami (1992) considera que el razonamiento analógico en los niños es exitoso, siempre y cuando:

1. Los niños se encuentren familiarizados con el análogo y con sus relaciones.
2. Las relaciones entre el blanco y el análogo deberán ser conocidas, o construidas con facilidad.
3. Los niños deberán conocer las correspondencias factibles entre el análogo y el blanco.

El razonamiento analógico desarrollado por los niños llega a ser útil en la comprensión de eventos nuevos o complejos de entender para ellos, tanto en la vida cotidiana como en la etapa de educación formal. Por ello los profesores y autores de libros de texto han recurrido a la implementación de instrumentos cognitivos como las analogías; consideradas, por algunos autores (González, 2002; Medina et al., 2004; Felipe, Gallarreta y Merino, 2006), como las herramientas más utilizadas en la enseñanza de las ciencias, ya que a través de ellas es posible establecer un vínculo entre el conocimiento cotidiano de sus alumnos y el conocimiento científico escolar, considerado como abstracto o distante de la cotidianidad del alumno.

De la revisión bibliográfica que hemos realizado recopilamos algunas de las contribuciones de las analogías al proceso enseñanza-aprendizaje:

- Las analogías pueden ayudar a la construcción de representaciones de nuevos conceptos (Vosniadou y Shommer, 1988).
- Las analogías pueden jugar un papel muy importante en la reestructuración del marco conceptual de los alumnos novatos, además de facilitar la comprensión y visualización de conceptos abstractos e incluso logran despertar el interés por un tema nuevo, y estimular al profesor experto a tener en cuenta el conocimiento previo de los alumnos (Galagovsky y Adrúriz-Bravo, 2001: 236).
- Las analogías permiten contextualizar la información, mejorando de esta manera el recuerdo, y favoreciendo una disposición positiva hacia el aprendizaje (González, 2002).
- Las analogías facilitan la comprensión de fenómenos científicos, ya que han contribuido a la construcción y desarrollo del conocimiento científico y a su posterior comunicación, por lo que son consideradas herramientas fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias (Fernández, González y Moreno, 2005a).
- Las analogías pueden actuar como catalizadores² en el proceso de enseñanza-aprendizaje ayudando con ello a la participación crítica de los docentes y alumnos (Mark y Lawrence, 2007).

Las ideas recopiladas anteriormente nos permiten comprender la utilidad de las analogías al abordar contenidos abstractos en el aula, ya que al ser una herramienta cognitiva facilitan la contextualización y el acercamiento a contenidos abstractos desde el conocimiento previo de los alumnos, además de agilizar la comprensión de información desconocida al ser empleada como un conector conceptual entre un dominio conocido y otro desconocido. Un ejemplo representativo de una analogía en el ámbito escolar se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1. Analogía sobre el modelo atómico de Bohr

Tema: Modelo atómico de Bohr

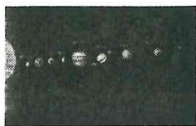


Figura 1. Sistema Solar

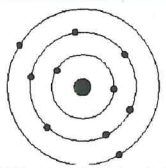


Figura 2. Modelo atómico de Bohr

Análogo: Sistema solar Blanco: La distribución del modelo atómico

Elementos de la analogía		
Análogo	Comparativo	Blanco
Sol	Semejante	Núcleo del átomo
Trayectoria de los planetas		Trayectoria de los electrones

Partiendo del hecho de que al emplear analogías se recurre a las ideas previas de los alumnos, puede aparecer una dificultad cuando el profesor debe conectar el conocimiento previo de los estudiantes con el nuevo conocimiento a aprender, ya que inevitablemente cada persona elabora su propia interpretación personal acerca de la analogía (Duit, 1996). En dado caso, si el profesor hace explícita su propia idea de la analogía destacando las principales relaciones de la comparación y las que no lo son, probablemente el alumno puede tergiversar o reinterpretar las relaciones establecidas entre el análogo y el blanco reinterpretando la analogía desde su punto de vista (Oliva, 2004), es decir, que pueden generar ideas alternativas de alguno o de ambos dominios.

Un ejemplo de reinterpretación sobre las características del análogo al blanco puede presentarse en el caso de la analogía sobre el Sistema solar (análogo) / Átomo de Bohr (blanco), en caso de que no se expliciten las diferencias que existen entre cada uno de los elementos de esta. Por ejemplo: una reinterpretación sobre dicha analogía sería que los alumnos den por hecho que los átomos tiene un solo electrón por órbita o que los electrones giran en un mismo sentido, lo cual sería erróneo considerando que existen varios electrones en cada órbita y que giran aleatoriamente. Por lo que dicha reinterpretación sería una dificultad en la implementación de la analogía y la utilidad de ésta sería poco favorable para desarrollar la comprensión del modelo atómico de Bohr.

² Catalizador. Elemento que puede hacer reaccionar un conjunto de factores para favorecer o acelerar el desarrollo de un proceso (Real Academia Española, 2001).

Las analogías son instrumentos cognitivos que pueden brindar a los científicos, maestros y autores de libros de texto gran ayuda en la explicación de temas complejos. Sin embargo, la manera en que ésta sea abordada puede desencadenar complicaciones para alcanzar el objetivo deseado, ya que de acuerdo a lo reportado en la literatura (Oliva, 2003) los profesores tienden a introducir las analogías por medio de la explicación de la misma, dejando de lado otro tipo de actividades que estimulen a los niños para construir sus propias analogías.

La forma de abordar las analogías por parte de los profesores probablemente se encuentre influenciada por la manera en que se presentan las analogías en los libros de texto, ya que trabajos como el de Aragón (et al. en Oliva, 2004) en el cual se contabiliza el número de analogías presentes en libros de texto españoles de Secundaria, reportan que nueve de cada diez analogías se presentan en formato expositivo omitiendo la participación del lector (alumno o maestro). Mientras que en la investigación realizada por Fernández, González y Moreno (2005b) refieren que las analogías en un 73,0% de los libros de texto para Secundaria, de las editoriales de mayor arraigo en España, se presentaban en un formato pictórico-verbal³, lo cual para ellos es indicador de que las analogías son tomadas con un carácter secundario por autores y editores de libros de texto.

La manera de presentar, incluir o abordar las analogías en el proceso enseñanza-aprendizaje, puede complicar su comprensión e incluso provocar efectos negativos, ya que la analogía puede visualizarse como un "producto prefabricado" (Oliva, 2004), en lugar de ser visto como un proceso de transferencia de conocimientos de un dominio a otro. Tal pareciera que las analogías que aparece en los textos o que son retomadas por los profesores están puestas ahí sólo para que los alumnos las vean y las comprendan, sin que se trabajen para aprovechar los beneficios que ofrece el empleo de dicha herramienta en el aula. Por lo anterior Brown y Clement (1989) recomiendan que al implementar una analogía en la enseñanza se busque que el razonamiento analógico se desarrolle en un medio interactivo en vez de presentar simplemente la analogía.

³ Existen tres formatos en los que se pueden presentarse las analogías en los libros de texto: formato pictórico, formato verbal y formato pictórico-verbal. Una analogía se presenta en formato verbal cuando en el texto no figura la imagen del análogo, por lo que sólo tiene texto y carece de dibujo o la única representación del análogo en el texto es una imagen; sólo lleva, por tanto, un dibujo o representación del análogo. Una analogía se presenta en formato pictórico-verbal cuando en el texto figura una imagen con texto; es decir, cuando está en ambos formatos, pictórico y verbal (Fernández, González y Moreno, 2005b:435).

En general utilizar analogías puede generar dificultades para el aprendizaje de los alumnos, ya que, de acuerdo a lo reportado por Thiele y Treagust (1991), pueden presentarse algunas dificultades como las siguientes:

1. Los alumnos sólo recuerdan la analogía olvidándose del tema en el que se ha aplicado la analogía.
2. Los alumnos no disocian el elemento análogo del blanco, ya que mezclan las características semejantes de ambos elementos.

Además de estas dificultades Thiele y Treagust (1991) sugieren que la analogía por sí misma puede presentar limitaciones como "la transferencia incorrecta de las características o la utilización de un análogo desconocido para los alumnos" (Thiele y Treagust, 1991:14). Por ejemplo: cuando se establece una analogía entre el tren bala (análogo) y el sistema nervioso (blanco), para explicar la velocidad de los impulsos eléctricos del sistema nervioso. Si consideramos que dicha analogía aparece en un libro de texto para primaria en México, al saber que no existe en el país un tren como el que se menciona en la analogía, se puede advertir que el análogo resulta desconocido para los alumnos. Por tanto, en este caso el análogo es tan poco familiar para los niños como el blanco.

Una recomendación que puede ser útil al emplear analogías en el proceso enseñanza-aprendizaje es dada por Duit al destacar que "siempre que se use una analogía no sólo se desarrolle el blanco sino también el análogo" (en Fernández, González y Moreno, 2005a:36), ya que el análogo puede verse desde otra perspectiva, es decir, desde la perspectiva del blanco. De tal modo que el profesor o en el texto se vayan alternando las explicaciones entre el rol del análogo y del blanco para contribuir a un aprendizaje más profundo del blanco.

El uso de las analogías no sólo se emplea en la vida cotidiana para resolver problemas o en el proceso de enseñanza-aprendizaje, si no que también han sido la base de muchas inferencias científicas (North, 1980).

2.1.2.2. El caso del uso de las analogías en las investigaciones científicas

Las analogías son instrumentos cognitivos que nos permiten familiarizarnos con el mundo que nos rodea al establecer relaciones entre un conocimiento previo y el

conocimiento por aprender, además en la etapa de educación formal nos permiten ir de lo concreto a referentes teóricos abstractos. Asimismo, las analogías han sido utilizadas en el desarrollo de la ciencia, North (1980:115) refiere que “la analogía es la base para muchas conjeturas científicas” y que incluso han sido empleadas para argumentar acontecimientos científicos. Clement (en Fernández, González y Moreno, 2005a:33) reporta el uso que tienen las analogías en los grupos de ciencia al referir que “los científicos las emplean frecuentemente a la hora de elaborar y presentar sus teorías a otros miembros de la comunidad científica”.

Las ideas reportadas por North y Clement con respecto a las analogías y su uso en la ciencia, son semejantes en el sentido de que ambos consideran a las analogías como herramientas útiles para acercar fenómenos o teorías científicas desconocidas a áreas de la ciencia más consolidadas.

A continuación realizaremos una reseña sobre el razonamiento analógico empleado por, Newton, Peimbert y Feynman.

North (1980) en su trabajo reseña la analogía que desarrolló Newton entre la luz y el sonido, en la cual se establece el sonido como análogo y la luz como blanco. Las semejanzas planteadas se basaron en sus características, es decir, la manera en que se propagan a través de ondas, las siete variantes de cada elemento, el sonido en tonos y la luz en colores; otro punto semejante fue la frecuencia de vibración y por último la magnitud de movimiento. El caso de Newton nos permite ejemplificar que no todos los razonamientos analógicos pueden ser correctos, ya que en este caso él había pensado que su razonamiento analógico sería útil para abordar los fenómenos de luz y color, lo cual es considerado por Jevons (en North, 1980:121) como que “Newton fue engañado por la analogía de los siete tonos de música y de los siete colores de su espectro”.

Peimbert (1998) en su libro “El universo y el razonamiento copernicano”, refiere que el principio cosmológico dicta que “la apariencia general del Universo debe ser la misma para observadores situados en distintas partes de él” (Peimbert, 1998:17). De acuerdo con Peimbert, dicho principio demuestra que nuestra galaxia no es el centro del universo y para explicitarlo recurre a una analogía, en la cual el principio cosmológico es el blanco y emplea como análogo un globo con puntos pintados que se esté inflando, posteriormente especifica que cada punto representaría una galaxia,

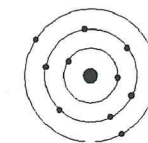
lo cual significa que al expandirse desde cualquier punto observaríamos los demás puntos alejarse, con lo cual es posible inferir que no existe un lugar privilegiado en el universo, ya que todas las galaxias se alejan unas de otras.

En épocas recientes los científicos continúan empleando analogías para facilitar la explicación de conceptos abstractos, un ejemplo es el caso de Feynman (1998) que en su libro “Seis piezas fáciles” recurre a una analogía para explicitar la ley de la conservación de la energía. La analogía plantea la situación de un niño que se encuentra en su habitación y su mamá le regala 28 bloques indestructibles para que juegue dentro de un cuarto y ella sabe que haga lo que haga el niño siempre habrá 28 bloques. Un día descubre que sólo había 27 bloques y encuentra que el bloque faltante estaba debajo de la alfombra. Al pasar los días ella observa que había 26 bloques al investigar descubre que el niño había tirado dos bloques por la ventana. Posteriormente sigue observando cambios en el número de bloques pero siempre encontraba cambios en otro lugar, por ejemplo: subía el nivel del agua en una tina, aumentaba el peso de una caja, etc. No importaba que hiciera el niño con los bloques el total se mantenía constante. Feynman explica que los bloques representan la energía “a veces parte de ella sale del sistema y se pierde, o a veces algo entra. Para verificar la conservación de la energía debemos tener cuidado en no introducir ni quitar nada” (Feynman, 1998:103).

Los tres casos a los que hicimos mención anteriormente permiten conocer la aplicación de las analogías en el desarrollo de la ciencia. Sin embargo, ninguno de los anteriores nos da pautas para implementar o desarrollar una analogía de manera funcional. Por lo que recurrimos a la literatura y encontramos las recomendaciones planteadas por Glynn (1994) en su modelo Teaching With Analogies⁴ (TWA), el cual nos ofrece seis operaciones que lo convierten en un instrumento útil para nuestros estudios posteriores, coherente y fácil de seguir para desarrollar una analogía. A continuación presentaremos las seis operaciones del TWA (Glynn, 1994) con una breve descripción de cada operación acompañada del desarrollo de una analogía:

1. Introducción del concepto blanco. Se explica el concepto del cual se busca la apropiación. Ejemplo:

Blanco: La distribución del modelo atómico



⁴ Modelo de enseñanza con analogías

2. Introducción del concepto análogo. Realizamos la presentación el concepto considerado familiar para el sujeto. Ejemplo:

Análogo: Sistema solar



3. Identificación de las características relevantes del blanco y del análogo. Identificamos las características principales de ambos elementos con el fin de asociarlos entre sí. Ejemplo:

Tabla 4. Características relevantes de blanco y análogo.

Características	
Análogo. Sistema solar	Blanco. Modelo atómico
Sol (centro)	Núcleo del átomo (centro)
Fuente de energía	---
Orbitas planetarias	Orbitas atómicas
Alrededor giran planetas	Alrededor giran electrones
Trayectoria de los planetas	Trayectoria de los electrones

4. Elaboración de un mapa de similitudes. Bosquejamos un modelo que resalte las similitudes entre el concepto a alcanzar y la analogía propuesta. Ejemplo:

Tabla 5. Similitudes entre análogo y blanco.

Elementos de la Analogía		
Análogo. Sistema solar	Semejante	Blanco. Modelo atómico
Sol (centro)		Núcleo del átomo (centro)
Orbitas planetarias		Orbitas atómicas
Alrededor giran planetas	Semejante	Alrededor giran electrones
Trayectoria de los planetas		Trayectoria de los electrones

5. Indicar el punto en que se rompe la analogía. Identificamos y enfatizamos las diferencias entre ambos elementos de la analogía para evitar que se generen conocimientos erróneos acerca del concepto blanco. Resulta importante señalar que ésta operación es poco utilizado al aplicar un modelo analógico en el aula, asimismo que al omitirla puede causar confusión en el estudiante (González, 2002). Ejemplo:

Tabla 6. Diferencias entre análogo y blanco.

Elementos de la Analogía		
Análogo. Sistema solar	Semejante	Blanco. Modelo atómico
Sol es la fuente de energía	Distinto	---
El sol proporciona calor a los planetas		---

6. Elaborar conclusiones. Obtenemos conclusiones acerca del conocimiento blanco en particular, al mismo tiempo que se elaboran conclusiones sobre la analogía de forma general. Ejemplo:

Tabla 7. Conclusión de la analogía sistema solar – modelo atómico de Bohr.

Los electrones giran alrededor del núcleo en orbitas concéntricas

La información que reportamos en esta sección nos permite conocer la importancia de las analogías en la vida cotidiana, en el ámbito escolar y en la ciencia. En ésta investigación nuestro interés se orienta hacia el ámbito escolar en el cual, una tarea a realizar es identificar la manera en que se presentan las analogías en los textos, así como la forma en que los profesores retoman las analogías y las despliegan en el aula.

2.2 . Dificultades relacionadas con la enseñanza del tema de la energía

En el presente apartado realizamos una revisión de las principales dificultades para la enseñanza-aprendizaje del tema de la energía, considerando como tales, las ideas previas o alternativas tanto de los alumnos como de los profesores y por último, tocando brevemente la participación de los libros de texto en la enseñanza-aprendizaje del tema y las perspectivas de abordaje de la energía.

2.2.1 Ideas previas o alternativas de alumnos y profesores sobre el tema de la energía

En distintos niveles educativos se revisan temas relacionados a las fuentes, obtención y maneras de utilización de la energía. Sin embargo, según Feynman (1998:103) “en la física actual no tenemos conocimiento de qué es la energía”. La falta de una definición consensada sobre “energía” y la polisemia que implica el empleo de ésta tanto en el lenguaje científico como en el lenguaje cotidiano son consideradas por diversos autores (Sevilla ,1986; Goldring y Osborne, 1994; Trejo, 2000; Doménech, et al., 2007) como dificultades para la enseñanza de la energía. La recomendación para formular el

concepto⁵ de energía es que sean tomados en cuenta aspectos conceptuales, procedimentales y axiológicos vistos desde una perspectiva global, evitando dejar de lado aspectos fundamentales relacionados a dicho concepto (Doménech, et al., 2007).

Aunado a ello, encontramos en la literatura que las ideas previas o concepciones alternativas que poseen los niños sobre los contenidos disciplinares pueden complejizar la enseñanza-aprendizaje de temas como el de la energía, ya que “las ideas previas de los alumnos están presentes en todas las situaciones de aprendizaje en el aula” (Driver, 1988:111). De acuerdo con Driver, Guesne y Tiberghien (1989) las ideas previas o concepciones alternativas son significados construidos por cada sujeto e interiorizados de manera propia, es decir, ideas provenientes de experiencias cotidianas en distintos contextos de su vida. En general es la manera en que un sujeto explica los fenómenos que ocurren en su medio.

Las ideas previas o alternativas se verbalizan en un lenguaje de uso cotidiano para el sujeto. De acuerdo con algunos autores como Sevilla (1986), Del Carmen (et al., 1997), Driver y Warrington (1985), Solomon (1985), Goldring y Osborne (1994), Pintó, et al. (2004) los problemas con el lenguaje son considerados como una de las principales dificultades en la enseñanza del tema⁶ de la energía, ya que se origina un conflicto entre el uso del lenguaje cotidiano y del lenguaje científico en el aula. Por ejemplo: Goldring y Osborne (1994) reportan que los alumnos son capaces de decir la energía no se crea ni se destruye, pero no logran concretar éste principio en la solución de problemas presentes en su contexto cotidiano.

Otra de las dificultades en la enseñanza del tema de energía son las frases de uso cotidiano que emplean los niños e incluso los profesores al referirse a la energía, frases como: gasto y ahorro de energía (Driver, 1988; Michinel y D'Alessandro, 1994; Del Carmen, et al., 1997; Solbes y Tarín, 1998; Bañas, Mellado y Ruiz, 2004; Pacca y Henrique, 2004) o la energía puede consumirse o almacenarse (Solomon, 1985; Del Carmen, et al., 1997), e incluso que la energía puede producirse o desaparecer (Bañas, Mellado y Ruiz, 2004; Pacca y Henrique, 2004).

⁵ Al mencionar “concepto de energía” nos referimos a una significación que nos permita comprender qué es la energía.

⁶ Al mencionar “tema de la energía” nos referimos a los diversos contenidos que se abordan en la ciencia escolar relacionados a las fuentes, manifestaciones, obtención y utilización de la energía.

De forma breve podemos resumir algunas de las principales ideas previas de los alumnos asociadas al concepto de energía, que han sido reportadas en la literatura como dificultades en la enseñanza-aprendizaje de dicho concepto:

- a) Consideran la energía como un combustible, ya que ellos concretan la idea de la energía en el movimiento de un objeto o cuerpo (Driver, 1988; Michinel y D'Alessandro, 1994; Del Carmen et al., 1997; Bañas, Mellado y Ruiz, 2004; Pacca y Henrique, 2004).
- b) Asocian el concepto de energía con otros conceptos como trabajo, calor o temperatura (Michinel y D'Alessandro, 1994; Del Carmen et al., 1997; Bañas, Mellado y Ruiz, 2004).
- c) Visualizan la conservación de la energía como una ley restringida a ciertos fenómenos, ya que no la emplean de manera espontánea para interpretar cualquier clase de fenómeno físico. Aunado a esto los alumnos presentan concepciones provenientes del lenguaje cotidiano que se contraponen a la ley de la conservación de la energía, frases como: gasto, consumo, pérdida, almacén o producción de energía (Del Carmen, et al., 1997; Solbes y Tarín, 1998; Bañas, Mellado y Ruiz, 2004; Pacca y Henrique, 2004).

Así como los alumnos generan ideas previas o alternativas sobre la energía, los profesores también pueden elaborar este tipo de ideas, si consideramos que en la formación inicial de los maestros de primaria no se vislumbra la especialización en ciencias (Vázquez, 1998). Las ideas alternativas que posean los profesores en relación a la energía representan otra dificultad para la enseñanza-aprendizaje de dicho tema.

Un ejemplo de las ideas alternativas de los profesores sobre la energía, que se presentan por una mezcla de lenguaje cotidiano y científico, son las que reportan Pintó, Couso y Gutiérrez (2004) en su investigación en la que encuentran que un grupo de profesores considera que la degradación de energía es opuesta a la conservación de la energía, también refieren que la energía se pierde y mencionan que la energía decrece en cantidad y calidad.

Por su parte Solbes y Tarín (1998) reportan que los profesores no toman en cuenta las ideas previas de sus alumnos y que enfatizan la enseñanza de la energía a través de la conservación y minoritariamente por medio de la transformación, aunado

que en raras ocasiones los profesores abordan la ley de la conservación de la energía como un principio aplicable en toda la física.

De acuerdo con Rayas (1994) y Vázquez (1998) las ideas previas o alternativas que poseen los profesores sobre el tema de la energía son semejantes a las que tienen los alumnos. Además, las ideas previas de los profesores se presentan de manera implícita en su discurso, es decir, que los profesores no logran distinguir entre el uso del conocimiento científico y sus ideas previas, empleando dichas ideas para explicar y argumentar en clase (Rayas, 1994).

Además de las ideas previas que los profesores y alumnos pueden implementar en clase, existe otro elemento, los libros de texto que han sido y continúan siendo el material didáctico más empleado en la enseñanza de las ciencias en distintos niveles educativos (Carvajal, 2001; Alomá y Malaver, 2007).

Al ser un material tan utilizado en el aula, los libros de texto introducen información, conceptos científicos, actividades, entre otras, como una guía para las actividades de enseñanza, pero también pueden llegar a reforzar ideas previas o alternativas de los estudiantes e incluso de los profesores (Solbes y Tarín, 1998; Bañas, Mellado y Ruiz, 2004).

En las investigaciones revisadas sobre la inclusión de la energía en los libros de texto encontramos que el abordaje de dicho concepto se realiza de manera incompleta o parcial (Sevilla, 1986), además del reforzamiento de ideas previas de alumnos y maestros. Bañas, Mellado y Ruiz (2004) reportan que el abordaje de la energía en los libros de texto tiende a concordar con las ideas de los alumnos referentes a calor, combustible, movimiento, almacén e incluso definen energía como trabajo, lo cual puede crear confusión en los alumnos e incluso en los profesores.

En la investigación de Solbes y Tarín (1998) se contrastaron las ideas que aparecían en libros de texto con las ideas previas de profesores y alumnos. En dicho trabajo encontraron que tanto en los libros de texto como en la acción de los profesores no se tomaban en cuenta las ideas previas de los alumnos, no se generaliza la conservación de la energía como un principio de toda la física, aunado a que pocas veces se abordó la conservación de la energía en el contexto cotidiano.

En general, las ideas reportadas en los libros de texto referentes a la energía no favorecen la reflexión constructiva del concepto o tema, sino que fortalecen las ideas alternativas de alumnos y profesores.

2.2.2 Perspectivas de abordaje del tema de la energía en el currículum escolar

El concepto de la energía en la educación es transversal dentro del currículum desde la perspectiva de Gallástegui y Lorenzo (1993), ya que aparece en distintos niveles de la enseñanza en diversas áreas, núcleos, bloques o temas. Por su parte, algunos autores (Goldring y Osborne, 1994; Trejo, 2000) consideran que el concepto de energía es uno de los principios unificadores en la enseñanza de la ciencia, ya que es la base de la biología, la química y la física.

Por otra parte, el concepto de energía también ha sido tratado de manera individualizada, ya que se aborda desde distintos campos del conocimiento (Gallástegui y Lorenzo, 1993; Doménech et al., 2007) por ejemplo: la termodinámica (temperatura, calor, luz y el Sol) o la energía química almacenada en los combustibles o en los alimentos, cuantificación en las etiquetas de los productos alimenticios (educación para el consumo). La diversificación del concepto de energía por áreas hace pensar que la educación científica se orienta a preparar a los estudiantes como si aspiraran a convertirse en especialistas de física, química o biología (Doménech, et al., 2007).

Debido a lo abstracto que resulta comprender el tema de la energía en la cotidianidad y en el contexto escolar, Trejo (2000) reporta que de manera tradicional, existen dos propuestas para la enseñanza del tema de la energía. Una de ellas se basa en el grado de abstracción del tema y recomienda su enseñanza en niveles superiores, dicha propuesta coincide con Warren (1986), considerando que el concepto de energía debe comenzar a enseñarse a los estudiantes hasta que estos hayan alcanzado un alto nivel de razonamiento abstracto. Otra propuesta sugiere que dado el uso cotidiano del tema de la energía, éste debe enseñarse en todos los niveles educativos, dicha propuesta es apoyada por autores como Solomon (1985) y Trejo (2000) quienes sugieren que el abordaje de este tema debería empezar cuanto antes, en la Primaria, adecuando el grado de profundidad al nivel escolar. Por lo que la recomendación, sería adecuar la enseñanza del tema de la energía en niveles educativos en los que los alumnos sean capaces de comprenderlo. Postura compartida

por Solbes y Tarín (1998) los cuales consideran necesaria la inclusión del concepto de energía en todos los cursos de enseñanza obligatoria.

Wood-Robinson (en Gallástegui y Lorenzo, 1993:24) plantea una alternativa para la enseñanza-aprendizaje del tema de la energía, la cual consiste en realizar “una aproximación más coordinada al concepto de energía entre los profesores de ciencias desde la física a la biología”, con la cual se podría generar una estructura curricular integradora de las distintas disciplinas para mejorar la enseñanza-aprendizaje de temas abstractos como el de la energía. Dado que la estructura disciplinar actual puede exponer los conceptos de una forma individualizada que los haga parecer diferentes y esto provoque confusión para los alumnos (Gallástegui y Lorenzo, 1993; Doménech et al., 2007).

Por su parte Pintó (1991) recomienda no dar una definición general de energía sino hacer sucesivas aproximaciones, como es el modo usual de abordaje dado al tema de la energía en los libros de texto.

La información que reportamos en esta sección, nos permite identificar las dificultades relacionadas a la enseñanza de la energía y las perspectivas de abordaje sobre dicho tema en el currículum escolar, lo cual nos permite comprender el estudio del tema de la energía en el bloque 3 del libro de texto de Ciencias Naturales para Cuarto Grado de primaria y las dificultades que se presentan tanto en la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”, como en la implementación que realizan los profesores sobre dicha lección en el aula.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Analizar cómo los docentes de cuarto año de primaria llevan al aula una analogía propuesta en el libro de texto.

De manera particular:

- Caracterizar la analogía propuesta en el libro de cuarto año en el tema “Los alimentos son fuente de energía”, en relación a las estrategias que propone y ubicar su relevancia en la narrativa de la lección.
- Describir la forma en que tres docentes presentan la analogía en el aula identificando las estrategias que utilizan y la forma en que la insertan en la narrativa de la sesión de clase.

4. METODOLOGÍA

En el presente capítulo describimos los métodos que empleamos para el desarrollo de este trabajo de investigación. Para ello abordamos el enfoque metodológico y el contexto de la toma de datos, explicitamos el nivel educativo con el que trabajamos y de la obtención de datos. Además, puntualizamos la elaboración del análisis en general y específicamente del análisis interpretativo.

4.1. Enfoque metodológico

La investigación cualitativa tiene la finalidad de documentar eventos cotidianos e identificar los significados que éstos tienen tanto para los participantes como para los espectadores, 'el punto crucial radica en determinar las "cualidades" de la acción y el significado social' (Erickson, 2003:1155). Semejante idea plantean Lucca y Berríos (2003:19) al señalar que la aportación principal de la investigación cualitativa es "la descripción amplia y detallada de las cualidades del fenómeno bajo estudio".

Erickson (2003:1155) propone tres consideraciones apropiadas para la realización de un estudio cualitativo en educación:

- Para detallar información acerca de la implementación;
- Para identificar los matices de comprensión subjetivos que motivan a varios participantes en un escenario;
- Para identificar y comprender cambios en el tiempo.

El enfoque que Erickson (2003) especifica para la investigación cualitativa en educación es especialmente apropiado para nuestro trabajo, en el cual se detalla la información acerca de la implementación de una analogía en el aula.

Por otra parte Stake (1995:11) denomina un estudio de caso como "la particularidad y complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes". Stenhouse (en Keeves, 2003:1144) identifica cuatro tipos de estudio de caso: (1) estudio de caso etnográfico que involucra la investigación a profundidad de un sistema, comúnmente usando la observación participante; (2) estudio de caso crítico es aquel en que el propósito de investigación es ocasionar un cambio; (3) un caso de estudio evaluativo es aquel en que la introducción de un programa es evaluado en detalle para no investigar sólo los resultados, sino también el

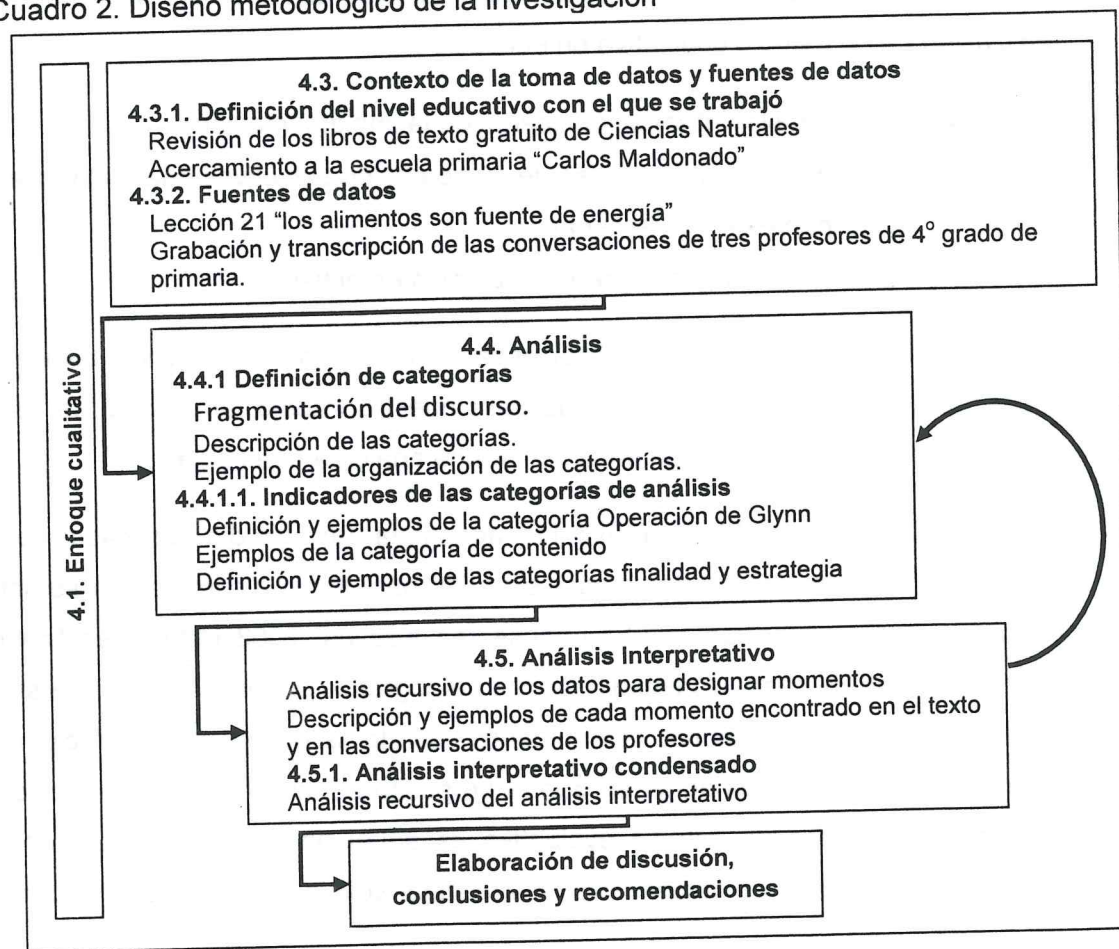
proceso de implementación; (4) un caso de estudio educativo es diseñado para proveer una comprensión de los procesos que operan dentro de una institución educativa.

Nuestro trabajo presenta el carácter de un estudio de caso educativo, ya que tiene la finalidad de detallar información acerca de la implementación de una analogía que aparece en el libro de texto por parte de tres profesores en el aula.

4.2. Diseño de la investigación

Dividimos el diseño metodológico de la investigación en tres apartados principales: el contexto de la toma de datos y fuentes de datos, en el cual definimos el nivel educativo con el que trabajamos y las fuentes de datos; en el apartado de análisis definimos las categorías para éste y los indicadores de las categorías de análisis; y por último, el apartado de análisis interpretativo, en el cual incluimos el análisis interpretativo condensado. Los apartados anteriores aparecen de forma resumida en el cuadro 2.

Cuadro 2. Diseño metodológico de la investigación



4.3. Contexto de la toma de datos y fuentes de datos

4.3.1. Definición del nivel educativo con el que se trabajó

El interés de nuestra investigación está centrado en el desarrollo de una analogía en el aula, por tanto, procedimos a realizar una revisión de los libros de texto gratuitos de Ciencias Naturales para identificar las analogías que aparecían de tercero a sexto grado de primaria relacionadas con el tema de la alimentación. En dicha revisión encontramos que en el libro de texto para cuarto grado aparecía una analogía por lo que nos pareció pertinente trabajar con cuarto grado y analizar el desarrollo de la analogía en el texto y la manera en que los profesores emplearían la analogía al impartir la lección¹ en la que se encuentra. Una sección de la analogía aparece a continuación en la figura 1.



Figura 1. Imagen tomada de la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" (Barahona, et al., 1997:101).

El siguiente paso fue el acercamiento a la Escuela Primaria "Carlos Maldonado" perteneciente al sector público de la zona escolar 19FIZ5107S ubicada en el municipio de Apodaca, Nuevo León. La escuela ya se encontraba participando en un proyecto mayor de acompañamiento docente con el grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias de la Unidad Cinvestav Monterrey.

¹ La lección completa aparece en el anexo 10.2.

Realizamos el contacto con la planta docente que labora en la escuela bajo el contexto de un taller denominado "Innovación en la Enseñanza de las Ciencias". Posterior a éste invitamos a los profesores de cuarto grado a participar en este trabajo y todos ellos, dos maestras y un maestro, a los cuales llamaremos Patricia, Johana y Ernesto², decidieron colaborar en la investigación.

En general los profesores planifican en conjunto la calendarización de las clases, las actividades que incluirán en ellas y el tiempo dedicado a los temas. De manera particular podemos comentar que la profesora Patricia se ha desarrollado como docente durante cinco años, de los cuales imparte clases por segunda ocasión en cuarto año de primaria; la profesora Johana se ha desarrollado como docente durante un año, siendo la primera ocasión que imparte clases en cuarto año de primaria y el profesor Ernesto se ha desarrollado como docente durante seis meses, por lo que es la primera ocasión que imparte cuarto año.

Entablamos una plática individual con cada uno de los profesores para informarles sobre los objetivos de la investigación y para conocer el día y la hora en que impartirían la sesión de interés. La clase correspondiente a la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" fue impartida por cada uno de los profesores, y tuvo una duración aproximada de una hora.

4.3.2. Fuentes de datos

En nuestro trabajo contamos con dos fuentes de datos: la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" y las conversaciones de los profesores. La lección 21 fue tomada de la fuente original del libro de texto de Ciencias Naturales para cuarto año (Barahona, et al. 1997). Para la obtención de las conversaciones utilizamos una grabadora que portaba el profesor y una videocámara que ubicamos en una esquina del aula enfocada al maestro. Se respetaron en todo momento las condiciones de trabajo de los profesores y del aula en cuanto al número de alumnos, mobiliario y calendario escolar de los profesores. Una vez recopiladas las conversaciones en audio y video, retomamos el objetivo de nuestra investigación para considerar los fragmentos a transcribir y de este modo convertir las conversaciones en datos verbales (Lemke, 2003).

² Los nombres de los profesores que aparecen en este documento son ficticios para proteger la identidad de los participantes.

Los datos verbales obtenidos de las conversaciones de los tres profesores fueron transcritos a partir de la audio-grabación de cada profesor y complementados con la videograbación, considerando para ello los criterios de transcripción modificados de Gómez (2005) (cuadro 3). Transcribimos las conversaciones completas excluyendo en algunos casos los segmentos relacionados a la disciplina del grupo e interrupciones en la clase por personas ajenas a ésta.

Cuadro 3. Criterios de transcripción de las cintas de audio (modificado de Gómez, 2005)

Criterios de transcripción de las cintas de audio	
1.	Numeración progresiva de las líneas a la izquierda.
2.	Uso de grafías normales.
3.	<i>Respecto a los participantes</i>
	D.- docente
	Na.- niña
	No.- niño
	Ns.- varios niños y/o niñas hablando a la vez
4.	<i>Símbolos prosódicos:</i>
	? entonación interrogativa
	! entonación exclamativa
	pausa breve
	pausa mediana
	<...> pausa larga
5.	<i>Símbolos relativos a los turnos de palabra:</i>
	= = al principio de un turno para indicar que no ha habido pausa después del turno anterior
	=...= solapamiento de dos turnos
6.	<i>Otros símbolos:</i>
	[...] fenómenos no léxicos, tanto vocales como no vocales, p. ej. [risas], [escribiendo en la pizarra]
	(???) palabra o frase inteligible o dudosa
	(()) comentarios de la transcriptor

La transcripción textual de las tres sesiones de clase se encuentran en los anexos 10.4, 10.5, 10.6. El siguiente fragmento representa un ejemplo de transcripción.

222.D.- Si pero por ejemplo el dice que para | para andar en bicicleta durante diez
 223.minutos | para la energía que se necesita | necesita media barra | de chocolate |
 224.pero si el en lugar de chocolate se comiera la lechuga tendría que comerse dos
 225.lechugas completas para tener esa energía | porqué?
 226.No.- Porque la lechuga tiene menos energía que el chocolate
 227.D.- Tiene menos energía? | pero la energía la tiene él
 228.No. Tiene menos azúcar
 229.D.- O no es azúcar | verdad? | Entonces tiene menos azúcar y entonces
 230.proporciona menos <...>
 231.No. Energía
 232.D.- Menos energía | Entonces || mande;
 233.No. Cuando te comes el chocomilk tienes mucha energía
 234.D.- Tienes mucha energía | por eso | entonces fijense como los alimentos
 235.proporcionan diferente cantidad de energía | no todos proporcionan la misma
 236.cantidad | verdad que no? | Ahora a ustedes | si ustedes comieran puro chocolate

- 237. para obtener energía | estaría bien
- 238. Ns.- No
- 239. D.- Porqué? | Levantado la mano | Porqué? | A ver porqué | Daniel
- 240. No.- Porque sería exceso de grasa

4.4. Análisis

4.4.1. Definición de categorías

De acuerdo con Lemke (2003:1185) "el análisis del discurso nos permite analizar y comprender lo que está sucediendo en un discurso particular o texto". En nuestra investigación el análisis se hizo siguiendo los mismos criterios para la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" y para las conversaciones de los tres profesores con sus alumnos. Siguiendo la perspectiva de Lemke (2003) el análisis del discurso se encuentra basado en la interpretación.

Para organizar el análisis decidimos fragmentar ambas fuentes de datos de acuerdo a la temática y/o estrategia que identificamos se empleaba, ya sea, en el texto o en el discurso. Designamos los criterios de contenido (temática) y estrategia como categorías de análisis que surgen de los datos. Otra categoría que surge de los datos es la que denominamos finalidad, en la cual identificamos el propósito de cada uno de los fragmentos. Definimos una categoría más que surge de la literatura llamada Operación de Glynn. En total designamos cuatro categorías que describimos en la tabla 8.

Tabla 8. Descripción de categorías elaboradas para el análisis.

Categoría	Descripción
Operación de Glynn	<ul style="list-style-type: none"> • Esta categoría y los indicadores con los que la identificamos surgen de la literatura al retomar el modelo Teaching With Analogies (Glynn, 1994), en el cual Glynn define cinco operaciones para llevar al aula una analogía. Los elementos de la analogía son: blanco y análogo. En esta investigación identificamos el blanco como lo referente a conceptos abstractos, relacionados a funciones y necesidades del cuerpo humano, así como a los contenidos sobre alimentación. Al análogo lo consideramos como las menciones hechas sobre el automóvil y sus funciones.
Finalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Categoría que surge de los datos, en la cual interpretamos el propósito que tiene cada uno de los fragmentos del texto y de las transcripciones.
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Categoría que surge de los datos, en la cual interpretamos la temática que se aborda en los fragmentos del texto y de las transcripciones.
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Categoría que surge de los datos, en la cual identificamos la manera en que el profesor regular sus interacciones con los alumnos al abordar el contenido de cada fragmento.

En la tabla 9 mostramos un ejemplo de la organización de las categorías y los datos empleada para el análisis de la lección 21 y, en la tabla 10, de las conversaciones de los profesores.

Tabla 9. Ejemplo de la organización de las categorías de análisis del libro de texto.

Operación de Glynn	Finalidad	Contenido	Estrategias	Texto del libro	No F
Introducción del blanco	Recupera conocimientos previos	Energía solar y energía eléctrica	Solicita clasificar	Observa la ilustración de las páginas 78 y 79. Anota en tu cuaderno que seres vivos y qué objetos están usando energía y menciona si es energía del Sol o energía eléctrica.	1
			Solicita socializar y comparar	Comenta tu trabajo con tu maestro y tus compañeros	2
	Recapitula	Concepto de energía	Resumir	Como hemos visto a lo largo de este bloque, para que las cosas cambien o se muevan necesitan energía	3

Tabla 10. Ejemplo de la organización de análisis de las conversaciones de los profesores.

Operación de Glynn	Finalidad	Contenido	Estrategias	Texto del libro	No F
Introducción del blanco	Recupera experiencias (inmediatas anteriores)	Ingesta de alimentos	Elabora preguntas directas (quién)	<ol style="list-style-type: none"> 1. D.- A ver entonces quien desayuno? levanten la mano ((algunos alumnos levantan las manos)) 2. levantan las manos)) 3. D.- Bájena y quien no desayuno hoy? ((otros alumnos levantan las manos)) 4. D.- No desayunaron antes de venirse a la escuela? 5. Ns.- No 	1
	Recupera experiencias (clases previas)	Energía relacionada al consumo de alimentos	Solicita recordar el contenido revisado en la clase	<ol style="list-style-type: none"> 6. D.- Se acuerdan que habíamos platicado antes? Julio 7. D.- qué habíamos platicado antes? qué decíamos? que si no desayunábamos 8. qué pasaba Fátima? 9. Fátima.- No íbamos a tener energías para trabajar 10. D.- Ni iban a tener energía para trabajar 	2

4.4.1.1. Indicadores de las categorías de análisis

Los indicadores de la categoría que designamos como operación de Glynn eran cinco, de acuerdo a la literatura. Para efectos de esta investigación decidimos dividir en dos la categoría correspondiente a "identificación de las categorías relevantes del blanco y del análogo", quedando como "identificación de las categorías relevantes del blanco" e "identificación de las categorías relevantes del análogo", ya que era adecuado para el análisis de los datos, convirtiéndose de esa manera en seis operaciones (indicadores). La descripción y ejemplos de los indicadores referentes a la categoría Operación de Glynn aparecen en la tabla 11.

Tabla 11. Descripción y ejemplos de los indicadores de la categoría operación de Glynn.

Indicador	Descripción y ejemplo
Introducción del concepto blanco	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza la inserción a la temática de la lección que conlleva al primer acercamiento con el concepto del cual se busca la apropiación. Ej. <ol style="list-style-type: none"> D. Bien a ver el tema de hoy de Ciencias Naturales es la lección 21 si? el tema los alimentos son fuente de energía qué idea podemos tener? de qué piensan que se va a tratar este tema <...> a ver Eduardo? No. De que los humanos necesitamos energía para poder pensar y trabajar
Introducción del concepto análogo	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza la presentación del concepto considerado familiar para el sujeto. Ej. <ol style="list-style-type: none"> D. quienes creen ustedes que les proporcione la energía a los carros? Ns. La gasolina = la gasolina =
Identificación de las características relevantes del blanco	<ul style="list-style-type: none"> Se identifican los principales rasgos del blanco. Ej. <ol style="list-style-type: none"> 307. imagínense que ... vamos a comernos los alimentos que va 309. a pasar primero? los vamos a que? ... 312. No.- A masticar 313. D.- A masticar después? 314. Ns. (???) por el esófago 315. D.- Ánades por el esófago y luego? 316. Ns.- Al estómago
Identificación de las características relevantes del análogo	<ul style="list-style-type: none"> Se identifican los principales rasgos del análogo. Ej. <ol style="list-style-type: none"> 73. D. a ver ahí con que otra están relacionando lo que es la energía con el automóvil y con qué otro 75. Na. Y con la rueda de la fortuna 76. D. Y con la rueda de la fortuna ... ya dijimos que la energía se 77. las proporciona la gasolina si? cómo creen ustedes que ocurra eso?... 78. No. Con la batería 79. D. Con la batería tiene a lo mejor algo que ver con qué más? 80. No. Con el motor
Mapeo de similitudes	<ul style="list-style-type: none"> Se bosqueja un modelo que resalte las similitudes entre el concepto a alcanzar y el análogo propuesto. Ej. Así como los motores de los automóviles y de la rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina, los seres humanos encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para crecer. Sin energía los seres humanos no podrían pensar ni trabajar.
Indicación del punto en que se rompe la analogía	<ul style="list-style-type: none"> Se identifican y enfatizan las diferencias que existen entre ambos elementos de la analogía para evitar que se generen conocimientos erróneos acerca del concepto blanco. No encontramos este indicador ni en el texto ni en las transcripciones.
Elaboración de conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> Se obtienen conclusiones acerca del conocimiento blanco en particular, al mismo tiempo que se elaboran conclusiones sobre la analogía de forma general. No encontramos este indicador ni en el texto ni en las transcripciones.

En la categoría de contenido identificamos 52 indicadores de los cuales presentamos 10 ejemplos en la tabla 12, omitimos la descripción de los indicadores de esta categoría, ya que resulta tautológico explicitarlos. La tabla con los 52 indicadores aparece en el anexo 10.7.

Tabla 12. Ejemplos de los indicadores de la categoría de contenido.

Indicador	Ejemplo
Energía solar y eléctrica	Observa la ilustración de las páginas 78 y 79. Anota en tu cuaderno que seres vivos y qué objetos están usando energía y menciona si es energía del Sol o energía eléctrica.
Concepto de energía	Como hemos visto a lo largo de este bloque, para que las cosas cambien o se muevan necesitan energía
Energía utilizada por los autos y por las personas	Así como los motores de los automóviles y de la rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina, los seres humanos encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para crecer. Sin energía los seres humanos no podrían pensar ni trabajar
Energía relacionada al consumo de alimentos	<ol style="list-style-type: none"> 11. D.- Se acuerdan que habíamos platicado antes? Julio 12. D.- qué habíamos platicado antes? qué decíamos? que si no desayunábamos 13. qué pasaba Fátima? 14. Fátima.- No íbamos a tener energías para trabajar 15. D.- Ni iban a tener energía para trabajar
Los alimentos como fuente de energía	<ol style="list-style-type: none"> 2. de qué piensan que 3. se va a tratar este tema <...> a ver Eduardo? 4. Eduardo. De que los humanos necesitamos energía para poder pensar y trabajar 5. D. Aja de que los humanos necesitamos energía para movernos para desplazarnos 6. qué más? quién tiene otra idea? <...> a ver Rocío? Josué? 7. Josué. Qué los alimentos para ser fuertes
Automóvil	<ol style="list-style-type: none"> 51. quienes creen ustedes que les 52. proporcione la energía a los carros? 53. Ns. La gasolina = la gasolina =
Funcionamiento del automóvil	<ol style="list-style-type: none"> 257. D. cómo llega la gasolina al carro? <...> 258. No.- Echándole por una manguera 259. D.- Echándole por una manguera y luego de esa manguera que pasa? ... 262. Julio.- Se mete al tanque de gas
Proceso de digestión	<ol style="list-style-type: none"> 307. imagínense que ... 308. ... vamos a comernos los alimentos que va 309. a pasar primero? los vamos a que? ... 312. No.- A masticar 313. D.- A masticar después? 314. Ns. (???) por el esófago 315. D.- Ánades por el esófago y luego? 316. Ns.- Al estómago 317. D.- Al estómago pero y luego del estómago 318. No.- A las venas
Leche y nutrimento que aporta	<ol style="list-style-type: none"> 404. Na.- Maestra la leche 405. D.- La leche muy importante qué nos va dar él? 406. Na.- Calcio 407. D.- Calcio muy bien 408. No.- Para los huesos 409. D.- Para los hueso 410. No.- Para que los huesos crezcan más fuertes
Higiene de las frutas	<ol style="list-style-type: none"> 585. qué era importante al 586. momento de cortar la fruta? 587. No.- Lavarla 588. D.- Lavarla y nosotros tener las manos cómo? 589. Ns.- == Limpias 590. D.- Limpias 591. No.- Y tener cuidado de no cortarnos

En la categoría de estrategia identificamos 24 indicadores como: pregunta directa, explica, resume, lee, entre otros. En la tabla 13 presentamos la descripción y

los ejemplos de 10 de los indicadores de ésta categoría, identificados en el análisis de los datos. El total de los indicadores de la categoría de estrategia se encuentran en el anexo 10.7.

Tabla 13. Descripción y ejemplos de los indicadores de la categoría de estrategias.

Indicador	Descripción y ejemplo
Pregunta directa	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a todas las preguntas que la profesora realiza a los alumnos con distintas finalidades. Las preguntas que consideramos como directas son: qué, cómo, quién, por qué, cuál, cuándo y dónde. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 177. cuando estamos dormidos ustedes creen que nuestro cuerpo también trabaja? ... 184. Ns. Sí! 185. No. Si trabaja 186. Eduardo. Porque cuando dormimos crecemos
Explica	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a exponer en palabras más comprensibles la causa o motivo de algún contenido revisado en el texto o en las conversaciones. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 217. nosotros tenemos una cortadita en alguna parte de nuestro cuerpo si no tenemos 218. suficientes proteínas es lo que nos trata de decir el libro que no nuestro 219. cuerpo no sana rápido si? los tejidos vienen siendo lo que ay abajo de la piel 220. entonces necesitamos comer de eso cuando alguien tiene una operación que 221. acaba de pasar por una operación siempre lo que nos dicen toma caldito de de 222. frijoles o come mucho hígado si? porque todo eso contiene proteínas si? 223. para que? para que tus tejidos o lo que ay dentro de tu cuerpo sane más 224. rápidamente
Resume	<ul style="list-style-type: none"> Se repite brevemente, ya sea de manera oral (conversaciones) o por escrito (lección), los aspectos considerados como importantes en la revisión que han realizado hasta cierta parte de la temática abordada. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 94. ahora fíjense nos dimos cuenta entonces aquí 95. que muchas cosas están utilizando energía hasta hasta como lo comentaron 96. los las plantas los animales las personas
Establece una comparación	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la distinción de las semejanzas o diferencias que presentan dos o más elementos entre sí. Las frases que consideramos como indicadores de esa estrategia son: "así como", "si ___ necesita ___, así nosotros ___". Ej. <ul style="list-style-type: none"> Así como los motores de los automóviles y de la rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina, los seres humanos encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para crecer.
Comparación cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere al hecho de que los alumnos establezcan una relación específica entre el consumo de ciertas cantidades de alimentos. Ej. <ul style="list-style-type: none"> Para que un niño o niña como tú recupere energía después de andar en bicicleta por 10 minutos ¡debe comer dos lechugas completas! La misma cantidad de energía la obtendría al comer un bolillo, dos y media manzanas, media barra de chocolate o unos ocho cacahuates.
Solicita ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a requerir la participación de los alumnos para que mencionen cosas o situaciones relacionadas al contenido que están revisando. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 159. qué tipo de actividades hacemos día a día nosotros? 160. No. Correr! 161. D. Correr 162. No. Jugar! ==Jugar! 163. D. Caminar jugar 164. No. Leer!
Lee	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la lectura en voz alta que realizan los profesores sobre el texto. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 101. bien dice se necesita energía incluso cuando 102. se duerme ya que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo 103. deben seguir funcionando cuando se hace deporte o se esta activo se requiere de 104. más energía para mover los músculos
Completa una frase	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere al tiempo en que los profesores comienzan una oración y los niños la ultiman con una respuesta. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 405. D.- La leche muy importante qué nos va dar él?

	406. Na.- Calcio 407. D.- Calcio muy bien 408. No.- Para los huesos
Asociación de eventos	<ul style="list-style-type: none"> Se relaciona una experiencia cotidiana con el contenido escolar. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 129. por ahí a lo mejor a algunos niños les 130. hace falta energía para estudiar no te ha tocado a veces que te dice tú mamá 131. cómete esto para que se te queden las cosas de la escuela no te han dicho? 132. No. Sí
Retoma Aportación	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a volver sobre un comentario realizado durante la clase. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 250. que era lo que decía Jonathan al 251. principio ll o Alejandro que los automóviles también estaban utilizando 252. energía que utilizaban energía de la gasolina ll

En la categoría referente a finalidades encontramos 23 indicadores que describimos y ejemplificamos en el anexo 10.7. En la tabla 14 presentamos 10 de los indicadores identificados para esta categoría en el análisis de datos.

Tabla 14. Descripción y ejemplos de los indicadores de la categoría de finalidades.

Indicador	Descripción y ejemplo
Recupera experiencias inmediatas anteriores	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a las actividades que los alumnos han realizado durante el mismo día antes de incorporarse a las clases (profesores). Ej. <ol style="list-style-type: none"> D. A ver entonces quien desayuno? levanten la mano ((algunos alumnos levantan las manos)) D. Bájela y quien no desayuno hoy? ((otros alumnos levantan las manos)) D. No desayunaron antes de venirse a la escuela? Ns. No
Recupera experiencias clases previas	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a los contenidos o actividades que han desarrollado en clases anteriores (profesores). Ej. <ol style="list-style-type: none"> D. Se acuerdan que habíamos platicado antes? Julio D. qué habíamos platicado antes? qué decíamos? que si no desayunábamos qué pasaba Fátima? Fátima.- No íbamos a tener energías para trabajar
Conocer la opinión de los alumnos sobre el tema	<ul style="list-style-type: none"> Se cuestiona a los alumnos sobre distintos contenidos para conocer las ideas que tienen sobre el tema (profesores). Ej. <ol style="list-style-type: none"> D.... de qué piensan que se va a tratar este tema <...> a ver Eduardo? Eduardo. De que los humanos necesitamos energía para poder pensar y trabajar
Establece el libro como autoridad	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la acción de afirmar que la información reportada en el libro es una verdad absoluta, no se cuestiona ni se discute la veracidad de lo ahí escrito, por el contrario se contrasta la opinión de los alumnos con lo reportado en el libro de texto (Profesores). Ej. <ol style="list-style-type: none"> a ver vamos a ver ahora la lección veintiuno vamos a ver si es cierto todo eso que están diciendo [los alumnos hojean el libro]
Introduce información	<ul style="list-style-type: none"> Se considera en el momento que los profesores solicitan leer o leen el libro de texto o al tiempo que la profesora da una explicación a los alumnos y en cuanto al libro de texto se considera que aparece dicha finalidad cuando se presentan datos sobre el tema. Ej. <ol style="list-style-type: none"> D. Dice debe comer dos lechugas completas la misma cantidad de energía la obtendrían al comer un bolillo dos y media manzanas media barra de chocolate u ocho cacahuates bien ahí viene la gráfica eso nos proporcionan la misma cantidad de energía

Relaciona experiencias (actuales) con el tema	<ul style="list-style-type: none"> Se relacionan a actividades físicas que solicitan los profesores sean realizadas en el salón de clases para relacionarlas con la lección 21 (profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> 412. vamos a ver si eso es 413. cierto si el automóvil realmente gasta energía al desplazarse? para no movernos 414. nosotros qué ejercicio podemos hacer? 415. Ns. Sentadillas 416. D. Sentadillas a ver vamos a hacer sentadillas
Relaciona experiencias (vida cotidiana) con el tema	<ul style="list-style-type: none"> Se remite a los alumnos a comentar situaciones que acontecen en su entorno familiar o social (profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> 336. alguien de ustedes ha comido dos lechugas 337. completas? 338. Ns. No;
Dirige la explicación	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la situación imaginaria que plantean los profesores sobre el consumo de alimentos para orientar a los niños sobre el contenido de la clase (profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> 307. imagínense ... ahorita que nos comamos el cóctel 308. que vamos a preparar ahorita tan rico vamos a comernos los alimentos que va 309. a pasar primero? los vamos a que? 310. No.- A comer; 311. D.- A comer y a qué? 312. No.- A masticar; 313. D.- A masticar después? 314. Ns. ... por el esófago
Evalúa conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la valoración que realizan los profesores sobre los conocimientos que aprendieron los alumnos sobre la lección 21 (libro y profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> 257. D. Qué es lo que nos proporcionan las verduras y las frutas? 258. Ns. Las vitaminas y los minerales;
Destaca la necesidad de energía	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere al énfasis que se expresa en el texto sobre la necesidad de energía del cuerpo humano para realizar distintas actividades (libro). Ej. <ul style="list-style-type: none"> Se necesita energía incluso cuando se duerme, ya que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo deben seguir funcionando. Cuando se hace deporte o se está activo, se requiere de más energía para mover los músculos.

4.5. Análisis interpretativo

A través de un análisis recursivo (Erickson, 2003) revisamos nuevamente los datos con el objetivo de identificar cómo se insertaba la analogía en la narrativa de la lección y en las conversaciones de los profesores, de este modo seleccionamos conjuntos de fragmentos en los cuales se desarrollaba una actividad o se abordaba una temática específica, a estos conjuntos de fragmentos los denominamos "momentos", delimitarlos nos permitió organizar los datos para desarrollar el análisis interpretativo. Para desarrollar éste último decidimos incluir sólo las categorías que aparecían de manera frecuente y aquellas que aparecían de manera única en cada uno de los momentos. En el primer caso nos permitió conocer la narrativa general de la sesión y las finalidades que enfatizan los profesores. En cuanto a las finalidades que aparecen por única ocasión, consideramos interesante enfocar los puntos en que los profesores no

focalizaban su atención, ya que algunas de las finalidades poco frecuentes correspondían a la inclusión de la analogía.

En la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" identificamos tres momentos que describimos y ejemplificamos en la tabla 15.

Tabla 15. Descripción de los momentos de la lección 21 los alimentos son fuente de energía.

Momento	Descripción y ejemplo
1. Vínculo entre la lección 21 y lecciones anteriores	<ul style="list-style-type: none"> Al comienzo de la lección se vincula el tema "los alimentos son fuente de energía" con las lecciones revisadas con anterioridad en el bloque 3 al solicitar a los alumnos que identifiquen objetos o seres vivos que utilizan energía solar o eléctrica (F1-F3). Ej. <ul style="list-style-type: none"> Finalidad. "Recupera conocimientos previos", Identificamos que dicha finalidad primero se enfoca en que los alumnos trabajen de manera individual al emplear la estrategia "solicita clasificar", ya que pide a los alumnos identifiquen seres vivos y objetos que están usando energía solar o eléctrica (ver F1, tabla1). Posteriormente se sugiere a los niños comentar lo que han identificado previamente con su maestro o compañeros, lo cual hemos identificado con la estrategia "solicita socializar y comparar", ver fragmento 2 (F2). <ul style="list-style-type: none"> F2. Comenta tu trabajo con tu maestro y tus compañeros
2. Introducción y desarrollo del tema	<ul style="list-style-type: none"> Se introduce y se desarrolla el tema "los alimentos son fuente de energía" mediante una breve comparación entre el funcionamiento del automóvil con la alimentación humana y una amplia explicación sobre los grupos de alimentos y el nutrimento que aportan (F4-F24). Ej. <ul style="list-style-type: none"> Finalidad. Destaca semejanzas. Al inicio del texto se alude a dos análogos al automóvil y la rueda de la fortuna y se menciona una de las características que comparten con el cuerpo humano (blanco), abordando el contenido "energía utilizada por los autos y por las personas", a través de la estrategia "establece una comparación". En el fragmento 4 (F4) se presenta esta finalidad. <ul style="list-style-type: none"> F4. Así como los motores de los automóviles y de la rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina, los seres humanos encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para crecer. Sin energía los seres humanos no podrían pensar ni trabajar.
3. Aplicación de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> Se sugiere el desarrollo de una actividad (elaborar un desayuno), en la cual los niños pueden practicar lo que han aprendido sobre la lección (F25-F28). Ej. <ul style="list-style-type: none"> Finalidad. Introduce información. En el texto se comenta que los deportistas requieren nutrimentos energéticos, como pauta para informar a los niños que al realizar algún deporte deben tener una buena alimentación, porque "explica" que al realizar este tipo de actividades los niños "gastan mucha energía que tienen que reponer", ver fragmento 26 (F26). <ul style="list-style-type: none"> F26. Los deportistas requieren de una dieta rica en nutrimentos energéticos, ya que tanto en sus entrenamientos como en las competencias que realizan gastan mucha energía que tienen que reponer.

En las conversaciones de los profesores logramos identificar seis momentos en cada una de ellas, cabe destacar que aunque el número de momentos coincide éstos son distintos para cada profesor, ya que surgen de analizar cada una de las conversaciones. En la sesión de la profesora Patricia identificamos seis momentos que describimos y ejemplificamos en la tabla 16.

Tabla 16. Descripción y ejemplos de los momentos de la conversación de la profesora Patricia.

Momento	Descripción y ejemplo
1. Introducción del tema	<ul style="list-style-type: none"> La profesora introduce el tema "los alimentos son fuente de energía" relacionándolo con las experiencias de los alumnos y con las lecciones revisadas anteriormente en el bloque 3 (F1- F25). Ej. Finalidad: Recupera experiencias (inmediatas anteriores). La profesora utiliza esta finalidad para introducir a los alumnos en el tema estableciendo una relación directa entre la temática de la lección 21 y sus experiencias inmediatas anteriores. Para ello emplea la estrategia "elabora preguntas directas", de esta manera cuestiona a los alumnos sobre contenidos referentes a "ingesta de alimentos" y "alimentos ingeridos (desayuno)". Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 1 (F1). F1. 6. D. A ver entonces quien desayuno? levanten la mano ((algunos alumnos 7. levantan las manos)) 8. D. Bájela y quien no desayuno hoy? ((otros alumnos levantan las manos)) 9. D. No desayunaron antes de venirse a la escuela? 10. Ns. No
2. Resolución de actividades propuestas en el libro de texto: una actividad referente a la agricultura y la sección compara	<ul style="list-style-type: none"> La profesora se dirige a la resolución de actividades sugeridas en el libro de texto para que los niños apliquen sus conocimientos (F26-F39). Ej. Finalidad: Introduce información. En esta ocasión la profesora da secuencia al libro de texto y aborda la sección "compara", en la cual se presenta a los alumnos el caso de un niño que debe "recuperar la energía" después de andar 10 minutos en bicicleta. Para ello la profesora emplea estrategias como "solicita leer", "lee" o "explica" el contenido del libro. Un ejemplo de la manera en que la profesora "introduce información" y "explica" a los alumnos la cantidad de alimentos que puede comer el niño "para que le den la energía para diez minutos", se presenta a continuación en el fragmento 36 (F36). F36 212. D.- ahí abajito ((señala el libro)) viene un niño 213. en una bicicleta y dice que para andar en bicicleta durante diez minutos el niño 214. necesita comer dos lechugas para que le den la energía para diez minutos o 215. comer dos manzanas y media y le va dar la energía para diez minutos un bolillo 216. o media barra de chocolate o ocho cacahuates
3. Enfatiza la analogía	<ul style="list-style-type: none"> La profesora enfatiza el desarrollo de la analogía, explicitando las semejanzas entre el funcionamiento del automóvil (análogo) y el cuerpo humano (blanco) (F40-F46). Ej. Finalidad: Destaca semejanzas. La profesora emplea la estrategia "pregunta directa" para que los alumnos identifiquen la fuente de energía del cuerpo humano, ya que ella previamente ha verbalizado la fuente de energía del análogo y así establece una semejanza entre ambos elementos de la analogía. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 42 (F42). F42 252. D.- dice ahí a nosotros ahí estamos 253. viendo que nuestro cuerpo funciona o se asemeja a un coche entonces la 254. gasolina le da la energía al carro y a nosotros qué nos da energía? 255. Ns.- El =la=las=los alimentos 256. D.- Los alimentos los alimentos
4. Aplicación de conocimientos previos	<ul style="list-style-type: none"> La profesora orienta a los alumnos en la resolución de una actividad sugerida en el texto referente a recomendar alimentos para un buen desayuno, de esta manera los niños aplican lo que han aprendido (F47-F56). Ej. Finalidad: Introduce información. La profesora utiliza estrategias como "lee", "dicta" y "contesta preguntas directas" de tal modo que destaca información importante para sus alumnos referente al consumo de alimentos como "frutas" y su aporte nutricional: "vitaminas". Un ejemplo de la manera en que la profesora emplea la finalidad "introduce información", se presentan a continuación en el fragmento 49 (F49) y 56 (F56).

	<p>F49 390. póngale vitaminas ahí Frutas y le va a proporcionar 391. vitaminas [alumnos escribiendo] F56 432. Na.- Maestra? y del chocolate qué era? 433. D.- Azúcares y grasas <...> 434. No.- y el (???) qué nos proporciona? 435. D.- Energía 436. No. Y la leche? 437. D.- Calcio; no escuchó a su compañera? </p>
5. Evaluación y resolución de dudas	<ul style="list-style-type: none"> La profesora relaciona experiencias de los alumnos con el tema empleando la pirámide de la alimentación y resuelve dudas sobre el tema (F57-F63). Ej. Finalidad: Relaciona experiencias (vida cotidiana) con el tema. La profesora por medio de esa finalidad logra que los alumnos retomen experiencias de la vida cotidiana como algunos comentarios incluso realizados por sus padres, un ejemplo sería que "el huevo provocaba colesterol", y las relacionen con la lección 21 sobre el consumo excesivo de alimentos. Un ejemplo de se presenta en el fragmento 60 (F60). F60 463. dónde lo habías 464. escuchado eso? 465. Julio.- [pensando] 466. D.- Tú mamá o tú papá te lo habían dicho? - 467. Julio.- Papá me lo dijo eso 468. D.- A ver y qué te dijo? 469. No.- Mi papá siempre quiere huevo de cenar 470. No.- = Es que Dijo que el huevo provocaba colesterol y el colesterol es malo 471. porque si comes mucho o colesterol te hace daño y te puedes enfermar
6. Aplicación de conocimientos adquiridos durante la clase	<ul style="list-style-type: none"> La profesora desarrolla dos actividades que no aparecen en libro de texto una sobre grupos de alimentos (pegar tarjetas) y otra referente a la preparación de un coctel de frutas, para promover la práctica de conocimientos adquiridos por los alumnos durante la sesión sobre los grupos de alimentos (F64-F89). Ej. Finalidad: Relaciona experiencias (vida cotidiana) con el tema. En esta ocasión la maestra enfatiza, por medio de la estrategia de "pregunta directa", contenidos referentes al consumo diario de cada grupo de alimentos que tienen los alumnos al cuestionar "¿quién consume cereales diariamente?" y así continúa preguntando sobre los demás grupos de alimentos. Un ejemplo se presenta a continuación en los fragmentos 79 (F79) y 83 (F83). F79 557. D.- entonces a ver levante la mano el que consume 558. cereales diariamente? 559. [La mayoría de los niños levantan la mano] 560. No.- Yo sí bueno diariamente no 561. D.- Diariamente no? 562. No.- Yo sí yo nada mas en las mañanas 563. D.- En las mañanas 564. No.- Yo me como el lonche F83 572. D.- Y dulces y chocolates? 573. Ns.- Yo; 574. D.- Ahí Eso sí entonces como levantaron las manos con más fuerzas quiere 575. decir que están comiendo más de esto verdad? 576. Ns.- Sí 577. D.- Y qué deben de comer de esto? 578. D.- = menos;= 579. No.- Yo siempre (???) 580. D.- Sí?

En la sesión de la profesora Johana identificamos seis momentos que describimos y ejemplificamos en la tabla 17.

Tabla 17. Descripción y ejemplos de los momentos de la transcripción de la profesora Johana.

Momento	Descripción y ejemplo
1. Introducción del tema	<ul style="list-style-type: none"> La profesora introduce el tema "los alimentos son fuente de energía" interactuando con los alumnos para conocer sus primeras impresiones (F1-F8). Ej. Finalidad. Conocer la opinión de los alumnos. La profesora utiliza ésta finalidad para dar inicio a la sesión de clase y de esta manera conocer algunas de las ideas que tienen los alumnos acerca de la lección, ya que ella les menciona a los niños el título de la lección "los alimentos son fuente de energía" y empleando la estrategia "pregunta directa" los cuestiona sobre lo que entienden por éste. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 2 (F2). F2 4. D.... que 5. entienden por ese tema? <...> ((la maestra escribe en el pizarrón)) alguien puede 6. explicar un poquito sobre eso los alimentos nos proporcionan energía que 7. entienden sobre por eso? Gerardo ... 12. Gerardo.- Los alimentos nos dan fuerza para poder hacer (???) 13. D.- Los alimentos nos dan fuerza para que? 14. Gerardo.- Poder hacer algo 15. D.- Para poder hacer algún tipo de actividad alguien más me puede ayudar? 16. Abraham.- Las frutas y verduras te hacen si comes zanahorias te da vista pa ver 17. Mejor
2. Enfatiza información sobre los grupos de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> La profesora se enfoca en resaltar información sobre los grupos de alimentos y para ello utiliza unas tarjetas referentes a éstos (F9-F22). Ej. Finalidad. Introduce información. En esta ocasión la profesora no da seguimiento a la secuencia del libro de texto y por medio de la estrategia "explica" introduce información referente a "grupos de alimentos", mencionando a los alumnos el nombre de cada grupo de alimentos (carbohidratos, proteínas y vitaminas y minerales). La profesora solicita a algunos alumnos su ayuda para pegar tarjetas con el nombre de los grupos de alimentos en el pizarrón. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 11 (F11). F11 47. D. entonces les decía que tenemos varios 48. grupos que están los carbohidratos Abraham ven por favor las proteínas y las 49. vitaminas sí? ayúdame Moni a pegar esto tenemos las proteínas vitam eh? 50. perdón carbohidratos aquí se me fue esta que mi amor? 51. D.- me falta una aquí en el pizarrón hijo ah! aquí esta vitaminas y minerales 52. entonces tenemos las proteínas aquí hijo más arribita mira los carbohidratos
3. Relaciona la alimentación con el funcionamiento del cuerpo humano	<ul style="list-style-type: none"> La profesora destaca la importancia de una buena alimentación para el funcionamiento del cuerpo humano (F23-F42). Ej. Finalidad. Introduce información. En el tercer momento de la sesión la profesora utiliza estrategias como "dicta", "lee", "ejemplifica" y "explica" para introducir y enfatizar información que no aparece en el libro de texto referente a la importancia de una buena alimentación para el funcionamiento del cuerpo humano. Un ejemplo de la manera en que la profesora "introduce información" sobre "Ingesta de alimentos (desayuno)", se presenta a continuación en el fragmento 26 (F26). F26 165. D. Leer! es importante eso también necesitamos estar bien alimentados para 166. tener una buena concentración también estudiar todo lo que nuestro cuerpo 167. realiza imagínate si yo no como si yo no desayuno porque el desayuno es bien 168. importante imagínate si yo no desayuno voy a venir toda débil mi estómago 169. necesita tener algún tipo de alimento para que pueda empezar a funcionar sí? y 170. empieza mi organismo a procesar y yo a tener energía sí?
4. Resolución de	<ul style="list-style-type: none"> La profesora orienta a los alumnos en la resolución de tres actividades: dos propuestas por ella, una sobre grupos de alimentación (acomodo de tarjetas) y

<p>actividades: grupos de alimentación (acomodo de tarjetas), pirámide de la alimentación y actividad referente a la agricultura</p>	<p>otra sobre la pirámide alimenticia. La tercera actividad se sugiere en el libro de texto y es referente a la agricultura (F43-F57). Ej. Finalidad. Aplicar los conocimientos adquiridos durante la clase. La profesora reparte las tarjetas entre algunos niños y solicita que cada alumno que tiene una tarjeta la muestre para que el resto del grupo identifique el alimento y el grupo de alimentos al que pertenece. Para ello recurre a las estrategias de "pregunta directa" y "completa una frase". Un ejemplo de la manera en que la profesora emplea la finalidad "aplicar los conocimientos adquiridos durante la clase", sobre "carbohidratos y leguminosas" se presenta a continuación en el fragmento 44 (F44) y sobre "grupos de alimentos" en el fragmento 51 (F51). F44 286. D. El maíz y en dónde va? <...> 287. No. El elote; 288. No. En carbo en carbohidratos 289. D. En carbohidratos; ((señala al alumno el lugar en el que debe acomodar la figura)) aquí abajito aquí abajito mira los vamos a ir haciendo así para aquí 290. abajito sí? en carbohidratos; a ver Edgar qué es esto? 291. Ns. La papa; 292. D. ... dónde las vamos a acomodar las 293. papas 294. No. En leguminosas 295. D. En dónde? 296. Ns. En minerales; 297. D. Aquí; también en tubérculos; </p>
5. Enfatiza la analogía	<ul style="list-style-type: none"> La profesora destaca semejanzas entre el análogo y el blanco (F58-F63). Ej. Finalidad. Destaca semejanzas. La profesora da secuencia al texto y emplea esta finalidad en dos ocasiones durante este momento, la primera para introducir la analogía en la sesión de clase a través de la estrategia "explica" al abordar la sección "Sabías que...". De este modo, comenta a los alumnos las semejanzas que existen entre la fuente de energía del automóvil y del cuerpo humano que se reportan en el texto (ver F58, tabla 3), además de explicar con sus palabras las semejanzas que pueden establecerse entre análogo y blanco. En la segunda ocasión que emplea esta finalidad recurre a la estrategia de "pregunta directa" para cuestionar a los alumnos sobre la fuente de energía del cuerpo humano. Un ejemplo de la manera en que la profesora "destaca semejanzas" entre el análogo y el blanco, se presenta a continuación en el fragmento 59 (F59) "pregunta directa" y 60 (F60) "explica". F59 438. D. el automóvil dijimos que necesita 439. combustible para su movimiento verdad? así nosotros qué necesitamos para 440. tener actividad? 441. No. Es como los alimentos
6. Aplicación de conocimientos adquiridos durante la clase	<ul style="list-style-type: none"> La profesora orienta a los alumnos en la resolución de una actividad propuesta en el libro de texto referente a la elaboración de una tabla que incluya los alimentos, el nutrimento y el tipo de energía que éstos aportan, ello para que los alumnos apliquen los conocimientos que han adquirido durante la clase (F64-F78). Ej. Finalidad. Relaciona experiencias anteriores con el tema. En esta ocasión la profesora recurre a esta finalidad para aportar información distinta a la que reporta el libro de texto, recurriendo a la estrategia "explica" para comentar experiencias de los niños, por ejemplo el dolor de estómago que han sufrido algunos alumnos por consumir comida chatarra. Además de dar recomendaciones sobre una buena alimentación. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 72 (F72). F72 587. D. Del estómago la gastritis me arde profe me arde; porqué? porque todo 588. eso hace daño al estómago en vez de que coman papitas con salsa díganle a su 589. mamá o tráeme algo de comer una fruta o algo verduritas qué paso Abraham? 590. No. (???) 591. D. Si ya se entonces en vez de estar comiendo ahí tanto mugrerito sí? que de 592. vez en cuando esta bien pero no de diario diario diario nos puede hacer daño 593. sí? la coca también es malísima

En la conversación del profesor Ernesto identificamos seis momentos que describimos y ejemplificamos en la tabla 18.

Tabla 18. Descripción y ejemplos de los momentos de la transcripción del profesor Ernesto.

Momento	Descripción y ejemplo
1. Introducción del tema	<ul style="list-style-type: none"> El profesor introduce el tema "los alimentos son fuente de energía" interactuando con los alumnos para conocer sus primeras impresiones sobre el tema (F1-F5). Ej. Finalidad. Conocer la opinión de los alumnos. En esta ocasión el profesor utiliza dicha finalidad para conocer las primeras impresiones que tienen los alumnos acerca de la lección. El profesor les menciona el título de la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" y por medio de la estrategia "pregunta directa" cuestiona a los alumnos sobre lo que piensan que se abordará en éste tema. Un ejemplo se presenta en el fragmento 2 (F2). F2 5. D. qué idea podemos tener? de qué piensan que 6. se va a tratar este tema <...> a ver Eduardo? 7. Eduardo. De que los humanos necesitamos energía para poder pensar y trabajar ... 6. D. a ver Rocío? Josué? 7. Josué. Qué los alimentos para ser fuertes 8. D. Para ser fuertes y para qué más creen que podamos utilizar = 9. Na. = Para tener más energía
2. Inserta la analogía	<ul style="list-style-type: none"> El profesor inserta la analogía y aborda las semejanzas entre el análogo y el blanco (F6-F9). Ej. Finalidad. Destaca semejanzas. El profesor toma el ejemplo que uno de los alumnos da sobre "objetos y seres vivos que utilizan energía" referente al automóvil, para promover por medio de la estrategia "pregunta directa" que los niños comparen la fuente de energía y el funcionamiento del carro con el de los seres humanos. Al emplear esta estrategia logran destacar una semejanzas, al cuestionar "¿quiénes creen ustedes que les proporcione la energía a los carros?" a lo que los niños responden "la gasolina"; posteriormente el profesor establece la comparación al mencionar "comparándola con el ser humano a nosotros nos proporcionan los alimentos". En la conversación identificamos que el profesor trató de destacar otra semejanza cuando él cuestiona "¿en un auto para qué es indispensable la gasolina?" los alumnos responde que para "poderse mover" el profesor continúa preguntando "¿y a nosotros las personas los alimentos?" los niños responden "a ser fuertes" y "para ser grandes", pero la respuesta de los niños no permite establecer otra similitud entre los elementos de la analogía. En el fragmento 6 (F6) aparece la conversación en la que se destaca una semejanza. F6 48. D. Los carros muy bien a ver los carros; quienes creen ustedes que les 49. proporcione la energía a los carros? 50. Ns. La gasolina; = la gasolina; = 51. D. La gasolina comparándola con el ser humano a nosotros nos proporcionan los 52. alimentos y a ellos? 53. Ns. La gasolina 54. D. En un auto para qué es indispensable la gasolina? 55. Na. Para = 56. No. = Para (???) 60. No. Para poderse mover 61. D. Para poderse mover para desplazarse
3. Resolución de actividad sugerida en el libro de	<ul style="list-style-type: none"> El profesor orienta a los alumnos en la resolución de una actividad sugerida en el libro de texto referente a la agricultura (F9-F13). Ej. Finalidad. Resolver el ejercicio del libro. El profesor orienta a los alumnos en la resolución del ejercicio referente a la agricultura

texto	<p>sugerido en el libro de texto y por medio de la estrategia "pregunta directa" dirige a los alumnos para organizar cronológicamente las cuatro figuras que componen la actividad. Un ejemplo se presenta en el fragmento 13 (F13).</p> <p>F13</p> <p>...</p> <p>131. D. vamos a observarlas el primer recuadro qué podemos observar ahí?</p> <p>...</p> <p>136. D. Que esta comiendo qué creen que esté comiendo?</p> <p>...</p> <p>138. D. Verduras 139. No. Fruta 140. D. Fruta bien y atrás de del qué podemos ver que esta atrás ahí de la está el 141. campo pero cómo está el campo?</p> <p>...</p> <p>143. D. Está solo después el que sigue a la derecha qué podemos ver en la parte de 144. arriba</p> <p>...</p> <p>147. No. Un señor que esta sembrando</p>
4. Enfatiza información sobre los grupos de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> El profesor aborda y enfatiza información sobre los grupos de alimentos desarrollando una actividad (acomodo de tarjetas) propuesta por él (F14-F33). Ej. Finalidad. Explora conocimientos previos. El profesor se interesa por enfatizar el contenido relacionado a "grupos de alimentos" y para ello desea conocer el grado de conocimientos que tienen sus alumnos con respecto a dicho contenido, para ello implementa una actividad con tarjetas para que los niños participen mencionando ejemplos de los alimentos de cada grupo de alimentos. Un ejemplo se presenta en el fragmento 15 (F15). F15 174. D. a ver 175. vamos a ver ejemplos cuál viene mencionando primero? 176. No. Cereales y tubérculos 177. D. Mmj los cereales qué cereales conocen ustedes? <...> a ver el maíz es uno 178. cuál más? 179. No. La papa <p>...</p> <p>183. No. La papa 184. D. Podría ser a ve primero tenemos lo que son los cereales 185. Na. El maíz 186. D. El maíz ese es uno de los principales los más conocidos a ver por ahí 187. escuche otro cuál dijeron? 188. Ns. Avena; 189. No. El trigo</p>
5. Enfatiza la analogía	<ul style="list-style-type: none"> El profesor retoma la analogía y la comparación entre el automóvil y el cuerpo humano, además de relacionar una actividad física con el tema (F34-F36). Ej. En el quinto momento el profesor y los alumnos establecen otra semejanza entre el análogo y el blanco, ya que el profesor brinda importancia al "gasto de energía" que realiza tanto el automóvil como el cuerpo humano al cuestionar "cómo vamos a ir gastando nosotros, el combustible, los alimentos" y los niños responden "corriendo", "jugando", a lo que el profesor agrega "haciendo ejercicio"; posteriormente comenta "comparándonos con el auto... cómo es como pierde la energía" a lo que los niños responden "moviéndose". El profesor enfatiza "nosotros también vamos a ir gastando la energía, el combustible, que vienen siendo los alimentos, conforme vayamos teniendo un desgaste un movimiento, conforme se vaya requiriendo", para lo cual pone a los alumnos a realizar una actividad física (sentadillas), de este modo ejemplifica el gasto de energía de los seres humanos. En el fragmento 35 (F35) se presenta la comparación entre análogo y blanco.

6. Aplicación de conocimientos

- El profesor orienta a los alumnos en la resolución de dos actividades, una propuesta en el libro de texto sobre la alimentación que debe tener un niño deportista y otra propuesta por el profesor referente a una ilustración de la pirámide de la alimentación. Ambas actividades permiten que los niños apliquen los conocimientos que han adquirido durante la clase sobre los grupos de alimentos (F37-F45). Ej.

Finalidad. Aplica conocimientos adquiridos en clase. El profesor al dar secuencia al texto comenta la última sección de la lección, en la cual se solicita que los alumnos elaboren el desayuno con alimentos nutritivos para un niño deportista. Él considera esta actividad como una oportunidad para aplicar los conocimientos que los niños han adquirido durante la sesión y por medio de la estrategia "pregunta directa" logra conocer las opiniones de los alumnos referentes a la alimentación adecuada que debe tener un niño que realiza algún deporte y además retoma el contenido el contenido nutrimental de algunos alimentos. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 42 (F42).

F42.

555. ¿qué pasaría si al niño | únicamente lo dejamos o le recomendamos que

556. coma puros tamales | qué va a pasar? | mande?

557. Na. Se va a desmayar

...

560. D. Se podría enfermar | porque no tiene de los cuatro grupos principales | bien;

561. ¿qué otro alimento le podemos recomendar al niño? |

562. No. Las leguminosas

563. D. ya tenemos las frutas | tenemos cereales y frutas | qué otro?

564. D. Las lentejas

10.1.1. Análisis interpretativo condensado

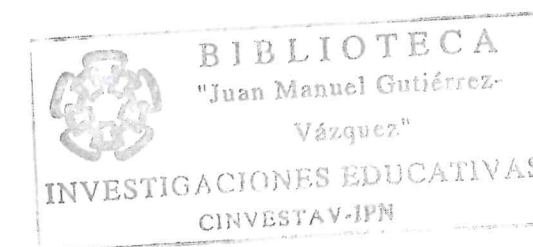
Posterior al análisis interpretativo que elaboramos de los momentos, en el cual incluimos las finalidades frecuentes y aquellas poco frecuentes, revisamos nuevamente dicho análisis tomando en cuenta los objetivos de la investigación y a través de un análisis recursivo decidimos condensar en dos partes el análisis interpretativo de la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" y las conversaciones de los profesores. La primera parte se basó en destacar de manera general la narrativa del texto y la actividad desarrollada por cada uno de los profesores, mientras que en la segunda parte desarrollamos la interpretación de la inclusión de la analogía en el texto y por cada uno de los profesores en el aula.

5. RESULTADOS

En el presente capítulo se muestran los resultados de ésta investigación, los cuales se dividen en dos secciones, la primera incluye el análisis de la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" y en la segunda se plantea el análisis de tres profesores: dos maestras y un maestro que trabajan en la misma escuela primaria.

En el análisis de la lección 21 "los alimentos son fuente de energía", presentamos un enfoque general de la lección en el libro de texto de cuarto año, además del estudio de la energía en el bloque 3, de manera particular mencionamos el propósito y las secciones de la lección, para pasar a la descripción de la manera en que ésta se estructura y, por último, plantear la interpretación de la narrativa, así como la interpretación de la inclusión de la analogía en dicha lección.

En cuanto al análisis de las profesoras y del profesor, presentamos la descripción de los momentos que estructuran cada una de las sesiones y la interpretación de las sesiones impartidas por los profesores, además de la interpretación de la inclusión de la analogía realizada por cada uno de ellos.



5.1. Análisis de la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”

En esta sección se lleva a cabo el análisis la lección 21: los alimentos son fuente de energía, para observar cómo se inserta la analogía que aparece en esta lección. Inicialmente analizamos el enfoque y estructura del libro de texto de Ciencias Naturales para cuarto año, seguido de la manera en que se desarrolla el tema de la energía en el bloque 3. Posteriormente nos enfocamos en el propósito y las secciones de la lección 21, para continuar con la descripción de la manera en que se estructura la lección, así como con el análisis de la manera en que se desarrolla la narrativa de ésta en los tres momentos que hemos identificado, lo cual nos permite interpretar la narrativa de la lección 21 y la inclusión de la analogía en este texto.

5.1.1. Enfoque y estructura del libro de texto de Ciencias Naturales para cuarto año de primaria

El libro de texto de Ciencias Naturales para cuarto año surge en la última fase del programa de renovación de libros de texto gratuito iniciado en 1993 por la Secretaría de Educación Pública.

El enfoque del libro de Ciencias Naturales con esta renovación se basa en dar continuidad al estudio sistemático de las Ciencias Naturales iniciado en tercer grado de educación primaria (Barahona, et al. 1997). Dicho estudio se interesa en que los alumnos desarrollen “el fomento de una cultura de la prevención, tanto para que aprendan a cuidar su salud como a proteger el ambiente y a hacer un uso racional de los recursos” (SEP, 1993).

La estructura general del libro esta dada por cinco bloques: 1 Nuevas relaciones con el mundo, 2 Los seres vivos y su ambiente, 3 Las cosas cambian, 4 Cuidemos nuestros recursos y 5 Pongamos todo junto. Los primeros cuatro bloques cuentan con ocho lecciones cada uno, mientras que el quinto bloque presenta una estructura distinta, ya que cuenta con catorce lecciones.

Para efectos de esta investigación nos enfocaremos en el bloque 3, ya que es en este apartado que aparece la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”, la cual es analizada en el presente trabajo.

El bloque 3 lleva por título “las cosas cambian” y está integrado por ocho lecciones numeradas de la 17 a la 24. De manera general, el bloque 3 tiene como tema central la energía.

A continuación presentaremos las lecciones presentes en dicho bloque acompañadas de una breve descripción, para comprender la estructura del bloque y la secuencia de los temas.

Lección 17. ¿Cómo cambian las cosas? En esta lección se expone la idea de la multiplicidad de fenómenos presentes en la naturaleza y se plantea que no sólo en la naturaleza ocurren cambios. Se explicita la existencia de cambios que ocurren a causa de la intervención del hombre, transformando de manera artificial diversos materiales y sustancias en productos útiles para si mismo. En esta lección se introducen conceptos como oxidación y combustión. En la sección “manos a la obra” se solicita a los alumnos observar los cambios que ocurren cuando se manipulan distintas sustancias.

Lección 18. ¿Qué produce los cambios? En esta lección se introduce el concepto de energía como necesaria para que ocurra un cambio. Se mencionan las manifestaciones de energía tanto natural como artificial y la energía eléctrica. En la sección “manos a la obra” se solicita realizar una actividad para calentar un clavo sin acercarlo a la flama. Además se aborda la idea de calor como transferencia de energía y se ejemplifica dicha transferencia de varias maneras, haciendo referencia a los materiales conductores y aislantes de calor. En la sección “vamos a explorar” se plantean preguntas referentes a materiales aislantes y se sugiere que el alumno realice el cuestionario a sus familiares y conocidos, para comentar las respuestas con su maestro y sus compañeros.

Lección 19. La energía hace que las cosas cambien. La lección 19 parte de la obtención de energía en forma de calor y plantea la necesidad del calor para que muchos materiales y sustancias se transformen. En el desarrollo de la lección se mencionan términos como condensación, evaporación, fusión y dilatación. En la sección “Manos a la obra” se solicita la realización de un experimento sobre dilatación en gases. Además se señala al calor como importante para que ocurran cambios en los alimentos como cocción y putrefacción.

Lección 20. ¿Caliente o frío? En la lección 20 se da continuidad a la idea de calor referida en la lección anterior. Sin embargo, en esta lección se establece la diferenciación entre calor y temperatura. Se enfatiza la utilidad del termómetro para medir la temperatura además de brindar una explicación sobre el funcionamiento de este instrumento. Por último en la sección "manos a la obra" se solicita a los alumnos realizar un experimento para que descubran por sí mismos cómo funciona un termómetro.

Lección 21. Los alimentos son fuente de energía. Este texto comienza mencionando que a lo largo del bloque se ha trabajado con la idea "para que las cosas cambien o se muevan necesitan energía". Posteriormente se establecen comparaciones entre la energía que la gasolina brinda al automóvil con la necesidad de la energía que brindan los alimentos para los seres humanos. Además, se hace referencia a los nutrientes presentes en cada grupo de alimentos y se ejemplifica la utilidad de cada uno de ellos, incluyendo términos como: energía, proteínas, carbohidratos, grasas, entre otros. En la última parte de la lección en la sección "vamos a explorar" se solicita a los alumnos practiquen la elaboración de un menú.

Lección 22. El hambre y las ganas de comer. La lección 22 enfatiza la utilidad que el cuerpo humano da a la energía proporcionada por los alimentos. Asimismo se aborda el término de calorías como la unidad de medida de la energía que proporcionan los alimentos. Posteriormente se presentan ilustraciones con las cuales los alumnos pueden conocer las calorías de algunos alimentos y la energía que pierden al realizar algunas actividades. En el texto se menciona que "el cuerpo humano funciona gracias a los cambios que obtiene la comida en su interior", además de indicar que los cambios comienzan en la boca, por tanto se hace referencia a la higiene bucal.

Lección 23. ¿Cómo eliminamos lo que no aprovechamos? La lección 23 da seguimiento a la idea referente a que el consumo de alimentos proporciona energía al cuerpo humano. Sin embargo, esta lección se orienta a la idea de aprovechamiento de nutrientes y para conseguirlo el cuerpo humano necesita eliminar sustancias. Para abordar dicha idea se mencionan términos referentes a aparato digestivo, respiratorio y urinario. En el desarrollo de la lección se enfatiza la explicación sobre el funcionamiento de la vejiga.

Lección 24. Calor desde el Sol. Esta lección incluye preguntas dirigidas a los alumnos sobre qué cambios son naturales, artificiales o se deben al calor. Se enfatiza la importancia de la energía solar y la invención de aparatos que se han realizado en torno a esta energía. Se solicita a los alumnos elaboren un horno solar. Por último los alumnos introducen malvavisco en el horno y ellos registran los cambios observados en el alimento, además de meditar sobre el tipo de alimentos y contenido calórico que aportan al cuerpo humano.

5.1.2. El estudio de la energía en el bloque 3 del libro de texto de Ciencias Naturales para cuarto año de primaria

Aunque aún existe debate ante la idea de cuál es el mejor momento para iniciar la enseñanza de la energía, autores como Warren (1986), recomiendan la enseñanza del concepto de energía hasta que los alumnos hayan alcanzado un nivel de razonamiento abstracto, mientras que Solomon (1985) sugiere que la enseñanza del concepto de energía debe ser abordado cuanto antes en primaria, la SEP esta optando por incluir el contenido de energía en el libro de texto de cuarto año de primaria.

En la sinopsis que realizamos sobre bloque 3 del libro de Ciencias Naturales identificamos que en éste se agrupan los temas relacionados con la energía, ya que se aborda dicho tema desde distintas áreas del conocimiento, por ejemplo: la termodinámica (temperatura, calor), la electricidad (energía eléctrica), los procesos biológicos (energía almacenada en los alimentos y cómo eliminamos lo que no aprovechamos), la educación para el consumo (el hambre y las ganas de comer). Esto se presenta probablemente porque se consideran perspectivas que recomiendan una estructuración circular integradora de las disciplinas para favorecer la conexión mental de los alumnos con la enseñanza-aprendizaje de temas como el de la energía (Gallástegui y Lorenzo, 1993).

Autores como Gallástegui y Lorenzo (1993) y Trejo (2000) consideran que la energía es uno de los temas que atraviesa de manera transversal el currículo en distintos niveles de educación, por lo que incluso es considerado como uno de los principios unificadores en la enseñanza de las ciencias. La SEP esta concretizando esta propuesta transversal al generar todo un bloque dedicado a temas relacionados con la energía, considerando que los libros de texto son uno de los recursos más utilizados por los profesores en la enseñanza de la ciencia como un apoyo didáctico e

incluso utilizan la información reportada en éstos como base para preparar sus clases (Ávila y Muñoz en Carvajal Juárez, 2001). Podemos afirmar que la SEP esta caracterizando su propuesta de enseñanza del tema de la energía como un tema transversal al incluirlo en todo un bloque de contenido: el bloque 3 “las cosas cambian”.

5.1.3. Propósito y secciones de la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”

En el presente apartado describiremos el propósito principal de la lección 21: los alimentos son fuente de energía, así como la manera en que concreta sus finalidades y el modo en que se inserta la analogía en la lección.

La lección comienza con el planteamiento general del bloque 3 “para que las cosas cambien o se muevan necesitan energía”. En base a dicha idea se entabla un vínculo que asocia las lecciones anteriores con la lección 21, para ello en la lección se establece una comparación entre el automóvil y la necesidad que tiene de la energía de la gasolina para producir movimiento y el cuerpo humano y su requerimiento de energía de los alimentos para realizar actividades. Posteriormente se presentan algunas de las actividades del cuerpo humano para las cuales se necesita energía, por ejemplo: dormir, respirar, entre otras.

El texto recurre a la sección denominada “vamos a explorar” para solicitar al alumno que organice cuatro figuras en función del origen de los alimentos en una secuencia temporal. Posteriormente se explican términos referentes a los grupos de alimentos y se presentan ejemplos relacionados con cada uno de ellos. En la sección titulada “compara” se presenta a los alumnos dibujos de distintas cantidades de alimentos para introducir la idea de que los alimentos proporcionan diferente cantidad de energía al cuerpo humano, dependiendo del alimento y de la cantidad que se consume.

La sección “sabías que...” menciona nuevamente la comparación entre el automóvil y el cuerpo humano, destacando las semejanzas entre ambos (por ejemplo: el proceso para transformar la gasolina en energía es semejante a los que ocurre en nuestro cuerpo). Por último se incluye la sección “vamos a explorar” en la cual se solicita al alumno elaborar el desayuno de un niño futbolista para de practicar lo aprendido en esta lección.

Al revisar la lección 21 percibimos que el propósito de este texto es que los alumnos aprendan que el cuerpo humano requiere de energía para realizar cualquier actividad y que ésta se adquiere por medio del consumo de alimentos.

5.1.4. Descripción de la manera en que se estructura la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”

Al analizar la lección 21: “los alimentos son fuente de energía”, identificamos que la narrativa de la lección se desarrolla en tres momentos¹ de acuerdo a la finalidad, contenido y estrategia que interpretamos en cada uno.

Primer momento “*Vínculo entre la lección 21 y lecciones anteriores*”, al comienzo de la lección se vincula el tema “los alimentos son fuente de energía” con las lecciones revisadas con anterioridad en el bloque 3 al solicitar a los alumnos que identifiquen objetos o seres vivos que utilizan energía solar o eléctrica (F1–F3).

Segundo momento “*Introducción y desarrollo del tema*”, se introduce y se desarrolla el tema “los alimentos son fuente de energía” mediante una breve comparación entre el funcionamiento del automóvil con la alimentación humana y una amplia explicación sobre los grupos de alimentos y el nutrimento que aportan (F4–F25).

Tercer momento “*Aplicación de conocimientos*”, se sugiere el desarrollo de una actividad (elaborar un desayuno), en la cual los niños pueden practicar lo que han aprendido sobre la lección (F26–F28).

Los momentos mencionados tienen diversas finalidades que abordan distintos contenidos por medio de diferentes estrategias. A continuación presentamos las finalidades, los contenidos y las estrategias que aparecen más frecuentes en cada momento, las cuales nos permiten conocer de manera general la secuencia de la lección.

1er. Momento “Vínculo entre la lección 21 y lecciones anteriores” (F1–F3).

En el primer momento de la sesión se busca establecer una relación entre la lección 21 “los alimentos son fuente de energía” y las lecciones anteriores, para ello en el libro se

¹ Los tres momentos en que se segmenta la lección 21 pueden observarse en el capítulo de anexos sección 10.3.

solicita observar una ilustración² en la cual aparece una ciudad con seres vivos y distintos objetos que utilizan energía solar y eléctrica, para que los alumnos los identifiquen. A continuación presentamos las finalidades y las estrategias empleadas en este momento.

- Finalidad. “Recupera conocimientos previos”. Identificamos que dicha finalidad primero se enfoca en que los alumnos trabajen de manera individual al emplear la estrategia “solicita clasificar”, ya que pide a los alumnos identifiquen seres vivos y objetos que están usando energía solar o eléctrica (ver F1 en anexo 10.3). Posteriormente se sugiere a los niños comentar lo que han identificado previamente con su maestro o compañeros, lo cual hemos identificado con la estrategia “solicita socializar y comparar”, ver fragmento 2 (F2).

F2. Comenta tu trabajo con tu maestro y tus compañeros

- Finalidad. Recapitula. Identificamos que en el texto se “resume” el desarrollo de este momento para resaltar el vínculo que puede establecerse entre la lección 21 y las lecciones anteriores, lo cual puede observarse a continuación en el fragmento 3 (F3).

F3. Como hemos visto a lo largo de este bloque para que las cosas cambien o se muevan necesitan energía.

2do. Momento “Introducción y desarrollo del tema” (F4–F25).

El segundo momento es el de mayor extensión, ya que se incluye la introducción y el desarrollo de la lección 21, en éste último aparecen actividades sugeridas en el texto para que los alumnos practiquen habilidades de organización (actividad de la agricultura), de comparación (“sección compara”, enfocada a los alimentos) y la sección “Sabías que...” en la cual se aborda una analogía. La lección comienza tratando de establecer un vínculo entre las lecciones previas que pertenecen al bloque 3 y la lección 21, por lo que consideramos que la analogía puede ser una parte importante en este vínculo. A continuación presentaremos las finalidades y estrategias que aparecen de manera frecuente en la lección para describir a grandes rasgos la narrativa de ésta.

² La ilustración aparece en las páginas 78 y 79 del libro de Ciencias Naturales para cuarto año de primaria (Barahona, et al. 1997), dicha ilustración aparece en el capítulo de anexos sección 10.1.

- Finalidad. Destaca semejanzas. Al inicio del texto se alude a dos análogos al automóvil y la rueda de la fortuna y se menciona una de las características que comparten con el cuerpo humano (blanco), abordando el contenido “energía utilizada por los autos y por las personas”, a través de la estrategia “establece una comparación”. En el fragmento 4 (F4) se presenta esta finalidad.

F4. Así como los motores de los automóviles y de la rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina, los seres humanos encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para crecer. Sin energía los seres humanos no podrían pensar ni trabajar.

Posteriormente se destacan características del cuerpo humano (blanco) en relación a la “necesidad de energía para realizar actividades”.

- Finalidad. Introduce información. Dicha finalidad predomina en este momento y se enfoca a destacar los contenidos relacionados a la “necesidad de energía para realizar actividades” (ver F5 en anexo 10.3), a los grupos de alimentos y su aporte nutrimental (ver F10-F15 en anexo 10.3), al “consumo excesivo de alimentos” (ver F17 en anexo 10.3) y a “fuentes de energía en casos extremos” (ver F18-F20 en anexo 10.3), por mencionar algunos. Al abordar tal cantidad de contenidos enfocados al funcionamiento del cuerpo humano se incluyen algunos términos que cuyo significado en el lenguaje científico escolar puede resultar desconocido para los alumnos, por ejemplo: energía, carbohidratos, proteínas y grasas. Un ejemplo se presenta en el fragmento 16 (F16), en el cual se emplea la estrategia “explica” para abordar el contenido de “obtención de energía”.

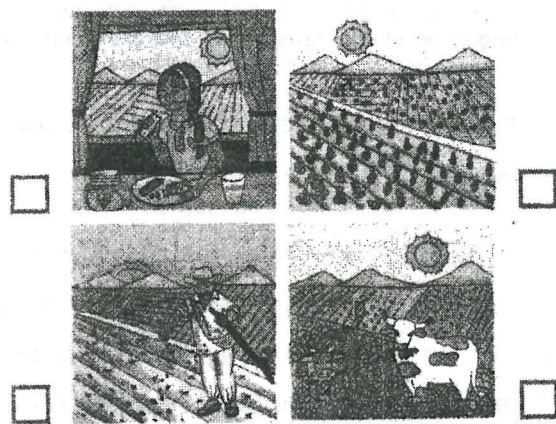
F16. Los alimentos, junto con el oxígeno que se respira, sufren en el cuerpo una serie de cambios que liberan la energía útil e indispensable para vivir. Es más fácil obtener energía de los azúcares que de las grasas y de las proteínas. Por eso debe comerse mayor cantidad de cereales y tubérculos, ricos en azúcares.

- Finalidad. Explora conocimientos previos. El texto alienta por medio de “pregunta directa” que los alumnos reflexionen sobre contenidos relacionados a “fuentes de energía” y “quema de combustible”. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 7 (F7).

F7. ¿De dónde proviene toda esa energía?

- **Finalidad. Promueve habilidades de organización.** En el texto se presenta una actividad relacionada a la agricultura en la cual aparecen cuatro dibujos que deben ser organizados en orden cronológico. En el fragmento 8 (F8) se identifica esta finalidad.

F8. Observa las ilustraciones y coloca el número que le corresponde en el cuadro de la derecha, con el fin de ordenarlas en la secuencia temporal correcta.



Posteriormente se “introduce información” sobre los grupos de alimentos y el nutriente principal que aportan, a través de las estrategias “explica” y “ejemplifica”, además de incluir información relacionada al “proceso que libera energía en el cuerpo”, así como al “consumo excesivo de alimentos” y las “fuentes de energía en casos extremos”.

- **Finalidad. Promover habilidades de comparación.** Consideramos que dicha finalidad aparece en el libro de texto al tiempo que se presenta una situación en la sección denominada “compara”, en la cual se esperaría que los niños comprendieran que “hay, alimentos que, aunque se consuman en gran cantidad, proporcionan muy poca energía”. A continuación presentamos el fragmento 21 (F21), en el cual se puede observar la finalidad “promover habilidades de comparación”.

F21. Hay alimentos que, aunque se consuman en gran cantidad, Proporcionan muy poca energía. Por ejemplo, para que un niño o niña como tú recupere energía después de andar en bicicleta por 10 minutos ¡debe comer dos lechugas completas! La misma cantidad de energía la obtendría al comer un bolillo, dos y media manzanas, media barra de chocolate o unos ocho cacahuates.



La analogía se aborda nuevamente en la sección “Sabías que...”, sin mencionar que ya se había comentado al inicio de la lección. En este caso se hace referencia a dos características que comparten el automóvil (análogo) y el cuerpo humano (blanco), una de ellas sobre el cambio que ocurre al quemarse la gasolina en el automóvil que es semejante a lo que ocurre en nuestro cuerpo y la otra semejanza al mencionar que los alimentos sirven de combustible a nuestro cuerpo. Por último, se realiza una breve mención que alude a la transformación de la energía que ocurre en los motores de los coches. A continuación mostramos las finalidades y estrategias que encontramos en la sección “Sabías que...”.

- **Finalidad. Explora conocimientos previos.** La sección “Sabías que...” comienza con una “pregunta directa” que promueve la reflexión sobre el conocimiento previo de los alumnos. En el fragmento 22 (F22) se presenta esta finalidad.

F22. ¿Sabías que todos quemamos combustible?

- **Finalidad. Destaca semejanzas.** Después de que se ha planteado una pregunta para promover la reflexión de los alumnos, el texto “compara” el proceso de combustión de la gasolina con lo que ocurre en nuestro organismo al consumir alimentos. En este punto sólo se hace referencia a dos semejanzas compartida entre automóvil (análogo) y cuerpo humano (blanco). En el fragmento 23 (F23) y 25 (F25) se presenta esta finalidad.

F23. Al quemarse la gasolina que utiliza un automóvil ocurre un cambio parecido al que se da en nuestro cuerpo con los alimentos.

F25. De forma semejante, los alimentos en nuestro cuerpo sirven de combustible para mantenernos activos.

- **Finalidad. Introduce información.** En lección se recurre a la estrategia “explica” para desarrollar una de las características del automóvil en relación a la “transformación de la energía”. En el fragmento 24 (F24) se presenta esta finalidad.

F24. En los motores de los coches el calor generado por la gasolina que se quema se transforma en otro tipo de energía capaz de mover las ruedas del coche.

El cierre de la sección “Sabías que...” cierra la aparición de la analogía en la lección 21, ya que posteriormente se procede a la aplicación de conocimientos.

3er. Momento “Aplicación de conocimientos” (F26–F29).

En el tercer momento se sugiere el desarrollo de una actividad que consiste en que de manera individual los alumnos recomienden a un niño deportista cuatro alimentos que debería incluir en su desayuno y consumirlos aproximadamente durante un mes para prepararse para el campeonato. Por último los alumnos deben elaborar una tabla con el alimento y el nutrimento que aporta cada uno de ellos. En este momento identificamos cuatro finalidades que presentamos a continuación.

- **Finalidad. Introduce información.** En el texto se comenta que los deportistas requieren nutrimentos energéticos, como pauta para informar a los niños que al realizar algún deporte deben tener una buena alimentación, porque “explica” que al realizar este tipo de actividades los niños “gastan mucha energía que tienen que reponer”, ver fragmento 26 (F26).

F26. Los deportistas requieren de una dieta rica en nutrimentos energéticos, ya que tanto en sus entrenamientos como en las competencias que realizan gastan mucha energía que tienen que reponer.

Una vez planteada la situación de alimentación especial que deben tener los deportistas, se presentan las instrucciones del ejercicio con la siguiente finalidad.

- **Finalidad. Aplica los conocimientos adquiridos.** En la lección se dan las instrucciones para que los alumnos desarrollen una actividad de manera individual, en la cual se “solicita seleccionar” cuatro alimentos que deberían incluirse en el desayuno de un niño que juega fútbol, ver fragmento 27 (F27).

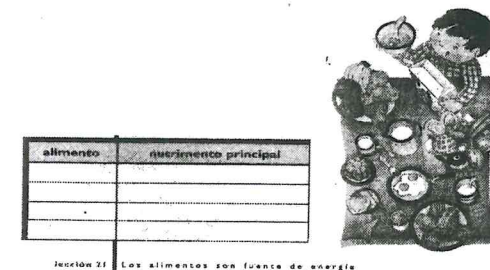
F27. El niño de la ilustración juega fútbol. Ayúdalo a decidir los cuatro alimentos que debería incluir en su desayuno y consumirlos por lo menos durante un mes para estar preparado lo mejor posible antes del campeonato.

- **Finalidad. Enriquece la información del libro de texto con otras fuentes.** En esta finalidad se sugiere a los alumnos consulten otras fuentes bibliográficas distintas al libro de texto para cuarto año y de este modo logren complementar la información referente a los “alimentos para deportistas”, ver fragmento 28 (F28).

F28. Consulta tu libro de tercero o en la biblioteca de tu comunidad.

- **Finalidad. Poner a prueba los conocimientos aprendidos.** Por último en el texto se “solicita realizar un registro” de los alimentos que los alumnos han considerado adecuados para que el niño futbolista los consuma, en dicha tabla los alumnos deben apuntar los alimentos y el nutrimento que aporta cada uno de ellos. En el fragmento 28 (F29), se identifica esta finalidad.

F29. Copia la tabla inferior en tu cuaderno y anota en ella los alimentos que decidas y el nutrimento que contiene cada uno de ellos.



alimento	nutrimento principal

lección 21 Los alimentos son fuente de energía 101

5.1.5. Interpretación de la narrativa de la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”

Al realizar el análisis de la lección 21 notamos que se introducen una gran cantidad de información sobre la alimentación y las funciones del cuerpo humano, abordándose contenidos como “los grupos de alimentos y sus nutrimentos” (ver F9 a F15 en anexo 10.3), “consecuencias del consumo excesivo de alimentos” (ver F17 en anexo 10.3), entre otros, empleando para ello de manera frecuente las estrategias “explica” y “ejemplifica” con la finalidad de “introducir información”. Cabe destacar que las actividades sugeridas en el libro también se encuentran orientadas hacia el tema de grupos de alimentos, asimismo se alude a términos como carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Por lo anterior podrían ser considerados éstos como los temas centrales de la lección y no el tema enunciado en el título de la lección que se relaciona con el bloque 3 cuyo contenido principal es “los alimentos son fuente de energía”.

La lección 21 se inserta en el bloque 3 para abordar uno de los temas más complejos en la enseñanza de la ciencia: la energía. De acuerdo con algunos autores como Sevilla (1986), Del Carmen (et al., 1997), Driver y Warrington (1985), Solomon (en Solbés y Tarín, 1998), Pintó, Couso y Gutiérrez (2005), la enseñanza de la energía suele verse afectada por el uso indiscriminado de este término en el lenguaje cotidiano al generar frases como “gasto de energía”, “consumo de energía”, entre otras, lo cual puede generar concepciones alternativas o mal entendidos al emplearlo dentro del lenguaje científico escolar.

En el texto de la lección 21 identificamos que se utilizan frases que refieren al uso del término energía en el lenguaje cotidiano, por ejemplo: “usar la energía almacenada por el animal en su carne...” (ver F6 en anexo 10.3), “para que un niño o niña como tú pueda recuperar la energía después de andar en bicicleta” (ver F21, segundo momento), “gastan mucha energía que tienen que reponer” (ver F25 en anexo 10.3). Estas frases son reportadas en el área de la investigación didáctica como parte de las dificultades más frecuentes en la enseñanza de la energía: considerar que la energía puede gastarse (Del Carmen et al., 1997; Kesidou y Duit en Solbes y Tarín, 1998), o almacenarse (Solomon, 1985; Del Carmen et al., 1997).

Al encontrar frases que provienen del lenguaje cotidiano sobre la energía en la narrativa de la lección 21, podemos inferir que esta lección puede apuntalar ideas alternativas de alumnos y profesores en dicho tema, lo cual puede fomentar futuras dificultades en su enseñanza-aprendizaje.

De manera general encontramos que las estrategias “explica” y “ejemplifica” predominan en el libro de texto para dar secuencia a la narrativa de la lección con la finalidad de “introducir información” (segundo momento) sobre los grupos de alimentos, nutrimentos (ver F10-F14, segundo momento) e incluso para hacer menciones puntuales sobre la energía (ver F5, segundo momento).

5.1.6. Interpretación de la inclusión de la analogía en la lección 21 “los alimentos son fuente de energía”

En la lección 21 se hace referencia a una analogía que aparece en dos ocasiones en el texto. La primera al inicio de la lección para establecer un vínculo entre las lecciones previas y la lección 21, empleando las estrategias “resumir” y “establece una

comparación”. La segunda inclusión de dicha herramienta cognitiva, aparece en la sección informativa “Sabías que...”, para dar a conocer las semejanzas entre el automóvil y el cuerpo humano, para ello se recurre a estrategias “pregunta directa”, “compara”, “explica” y “establece una semejanza”.

Cabe destacar que algunas de las estrategias utilizadas para abordar la analogía son distintas de las empleadas para el resto de la lección como: “establece una comparación” (ver F4, segundo momento), “compara” (ver F23, segundo momento), y “establece una semejanza” (ver F25, segundo momento). La aparición de dichas estrategias permite observar que al emplear la analogía se recurre a estrategias distintas a las que se utilizan en el resto de la narrativa de la lección, lo cual puede ser de ayuda para identificar que se trata de un instrumento cognitivo.

En cuanto al análogo y sus características podemos decir que se presenta al principio de la lección representado por la rueda de la fortuna y el automóvil, mencionando sólo la fuente de energía (gasolina) para ambos y que ésta genera cambios o movimiento. También aparece en la sección denominada “Sabías que...”, en la cual sólo se menciona como análogo al automóvil, se indica nuevamente la fuente de energía de éste y se realiza una breve mención referente a que “el calor generado por la gasolina se transforma en otro tipo de energía que permite mover las ruedas del coche” (ver F24, segundo momento), siendo éste el único momento en que se habla de transformación de energía.

En este caso identificamos que el análogo se encuentra sobre simplificado, por tanto se parte de la idea de que los alumnos se encuentran familiarizados con éste. Tal parece que en la lección se asume que los alumnos comprenden, sin ningún problema, el funcionamiento del automóvil y que la gasolina sufre cambios para transformarse en calor que genera movimiento en los pistones del automóvil, los cuales a su vez generan el movimiento de éste. Fernández y colaboradores (2005) recomiendan que, siempre que se usa una analogía, no sólo se desarrolle el blanco sino también el análogo, ya que el análogo puede verse desde otra perspectiva, es decir, desde la perspectiva del blanco.

El blanco se desarrolla durante toda la lección abordando contenidos sobre grupos de alimentos, nutrimentos, funciones del cuerpo (dormir, el funcionamiento de

los órganos, etc.), y a través de la realización de actividades enfocadas a reforzar dichos contenidos, en la sección "compara" se plantea una situación sobre los alimentos como equivalentes en relación a su aporte de energía (ver F21, segundo momento) y en la sección "vamos a explorar" se plantea una actividad en la cual se solicita a los alumnos que elaboren un desayuno para un niño deportista (ver F27, tercer momento).

Por otra parte, probablemente resulte desconocido tanto para profesores como para los alumnos el significado de conceptos abstractos como carbohidratos, proteínas y grasas, por lo que su inclusión en el desarrollo del blanco puede resultar contraproducente, ya que este tipo de conceptos puede complejizar la explicación sobre el tema de obtención de la energía a partir de los alimentos. Por tanto, consideramos que el blanco se encuentra sobre expresado en relación a los contenidos de grupos de alimentos y escaso al abordar contenidos referentes a la energía.

Respecto al mapeo de similitudes (Glynn, 1994) sólo se mencionan dos semejanzas: una referente a la fuente de energía para el automóvil (gasolina) y para el cuerpo humano (alimentos); la otra se refiere a que el calor generado por la gasolina permite una transformación de energía para generar movimiento, lo cual es semejante a la manera en que los alimentos sirven de combustible a nuestro cuerpo para estar activos. Dicho mapeo de similitudes sólo destaca dos semejanzas entre el funcionamiento y la estructura del automóvil y del cuerpo humano (ver F4, F23 y F25, segundo momento).

En el caso de la lección 21 sería recomendable que apareciera una mayor comparación entre las características del análogo y del blanco para favorecer el proceso de razonamiento analógico, el cual involucra la transferencia de una relación estructural entre el blanco y el análogo (Vosniadou y Shommer, 1989). En este sentido dicha transferencia permitiría a los alumnos encontrar la correspondencia entre los dos sistemas transfiriendo la información relevante al blanco.

Cabe destacar que en ningún momento se rompe la analogía, es decir que no se plantean las diferencias entre el análogo y el blanco, lo cual podría ocasionar incluso que los alumnos no logren disociar las características semejantes entre ellos.

Esta falta de disociación se encuentra reportada por algunos autores como uno de los riesgos al momento de emplear analogías en el aula (Thiele y Treagust, 1991).

Por tanto, siendo escasa la comparación entre el análogo y el blanco, así como el desarrollo del análogo, podemos concluir que en este caso la analogía provee de información más que permitir establecer una genuina comparación entre el blanco y el análogo, debido a que el planteamiento de ésta herramienta didáctica en el texto no ayuda a que los alumnos logren una comprensión profunda tanto de semejanzas como de diferencias en cada uno de los elementos, no promueve el pensamiento analógico y, por tanto una mayor comprensión de los alimentos como fuente de energía para el cuerpo humano. Lo mencionado anteriormente sólo es válido para el caso concreto de la analogía que aparece en esta lección particular.

5.2. Análisis de la clase de la Profesora Patricia

En esta sección se analiza la sesión impartida por la profesora Patricia para conocer la manera en que desarrolla la lección 21: los alimentos son fuente de energía, y la forma en que introduce la analogía que aparece en la lección.

5.2.1. Descripción de los momentos que estructuran la sesión

Al realizar el análisis de la manera en que la profesora Patricia desarrolla la lección "los alimentos son fuente de energía", identificamos que la sesión se desenvuelve en seis momentos³. A continuación presentamos un breve resumen de cada uno de ellos.

Primer momento "*Introducción del tema*". La profesora introduce el tema "los alimentos son fuente de energía" relacionándolo con las experiencias de los alumnos y con las lecciones revisadas anteriormente en el bloque 3 (F1- F25).

Segundo momento "*Resolución de actividades propuestas en el libro de texto: una actividad referente a la agricultura y la sección 'compara'*". La profesora se dirige a la resolución de actividades sugeridas en el libro de texto para que los niños apliquen sus conocimientos (F26-F39).

³ Los seis momentos en que se segmenta la sesión de la profesora Patricia pueden observarse en el capítulo de anexos sección 10.4.

Tercer momento *“Enfatiza la analogía”*. La profesora enfatiza el desarrollo de la analogía, explicitando las semejanzas entre el funcionamiento del automóvil (análogo) y el cuerpo humano (blanco) (F40-F46).

Cuarto momento *“Aplicación de conocimientos previos”*. La profesora orienta a los alumnos en la resolución de una actividad sugerida en el texto referente a recomendar alimentos para un buen desayuno, de esta manera los niños aplican lo que han aprendido (F47-F56).

Quinto momento *“Evaluación y resolución de dudas”*. La profesora relaciona experiencias de los alumnos con el tema empleando la pirámide de la alimentación y resuelve dudas sobre el tema (F57-F63).

Sexto momento *“Aplicación de conocimientos adquiridos durante la clase”* la profesora desarrolla dos actividades que no aparecen en libro de texto una sobre grupos de alimentos (pegar tarjetas) y otra referente a la preparación de un coctel de frutas, para promover la práctica de conocimientos adquiridos por los alumnos durante la sesión sobre los grupos de alimentos (F64-F89).

Los momentos mencionados tienen diversas finalidades abordándose distintos contenidos por medio de diferentes estrategias. A continuación presentamos las finalidades, los contenidos y las estrategias que aparecen de manera única en los momentos para particularizar la atención prestada por el profesor a una actividad en especial, así como las finalidades y estrategias más frecuentes en cada momento las cuales nos permitirán conocer de manera general el desarrollo de la sesión de la clase impartida por la profesora Patricia. Los momentos serán descritos en orden cronológico para dar a conocer la narrativa de la lección.

1er. Momento. Introducción del tema (F1-F25)

En el primer momento la profesora da inicio a la clase y comienza a introducir el tema interactuando con los alumnos, empleando para ello alrededor de diez finalidades de las cuales hemos seleccionamos seis: “recupera experiencias (inmediatas anteriores)”, “recupera conocimientos previos” y “establece el libro como autoridad” que aparecen sólo en este momento, mientras que “introduce el análogo”, “conocer la opinión de los alumnos sobre el tema” e “introduce información” que aparecen en otros momentos de la sesión, (ver anexo 10.4).

• Finalidad: Recupera experiencias (inmediatas anteriores). La profesora utiliza esta finalidad para introducir a los alumnos en el tema estableciendo una relación directa entre la temática de la lección 21 y sus experiencias inmediatas anteriores. Para ello emplea la estrategia “elabora preguntas directas”, de esta manera cuestiona a los alumnos sobre contenidos referentes a “ingesta de alimentos” y “alimentos ingeridos (desayuno)”. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 1 (F1).

F1.

1. D. A ver entonces | quien desayuno? | levanten la mano ((algunos alumnos levantan las manos))
2. levantan las manos))
3. D. Bájenla | y quien no desayuno hoy? ((otros alumnos levantan las manos))
4. D. No desayunaron antes de venirse a la escuela?
5. Ns. No

Posterior a esta intervención la profesora solicita a los alumnos realizar una actividad física (5 brincos) para destacar la relación entre la energía proporcionada por los alimentos y el movimiento del cuerpo humano.

A continuación la profesora “introduce el tema” por medio de la estrategia “explica” abordando el título de la lección (F5 anexo 10.4) y posteriormente sigue el libro de texto para dar inicio a la lección. En el comienzo de ésta se sugiere observar una ilustración en la que aparece una ciudad por la mañana, el medio día, la tarde y la noche (ver anexo 10.1) para que los alumnos identifiquen seres vivos y objetos que están utilizando energía solar o eléctrica. La profesora emplea la estrategia de “pregunta directa” para que los niños comenten “quién y qué energía esta utilizando”. Posteriormente la profesora recapitula estableciendo un vínculo entre la lección 20 “¿Caliente o frío?” y la lección 21 al comentar “se acuerdan... que en la lección pasada habíamos visto que la energía era diferente de calor, ¿se acuerdan?”.

• Finalidad: Recupera conocimientos previos. La profesora continúa trabajando con la ilustración y recurre a la estrategia “solicita observar una ilustración en el libro de texto” y “solicita ejemplos”. De esta manera los alumnos comienzan a identificar los objetos y seres vivos que aparecen en la ilustración y necesitan de energía para realizar sus funciones. Destaca la reinterpretación que realiza la profesora sobre “energía solar y eléctrica”, ya que ella solicita a los alumnos que identifiquen entre “energía natural y artificial”, lo cual es una concepción errónea del contenido con la cual observamos que los niños se encuentran familiarizados (ver fragmento 10). Un

ejemplo de la manera en que la profesora “recupera los conocimientos previos” de los alumnos con la estrategia de “solicita ejemplos” para abordar el contenido “energía natural y artificial”, se presenta a continuación en el fragmento 10 (F10).

F10.

- 55. D. a ver quiero que observen bien | pueden ser cosas también las
- 56. que están utilizando energía ll a ver Alejandro?
- 57. Alejandro. como los | los señores | los niños que van en el autobús
- 58. D. Ellos qué energía están utilizando?
- 59. Alejandro. la energía artificial
- 60. D. por qué energía artificial?
- 61. Alejandro. porque | el carro utiliza energía artificial y no natural
- 62. D. Y no natural

• Finalidad. Introduce al análogo. En el ejemplo anterior uno de los alumnos menciona que el automóvil utiliza energía artificial y la profesora realiza una “pregunta directa” en relación a la “energía que utiliza el carro” y sobre “cómo obtiene la energía el carro”, a lo que un alumno responde “con la gasolina”. En el fragmento 11 (F11), aparece la conversación en la que se introduce al análogo.

F11

- 62. D. y qué energía utiliza el carro?
- 63. Alejandro . Artificial
- 64. D. == pero | que | cómo obtiene la energía el carro?
- 65. Alejandro. Con la gasolina
- 66. D. Con la gasolina |

Posteriormente la profesora solicita a los alumnos más ejemplos de “energía natural y artificial” y permanece atenta al tiempo en que el alumno hace referencia al análogo (automóvil) para puntualizar la fuente de energía de éste, haciendo una breve mención sobre dicho elemento de la analogía. Una vez que ha hecho que sus alumnos recuerden algunos de los conocimientos adquiridos en clases anteriores “recapitula” (ver F15, anexo 10.4) realizando un resumen oral de lo que han revisado hasta este momento de la clase y pasa al tema “los alimentos como fuente de energía”.

• Finalidad: Conocer la opinión de los alumnos sobre el tema. La profesora por medio de la estrategia “pregunta directa” emplea esta finalidad para conocer las primeras impresiones que tienen los alumnos acerca de “los alimentos como fuente de energía”, además de conocer de manera general las ideas que tienen los alumnos sobre el “contenido de la lección”. Un ejemplo de la manera en que la profesora emplea dicha finalidad, se presenta a continuación en el fragmento 16 (F16).

F16

- 96. D. y de donde creen que obtengan la
- 97. energía? | esas personas | por ejemplo | las personas?
- 98. Ns. Carbohidratos
- 99. D. De dónde?
- 100. Ns. De los alimentos
- 101. D. De los alimentos |

En este ejemplo a la profesora le interesa saber si sus alumnos logran asociar los alimentos como fuente de energía para el cuerpo humano. Después de sondear la opinión de los alumnos con respecto al tema, la profesora confronta las opiniones de los niños contra el libro de texto, lo cual hemos identificado en la siguiente finalidad.

• Finalidad: Establece el libro como autoridad. La profesora ve al libro de texto como una fuente de información verdadera e irrefutable, lo consideramos así ya que, además de ser la única fuente de información para los alumnos, la profesora contrapone la opinión de los niños con el contenido del texto como fuente de verdad. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 18 (F18).

F18

- 104. D. a ver | vamos a ver ahora la
- 105. lección veintiuno | vamos a ver si es cierto todo eso que están diciendo
- 106. [los alumnos hojean el libro]

• Finalidad: Introduce información. La profesora pide a los alumnos situarse en la lección 21 y “solicita leer” el libro para dar secuencia al texto. Cabe destacar que en el texto se establece un vínculo con el bloque 3 del cual forma parte la lección 21, al plantear lo siguiente: “como hemos visto a lo largo de este bloque, para que las cosas cambien o se muevan necesitan energía”, además, establece semejanzas sobre la necesidad de energía de la gasolina por parte de los automóviles y la rueda de la fortuna, con la necesidad de la energía por parte de los seres humanos proveniente de los alimentos. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 21 (F21).

F21

- 112. Alejandro. Los alimentos son fuente de energía |
- 113. D. Aquí empieza (señalando el libro)
- 114. Alejandro. Como hemos visto | a lo largo de este bloque | para que las cosas de
- 115. los automóviles |
- 116. D. Para que las cambien o se muevan
- 117. Alejandro. Cambien o se muevan | necesitan energía | así como los motores de
- 118. los automóviles y de la rueda de la fortuna | necesitan energía de la gasolina |
- 119. los seres humanos encuentran en los alimentos | la energía nece | necesaria tanto
- 120. para moverse | como para crecer | sin energía | los seres humanos no podrían
- 121. pensar | ni trabajar

Posteriormente ella continúa con la lectura para enfatizar el contenido relacionado a “la necesidad de energía del cuerpo humano” y “asocia eventos” al relacionar experiencias de la vida cotidiana de los alumnos con el tema (ver F22-F25).

2do. Momento. Resolución de actividades propuestas en el libro de texto: actividad referente a la agricultura y la sección “compara” (F26-F39)

En el segundo momento de la clase la profesora sigue la organización de la lección y se enfoca en la resolución de dos actividades sugeridas en éste. La primera actividad es referente a la agricultura en la cual se solicita a los alumnos ordenar cronológicamente cuatro figuras. La segunda actividad aparece en la sección “compara”, en la cual se presenta una tabla con distintas cantidades de alimentos que son equivalentes entre sí. La profesora emplea dicha sección para que los niños apliquen conocimientos adquiridos en otras sesiones de clase. Para ello recurre a siete finalidades de las cuales seleccionamos cuatro: “relaciona experiencias (clases previas) con el tema”, “aplica conocimientos previos”, ya que, aparecen sólo en este momento y “recupera información del texto” e “Introduce información”, porque son las finalidades más utilizadas por la profesora en este momento.

Siendo así, la sesión continúa con la resolución de la actividad relacionada a la agricultura, que consiste en acomodar cronológicamente la secuencia de cuatro figuras. La profesora orienta a los alumnos en la resolución de dicha actividad y la utiliza para que los niños “apliquen conocimientos previos” sobre el crecimiento de las plantas y su necesidad de energía solar, misma que ella reinterpreta como “energía natural” (F26 y 27, ver anexo 10.4).

• Finalidad: Relaciona experiencias (clases previas) con el tema. La profesora recurre a esta finalidad para recuperar experiencias de sesiones anteriores relacionadas al tema de la lección 21, al mencionar “se acuerdan cuando vimos la pirámide alimenticia”. De esta manera la profesora trata de que los alumnos asocien eventos pasados como la pirámide de la alimentación revisada en tercer año con el contenido de la lección 21 referente a los grupos de alimentos, probablemente para facilitar la comprensión de la lección actual. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 28 (F28).

F28

171. D. ahora fijate bien |

- 172. se acuerdan cuando vimos | este | la pirámide alimenticia?
- 173. Ns. Sí
- 174. D. Que hablamos que | había proteínas | qué más?
- 175. No. Energía
- 176. No. Muchas golosinas
- 177. Ns. Vitaminas
- 178. D. Vitaminas
- 179. Ns. Minerales
- 180. D. Grasas
- 181. No. Minerales

• Finalidad: Recupera información del texto. La profesora emplea esta finalidad para enfatizar algunas secciones de la información reportada en el libro de texto, entre ellas “que los azúcares y las grasas les proporcionan más energía”. El propósito de la profesora al “explicar” es que los alumnos le presten mayor atención a dicha información. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 33 (F33).

F33

- 205. D. entonces dice qué | que ahí | que los
- 206. azúcares y las grasas les proporcionan más energía | pero que no hay que
- 207. comerlas en exceso

• Finalidad: Introduce información. En esta ocasión la profesora da secuencia al libro de texto y aborda la sección “compara”, en la cual se presenta a los alumnos el caso de un niño que debe “recuperar la energía” después de andar 10 minutos en bicicleta. Para ello la profesora emplea estrategias como “solicita leer”, “lee” o “explica” el contenido del libro. Un ejemplo de la manera en que la profesora “introduce información” y “explica” a los alumnos la cantidad de alimentos que puede comer el niño “para que le den la energía para diez minutos”, se presenta a continuación en el fragmento 36 (F36).

F36

- 212. D. ahí abajito ((señala el libro)) | viene un niño
- 213. en una bicicleta y dice que para andar en bicicleta durante diez minutos | el niño
- 214. necesita | comer dos lechugas para que le den la energía para diez minutos o
- 215. comer dos manzanas y media y le va dar la energía para diez minutos | un bolillo
- 216. o media barra de chocolate o ocho cacahuates

• Finalidad: Aplica conocimientos adquiridos durante la clase. La sección “compara” permite a la profesora interactuar con los alumnos por medio de “pregunta directa” para que ellos apliquen sus conocimientos e identifiquen por qué el niño “necesita media barra de chocolate, pero si en lugar de chocolate comiera la lechuga tendría que comerse dos lechugas completas”, lo que concluyen los niños es que

“porque la lechuga tiene menos azúcar” y esto es relacionado por la profesora con la idea de que “proporciona menos energía”. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 37 (F37).

F37

216. D. Porqué creen ustedes | que
217. necesite media barra para tener energía para diez minutos y porqué en cambio
218. tendría que comer dos lechugas | Porqué? | Porqué esa diferencia? | A ver
219. Fernando
220. Fernando. Porque si te comes todo el chocolate vas a andar muy hiperactivo y
221. nomás te debes comer un pedacito
222. D. Si pero por ejemplo el dice que para | para andar en bicicleta durante diez
223. minutos | para la energía que se necesita | necesita media barra | de chocolate |
224. pero si el en lugar de chocolate se comiera la lechuga tendría que comerse dos
225. lechugas completas para tener esa energía | porqué?
226. No. Porque la lechuga tiene menos energía que el chocolate
227. D. Tiene menos energía? | pero la energía la tiene él
228. No. Tiene menos azúcar
229. D. O no es azúcar | verdad? | Entonces tiene menos azúcar y entonces
230. proporciona menos <...>
231. No. Energía

Posteriormente la profesora “recapitula” enfatizando que “los alimentos proporcionan diferente cantidad de energía” y pasa a la sección “Sabías que...”.

3er. Momento. Enfatiza la analogía (F40-F46)

El tercer momento se caracteriza por ser en el cual se enfatiza la analogía que aparece en la lección 21, ya que se dedica tiempo para establecer una comparación entre el automóvil (análogo) y el cuerpo humano (blanco).

La profesora emplea seis finalidades en el tercer momento para alentar a los alumnos en el desarrollo de la comparación de funciones entre el automóvil y el cuerpo humano. Las finalidades que seleccionamos fueron cuatro: “destaca semejanzas”, “comparación entre el automóvil y el cuerpo humano” y “dirige la explicación”, ya que sólo aparecen en este momento y la finalidad “conocer la opinión de los alumnos” porque es por medio de esta finalidad que la profesora interactúa con los alumnos para desarrollar las características del blanco y del análogo.

La profesora da secuencia al texto y ella “lee” la sección titulada “Sabías que...”, en la cual se establece “que todos quemamos combustible” y plantea que en el automóvil la gasolina se quema y el calor generado por la gasolina permite que se muevan las ruedas del coche, lo cual semeja lo que ocurre en nuestro cuerpo con los alimentos que sirven de combustible para mantenernos activos. La lectura realizada

por la profesora le permitió retomar el comentario de un alumno al inicio de la sesión “era lo que decía Jonathan al principio o Alejandro que los automóviles también están utilizando energía, que utilizaban energía de la gasolina” (ver F40 y 41, anexo 10.4).

• Finalidad: Destaca semejanzas. La profesora emplea la estrategia “pregunta directa” para que los alumnos identifiquen la fuente de energía del cuerpo humano, ya que ella previamente ha verbalizado la fuente de energía del análogo y así establece una semejanza entre ambos elementos de la analogía. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 42 (F42).

F42

252. D. dice ahí | a nosotros ahí estamos
253. viendo que nuestro cuerpo funciona o se asemeja a un coche | entonces | la
254. gasolina le da la energía al carro y a nosotros qué nos da energía?
255. Ns. El =la=las=los alimentos
256. D. Los alimentos | los alimentos |

• Finalidad: Conocer la opinión de los alumnos sobre el tema. En el tercer momento la profesora recurre a esta finalidad por medio de la estrategia “pregunta directa”, para ayudar a los alumnos en el desarrollo de sus ideas sobre el funcionamiento del automóvil y el proceso de alimentación humana. Cabe destacar el escaso desarrollo de las características del automóvil que realizan la profesora y los alumnos en comparación con la amplia explicación que se realizan sobre el cuerpo humano.

La profesora promueve que los niños hablen sobre la manera en que llega la gasolina al carro y con ello destacan algunas partes del coche por las que pasa la gasolina para generar movimiento “las mangueras”, “el tanque” y “el motor”, mientras que para el cuerpo humano la profesora explora las ideas que tienen los alumnos de la manera en que llega la energía y se transforma en movimiento en el cuerpo, por lo que los niños comienzan a decir que la comida pasará “por las venas”, luego replantean que “por la boca” y explican que “porque es por donde entra la comida”. Posteriormente la profesora cuestiona “¿cómo pasa de la boca a las venas?” a lo que los niños responden “se va convirtiendo la comida en sangre” y que “la comida se derrite”, lo cual es refutado por una alumna al comentar “no, porque sino no fuéramos al baño”, dicha aseveración es reiterada por la profesora. Lo extraño es que la profesora reitera la idea de un alumno que menciona que la energía “se esparce”, y

ella cuestiona “¿se esparce para dónde? y no recibe explicación alguna. En el fragmento 43 (F43) y 44 (F44) se presenta la conversación completa.

F43

256. D. a ver vamos a imaginarnos |
257. cómo creen | por ejemplo | en el carro | cómo llega la gasolina al carro? <...>
258. No. Echándole por una manguera
259. D. Echándole por una manguera y luego de esa manguera que pasa?
...
262. Julio. Se mete al tanque de gas
263. D. Se mete al tanque de gas y luego?
...
266. Fernando. pasa por el motor para que | se puedan mover las ruedas
267. D. Ándale y ahí ya | entonces se empieza a andar el coche |

F44

267. D. y ustedes como
268. creen que llegue la energía y cómo se transforme | a nuestro cuerpo en
269. movimiento | porque eso | si yo me como dos barras de choco | media barra de
270. chocolate voy a andar en bicicleta diez minutos | pero como se convierte? |
271. Cómo pasará a nuestro cuerpo?
272. No. Por las venas
273. D. Por las venas | pero cómo? <...>
274. No. Así | [shuum]
275. D. Por | Aquí va a pasar la fruta ((señalando su brazo)) <...>
276. No. Por la boca
...
278. Na. Por la garganta
279. Ns. Por la sangre
280. D. Por la sangre | A ver | Sofía fijate lo que esta diciendo tu compañera | dijo |
281. Roberto que empezaba por la boca | porqué por la boca?
282. No. Porque es por donde entra la comida
283. D. Por donde entra la comida y luego dice que pasa por las venas | sí? | y luego
284. cómo pasa de la boca a las venas?
285. No. Se va convirtiendo la comida en sangre
286. D. En sangre?
287. No. La comida se derrite
288. D. Se derrite | se derrite la comida?
289. Sofía. No, porque luego no fuéramos al baño
...
292. D. Dice Sofía que no se puede derretir | porque si no | después no fuéramos al
293. baño
...
295. D. A ver | entonces?
296. No. Se convierte en líquido | maestra
297. D. Se convierte en líquido? | bueno una parte a lo mejor se convierte en líquido
...
300. ... a ver | Jonathan
301. Jonathan. se esparce
302. D. Se esparce | se esparce | para dónde?
303. [murmullos]
...
306. D. Para dónde? | Para los hueso | para los huesos | también? |

Notamos que las características del análogo son abordadas escasamente por la profesora y los alumnos, lo cual podría indicar que ella considera poco relevante el

desarrollo del análogo, ya que la explicación que intenta desarrollar con sus alumnos sobre éste elemento permanece al nivel de conocimientos que muestran los niños sobre el análogo y éste no es enriquecido por la profesora. En cambio los niños expresan más ideas (aunque estas sean alternativas) sobre el funcionamiento del cuerpo humano.

Al destacar las características de ambos elementos de la analogía parece que se esta realizando un mapeo de similitudes (Glynn, 1994), en el cual sólo se compara la parte estructural del automóvil y la parte anatómica del cuerpo humano al trazar una ruta de acceso para el combustible y el alimento en cada caso. Sin embargo, no se profundiza en la idea de cómo se obtiene la energía para ninguno de los dos.

Después de explorar las ideas de los niños sobre la manera en que los alimentos se transforman en nuestro cuerpo. La profesora comienza a “dirigir la explicación”.

• Finalidad. Dirige la explicación. La profesora solicita a los alumnos se imaginen que consumen un coctel de frutas para que describan el proceso de digestión del cuerpo humano a través de “preguntas directas”, es así que la profesora obtiene como respuesta la siguiente ruta: “comer”, “masticar”, luego pasa “por el esófago”, después “al estómago”, “el intestino grueso absorbe todo lo que es malo y el intestino delgado absorbe todo lo que es bueno”, va a parar “a las arterias”, “la sangre” y por último la profesora añade “por ahí pasan todos los nutrimentos”. El desarrollo de esta conversación se presenta en el fragmento 45 (F45).

F45

306. D. a ver fijense | ya |
307. imaginense que yo me voy a comer horita | horita que nos comamos el cóctel
308. que vamos a preparar ahorita tan rico | vamos a comernos los alimentos | que va
309. a pasar primero? | los vamos a que?
310. No. A comer |
311. D. A comer y a qué?
312. No. A masticar |
313. D. A masticar | después?
314. Ns. (???) | por el esófago
315. D. Ándeles por el esófago y luego?
316. Ns. Al estómago
317. D. Al estómago | pero y luego del estómago
318. No. A las venas | porque el estómago absorba todo lo que
...
323. D. A las venas | pérate | pero vamos por partes | ya llegastes al estómago y
324. luego dice que ahí ya hizo | trabajó | trabajó y los manda?
...

327. Aldahir. al intestino
 336. D. ... entonces | entonces que va a hacer el | el estómago los
 337. qué?
 338. Ns. Los separa
 339. D. Los separa | porqué?
 ...
 348. Fernando. El intestino grueso absorbe todo lo que es malo y el intestino
 349. delgado absorbe todo lo que es bueno
 350. D. A ver | Están de acuerdo con eso?
 351. Ns. Sí
 352. D. Y entonces | ya | cuando pasa por el intestino | ahora si a dónde va a parar
 353. todos esos nutrientes?
 354. Na. Al baño
 355. D. [risas] | lo que no sirve se va a | al baño |lo desechamos todo lo que no sirve |
 356. pero lo que si sirve | a dónde lo guardamos?
 357. No. A las arterias
 363. Ns. La sangre

• Finalidad: Comparación entre el automóvil y el cuerpo humano. La profesora “explica” a manera de resumen oral las semejanzas entre el automóvil y el cuerpo humano. Ella explica que en el automóvil se “pone la gasolina y luego se queda en el tanque y luego pasa al motor”, para después comentar que “así pasa con nuestro cuerpo”. Un ejemplo aparece en el fragmento 46 (F46).

F46

- ...
 360. D. Y luego entonces de ahí de las arterias y de las venas?
 361. Ns. Ah <...>
 362. D. Pero qué va por las venas | qué pasa por las venas?
 364. D. Entonces? | Por ahí pasan todos los nutrimentos | sí? | entonces ya como |
 365. entonces cómo se convierten? | Cómo llegan al cuerpo entonces?
 366. Ns. Por las venas ...
 367. D. Es todo un proceso | así como | el | automóvil empieza desde que el
 368. gasolinero le va a poner la gasolina | y luego se | se | queda en el tanque y luego
 369. pasa por un ducto y llega al motor | así pasa con nuestro cuerpo
 370. No. Y luego se convierte | y luego se convierte en humo
 371. D. Después se convierte en humo | qué es lo que no sirve | lo que nosotros no
 372. sirve y desechamos | es cuando vamos al baño | es lo mismo sí? ...

La profesora compara de manera superficial el análogo y el blanco, ya que omite las características del blanco en dicha comparación, lo cual puede interpretarse como que da por hecho que los alumnos identifican las partes equiparables entre ambos elementos de la analogía. Otro punto a destacar es que no se resuelve la incógnita planteada por la profesora sobre la manera en que se obtiene la energía en nuestro cuerpo.

4to. Momento. Aplicación de conocimientos previos (F47-F56)

En el cuarto momento la profesora sigue la secuencia del libro y da lectura a la siguiente actividad sugerida en el texto, en la cual se solicita a los alumnos recomienden alimentos nutritivos a un niño deportista, para ello completan una tabla con el alimento y el nutrimento que aporta. En este momento la profesora recurre a cuatro finalidades de las cuales hemos seleccionado dos: “introduce información” y “conocer la opinión de los alumnos”, por ser las más utilizadas por la profesora en este momento.

• Finalidad: Introduce información. La profesora utiliza estrategias como “lee”, “dicta” y “contesta preguntas directas” de tal modo que destaca información importante para sus alumnos referente al consumo de alimentos como “frutas” y su aporte nutricional: “vitaminas”. Un ejemplo de la manera en que la profesora emplea la finalidad “introduce información”, se presentan a continuación en el fragmento 49 (F49) y 56 (F56).

F49

390. póngale vitaminas ahí | Frutas | y le va a proporcionar |
 391. vitaminas [alumnos escribiendo]

F56

432. Na. Maestra? | y del chocolate qué era?
 433. D. Azúcares y grasas <...>
 434. No. y el (???) qué nos proporciona?
 435. D. Energía
 436. No. Y la leche?
 437. D. Calcio | no escuchó a su compañera? |

• Finalidad: Conocer la opinión de los alumnos sobre el tema. Por medio de esta finalidad la profesora puede saber si sus alumnos están aplicando los conocimientos que han adquirido durante la sesión de la lección 21, para ello utiliza estrategias como “pregunta directa” por ejemplo: “qué nos van a proporcionar las frutas” (ver F48, anexo 10.4), “solicita ejemplos” sobre “los azúcares” y “completan una frase” referente a “la leche... nos va a dar él...” los niños responden “calcio” (ver F3, anexo 10.4). De esta manera ella va enfatizando contenidos relacionados a los alimentos y el nutrimento que aportan. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 50 (F50).

F50

392. No. Maestra?
 393. D. A ver qué más debería de comer? | Roberto
 394. Roberto. Los azúcares
 395. D. Los azúcares; | o sea que | qué | cuáles vienen siendo ahí los azúcares? | Qué
 396. alimento?

- 397. No. La gelatina
- 398. No. Las donas
- 399. No. Chocolate
- 400. D. El chocolate | y qué nutrimento aporta? | Los azúcares | verdad?
- 401. Ns. La energía

5to. Momento. Evaluación y resolución de dudas (F57-F63)

En el quinto momento la profesora, de acuerdo a la narrativa del texto, termina con la lección 21. Ella comienza a evaluar los conocimientos de los alumnos adquiridos durante esta sesión y a resolver sus dudas referentes a los alimentos y su aporte nutricional. En este momento identificamos la implementación de cuatro finalidades, de las cuales seleccionamos dos: "resuelve dudas" porque sólo aparece en este momento y "relaciona experiencias (vida cotidiana) con el tema" siendo la finalidad más utilizada por la profesora en este momento.

- Finalidad: Resuelve dudas sobre el tema. La profesora utiliza esta finalidad para atender las inquietudes que el tema de la lección 21 ha provocado en los alumnos e incluso la profesora responde dudas sobre contenidos que no han sido tratados en la clase como "el colesterol". Un ejemplo de la manera en que la profesora "resuelve dudas sobre el tema", se presenta en el fragmento 58 (F58) empleando la estrategia "responde preguntas".

F58

- 451. D. fíjense | a ver | dime?
- 452. No. Maestra | porque el huevo hace algo | pero no me acuerdo | qué?
- 453. D. Bueno o malo? |
- 454. No. eh? | de los dos

- Finalidad: Relaciona experiencias (vida cotidiana) con el tema. La profesora por medio de esa finalidad logra que los alumnos retomen experiencias de la vida cotidiana como algunos comentarios incluso realizados por sus padres, un ejemplo sería que "el huevo provocaba colesterol", y las relacionen con la lección 21 sobre el consumo excesivo de alimentos. Un ejemplo de se presenta en el fragmento 60 (F60).

F60

- 463. dónde lo habías
- 464. escuchado eso?
- 465. Julio. [pensando]
- 466. D. Tú mamá o tú papá te lo habían dicho?
- 467. Julio. Papá me lo dijo eso
- 468. D. A ver | y qué te dijo?
- 469. No. Mi papá siempre quiere huevo de cenar
- 470. No. = Es que | Dijo que el huevo provocaba colesterol y el co | lesterol es malo |
- 471. porque si comes mucho | o colesterol | te hace daño y te puedes enfermar

En este momento de la sesión la profesora además de resolver dudas y relacionar el contenido de la lección con experiencias de la vida cotidiana, también relaciona experiencias de clases anteriores con el tema. Destaca la importancia que la profesora brinda a los contenidos relacionados con los grupos de alimentos y su aporte nutricional durante la sesión.

6to. Momento. Aplicación de conocimientos adquiridos durante la clase (F64-F89)

En el sexto momento la profesora realiza una dinámica completamente distinta a la que predominó durante la sesión de clase. La novedad del sexto momento consiste en que la profesora permite a los alumnos participar de manera más activa en la sesión. Aquí la profesora y los alumnos desarrollan dos actividades: una de ellas referente a pegar tarjetas alusivas a los grupos de alimentos y sus nutrientes en el pizarrón, la segunda consiste en la preparación de un coctel de frutas. Para el desarrollo de este momento la profesora utilizó cinco finalidades de las cuales seleccionamos tres: "aplicar los conocimientos adquiridos durante la clase", "relaciona experiencias (vida cotidiana) con el tema" y "conocer la opinión de los alumnos" ya que son las finalidades más utilizadas por la profesora en este momento.

- Finalidad: Aplicar los conocimientos adquiridos durante la clase. La profesora busca que sus alumnos apliquen los conocimientos que han adquirido durante la clase al mencionar "vamos a ver si se acuerdan de esto... porque ahorita vimos...". Para ello la profesora ha propuesto una actividad, la cual consiste en que los alumnos encuentren tarjetas con dibujos y nombres referentes a los grupos de alimentos, que ella previamente ha escondido debajo de algunos bancos, para que las acomoden correctamente en el pizarrón. Al recurrir a esta finalidad la profesora aborda varios contenidos, la mayoría de ellos enfocados a emplear conocimientos sobre los grupos de alimentos y su aporte nutrimental. Un ejemplo se muestra en los fragmentos 64 (F64) y 65 (F65).

F64

- 493. D. Ahora | fíjense bien niños | Ahí | en
- 494. algunos bancos se pegaron algunas tarjetas | sáquenlas | están escondidas ahí
- 495. abajo de su banco
- 496. [los alumnos buscan las tarjetas]

F65

497. D. Vamos a ver si se acuerdan de eso? | sí? | porque horita vimos | quién tiene
498. la papa? Y | el maíz? ...
499. ... pásale Azalea | pásale;
500. [Azalea camina hacia el pizarrón]
501. D. A ver | la papa y el maíz | el maíz es un?
502. No. es un elote
503. D. Es un elote? | no; | es un | es un cereal y la papa es un tubérculo | quien tiene
504. | los cereales y los tubérculos?

• **Finalidad: Relaciona experiencias (vida cotidiana) con el tema.** En esta ocasión la maestra enfatiza, por medio de la estrategia de “pregunta directa”, contenidos referentes al consumo diario de cada grupo de alimentos que tienen los alumnos al cuestionar “¿quién consume cereales diariamente?” y así continúa preguntando sobre los demás grupos de alimentos. Un ejemplo se presenta a continuación en los fragmentos 79 (F79) y 83 (F83).

F79

557. D. entonces | a ver | levante la mano el que consume
558. cereales diariamente?
559. [La mayoría de los niños levantan la mano]
560. No. Yo sí | bueno | diariamente | no
561. D. Diariamente no?
562. No. Yo sí | yo nada mas en las mañanas
563. D. En las mañanas
564. No. Yo me como el lonche

F83

572. D. Y dulces y chocolates?
573. Ns. Yo;
574. D. Ah; Eso sí | entonces | como levantaron | las manos con más fuerzas | quiere
575. decir que están comiendo más de esto | verdad?
576. Ns. Sí
577. D. Y qué deben de comer de esto?
578. D. = menos;=
579. No. Yo siempre (???)
580. D. Sí? |

Después de realizar la actividad sobre los grupos de alimentos (tarjetas en el pizarrón), la profesora comienza otra actividad para la cual ha solicitado previamente a los alumnos llevar fruta picada para preparar un coctel de frutas.

• **Finalidad: Conocer la opinión de los alumnos.** Mientras la profesora prepara el coctel de frutas mezclando las frutas que han llevado los niños, ella les hace “preguntas directas” relacionando las frutas con el contenido de la lección. Ella cuestiona “por qué creen que la trajo con cáscara” a lo que un niño responde “porque

la cáscara tiene las proteínas” y la profesora reitera “exacto...también trae el nutrimento la cáscara”. Un ejemplo se presenta a continuación en los fragmentos 86 (F86) y 87 (F87).

F86

594. D. A ver | Ismael trajo la manzana con todo y cáscara | porqué creen que la trajo
595. con cáscara?
596. No. Porque la cáscara tiene las proteínas
597. D. Exacto | también | o sea | también trae el nutrimento la cáscara...

F87

- ...
599. D. niños <...> si aquí estamos poniendo en el
600. coctel | frutas | qué nutrimentos vamos a tener?
601. No. ==Energía
602. D. Bueno | pero | eso nos va dar energía | pero | qué?
603. No. Carbohidratos
604. Na. Minerales
605. D. Carbo | carbohidratos?
606. D. = A ver | Vitaminas y qué?
607. No. Minerales
608. D. Minerales
...

Al preparar el coctel la profesora interactúa con los alumnos realizando preguntas y retomando segmentos del texto “se acuerdan que en la lección decía que también para dormir necesitamos energía”. De este modo la profesora puede apreciar algunos de los conocimientos que han adquirido los niños durante la sesión de clase.

5.2.2. Interpretación de la sesión impartida por la profesora Patricia

Por medio del análisis efectuado notamos que la profesora Patricia toma en cuenta la secuencia de recomendaciones que aparecen en el libro de texto para organizar su clase, recurriendo a las estrategias “lee” o “solicita leer”, por ende la sesión de clase se organiza en su mayor parte con base en la secuencia de recomendaciones, actividades y contenidos que se abordan en el libro de texto para el alumno. La profesora transforma algunas de las recomendaciones que aparecen en el texto, por ejemplo: al inicio de la lección se solicita a los alumnos que observen en el texto una figura (ver anexo 10.1) y de manera individual identifiquen objetos y seres vivos que utilizan energía solar y eléctrica, para que posteriormente comparen esto con sus compañeros, lo cual es desarrollado en la sesión de clase de manera distinta, ya que la profesora solicita a los alumnos identificar “energía natural y artificial” y la actividad se desarrolla de manera colectiva entre ella y los alumnos.

Aunque la profesora sigue la narrativa del texto, también enriquece la sesión incluyendo actividades distintas a las sugeridas en el libro, como pegar tarjetas en el pizarrón y preparar un coctel de frutas, con las cuales busca que los alumnos “apliquen los conocimientos adquiridos durante la clase” sobre los “grupos de alimentos”. Esta situación podemos observarla en el sexto momento de la sesión, tiempo en el cual la profesora incluye actividades para que los alumnos participen activamente, lo cual es distinto del resto de la sesión, ya que, además de interactuar con los alumnos la profesora permite que los niños realicen acciones distintas a leer, escribir o contestar preguntas, como por ejemplo: levantarse de su asiento, pegar tarjetas o llevar fruta para el coctel, lo cual podría indicar la importancia que la profesora brinda a los contenidos relacionados a “grupos de alimentos”.

La profesora “establece el libro como autoridad”, ya que lo emplea como única fuente de información bibliográfica y en ningún momento cuestiona la veracidad de su contenido, sino por el contrario, contrasta la opinión de los alumnos con el contenido del libro, lo cual puede observarse en el comentario que realiza en el primer momento de la sesión: “vamos a ver ahora la lección 21, vamos a ver si es cierto todo eso que [ustedes] están diciendo” (ver F18, primer momento).

En cuanto a las estrategias empleadas por la profesora durante el desarrollo de la sesión podemos comentar que predominan “preguntas directas”, “explica” y “lee” sobre los contenidos relacionados a “los alimentos como fuente de energía” (ver F16, primer momento), “consumo de alimentos para realizar actividad física” (ver F36, segundo momento), “nutrimentos por grupo de alimentos” (F29, segundo momento), entre otros. Al utilizar estas estrategias notamos que la profesora trata de introducir información que considera relevante para sus alumnos sobre el tema.

Al mismo tiempo la profesora muestra facilidad para establecer relaciones entre las experiencias de los niños y los contenidos de la lección al hacer uso de la estrategia “elabora preguntas directas” para relaciona experiencias: “inmediatas anteriores” (ver F1, primer momento), “de clases previas” (ver F28, segundo momento) o “de la vida cotidiana” (ver F60, F79 y F83, quinto momento). Cabe destacar que este tipo de relaciones sólo las establece al aborda contenidos vinculados con el consumo de alimentos, “pirámide alimenticia” y “grupos de alimentos”, los cuales parecen resultar familiares a ella y a los alumnos.

Podemos entonces decir que durante el desarrollo de la sesión resalta la importancia que la profesora brinda a los contenidos relacionados a “grupos de alimentos y su contenido nutrimental”, ya que además de enfatizar la información reportada en el libro de texto sobre dichos contenidos, favorece su aprendizaje estableciendo relaciones con las experiencias de los alumnos (ver F28, en el segundo momento; F81 y 85 en el sexto momento, anexo 10.4) y también refuerza la aplicación de tales contenidos a través de las dos actividades que propone (pegar tarjetas en el pizarrón y preparar un coctel), en el sexto momento. En este caso es posible percibir que se deja de lado el que pareciera el contenido principal de la lección 21 referente a la energía que proporcionan los alimentos al cuerpo humano, prevaleciendo el tema relacionado a identificar los grupos de alimentos.

La profesora realiza varias menciones sobre el tema de la energía, una de ellas al inicio de la clase (ver F2, primer momento) relacionado al consumo de alimentos y la falta de energía al referir “¿que si no desayunábamos qué pasaba Fátima?”, la niña responde “no íbamos a tener energía para trabajar”. Otra mención (ver F11, primer momento,) la refiere a la energía utilizada por el carro y a la denominada energía natural y artificial. La profesora realiza una mención más en el primer momento (ver F24) al cuestionar “¿de dónde creen que obtengan la energía... las personas?”, y los niños responden “de los alimentos”. En el segundo momento (ver F34) la profesora asocia la cantidad de azúcar con la cantidad de energía al mencionar “entonces tienes menos azúcar y entonces proporciona menos” en respuesta obtiene “energía” y ella lo reitera “menos energía”. La última mención que identificamos sobre la energía aparece en el tercer momento (ver F44), en ésta la profesora cuestiona lo siguiente: “y ustedes, ¿cómo creen que llegue la energía y cómo se transforme [la energía en] nuestro cuerpo en movimiento?”, con la cual obtiene como respuesta una lluvia de ideas por parte de los alumnos “por las venas”, “por la boca”, “por la garganta”, “por la sangre”, sin que estas ideas den respuesta a la pregunta planteada.

La profesora establece el contenido referente a la energía en relación con el consumo de alimentos y estimula a sus alumnos para que piensen la manera en que se obtiene la energía en el cuerpo humano. Sin embargo, resulta evidente la falta de conocimiento por parte de alumnos para dar respuesta a la pregunta “¿cómo creen que llegue la energía y cómo se transforme [la energía en] nuestro cuerpo en movimiento?”,

en este sentido es posible decir que los contenidos referentes a energía son abordados de manera puntual en la sesión, lo cual limita el desarrollo de éste contenido.

Por otra parte, remontándonos al inicio de la sesión notamos que la profesora reinterpreta las instrucciones de la primera recomendación establecida en el libro de texto para el alumno, ya que ahí se solicita identificar los objetos o seres vivos que están usando energía solar o eléctrica y durante la sesión los alumnos en conjunto con la profesora identifican la energía en natural (solar) y artificial (eléctrica). Probablemente la profesora retoma esta clasificación de energía del libro de texto integrado para segundo año (Chapela, et al. 1999), en el cual se hace mención sobre las fuentes de energía solar y eléctrica en el bloque 7: los cambios en el tiempo (Chapela, et al. 1997: 144 y 145). Otra posibilidad es que estableciera la clasificación de energía natural y artificial al recordar las manifestaciones de energía natural y artificial que se mencionan en una de las lecciones anteriores del bloque (lección 18: ¿qué produce los cambios?).

De acuerdo con Hewitt (2004) “a excepción de la energía nuclear y la geotérmica, la fuente de prácticamente toda nuestra energía es el sol”, partiendo de este punto podríamos decir que la energía solar se puede transformar en forma directa en electricidad mediante celdas fotovoltaicas, lo cual puede ser considerado como una manifestación de la energía solar. Dicho supuesto aborda la transformación de la energía y que tales transformaciones siempre se originan en la naturaleza, por tanto es erróneo clasificar la energía como artificial.

Respecto al lenguaje utilizado identificamos que la profesora utiliza frases pertenecientes al lenguaje cotidiano al explicar situaciones relacionadas con el contenido de “energía”. De acuerdo con Pintó, Couso y Gutiérrez (2004) en el lenguaje cotidiano frecuentemente se comenta que la “energía se gasta o se pierde”, lo cual se opone al lenguaje científico que establece la ley de conservación de la energía al referir “la energía no se puede crear ni destruir; se puede transformar, de una a otra, pero la cantidad total de energía nunca cambia” (Hewitt, 2004: 111).

En el caso de la profesora Patricia podemos observar que emplea el lenguaje cotidiano cuando ella pregunta a los alumnos: “¿que sino desayunábamos qué pasaba...?... no iban a tener energía para trabajar” (ver F2, anexo 10.4) o al manifestar

“por ahí a algunos niños les hace falta energía para estudiar” (F24, anexo 10.4). Cabe destacar que este tipo de referencias, como “gasta energía”, también las encontramos en el libro de texto al referir “recupere energía” y “gastan mucha energía que tiene que reponer”. La profesora también hace referencia al lenguaje científico escolar en frases como: ¿Cómo creen que llegue la energía y cómo se transforme en nuestro cuerpo en movimiento? (ver F44, tercer momento).

El uso de lenguaje cotidiano que se manifiesta durante el desarrollo de la sesión de la profesora Patricia en el aula, puede generar dificultades en los alumnos al tratar de comprender y aplicar temas relacionados a la energía, primordialmente sobre el principio de conservación de la energía, ya que en la sesión se manifiestan ideas que se contraponen a la comprensión del mismo, las cuales ya han sido reportadas por varios autores (Gómez Crepo, et al. en Del Carmen et al., 1997).

5.2.3. Interpretación de la inclusión de la analogía realizada por la profesora Patricia

En cuanto a los elementos de la analogía, observamos que la profesora inserta el análogo en el primer y tercer momento de la sesión. En el primer momento (ver F11), enfatiza el ejemplo que proporciona uno de los alumnos sobre el automóvil al cuestionar “¿cómo obtiene la energía el carro?” obteniendo como respuesta “con la gasolina”. Mientras que en el tercer momento la profesora da secuencia al texto y lee la sección “Sabía que...” en la que se menciona la analogía, lo cual da una pauta para que la profesora y los alumnos desarrollen algunas de las características del análogo (ver F43, tercer momento) relacionadas a la ruta de acceso de la gasolina para generar movimiento en el coche, por ejemplo: “una manguera”, luego “al tanque de gas”, y pasa “por el motor para que se puedan mover las ruedas”.

Lo anterior muestra las respuestas dadas por los alumnos ante las preguntas realizadas por la profesora en el F43 (tercer momento). En este caso podemos notar que la profesora se limita sólo a los conocimientos mostrados por los alumnos sobre el análogo, ya que ella reitera las características que los niños van mencionando, por ejemplo cuando un alumno comenta “pasa por el motor para que se puedan mover las ruedas” y la profesora confirma “ándale y ahí ya, entonces empieza a andar el coche” (ver F43, tercer momento). La profesora no fomenta el desarrollo del análogo más allá

de las ideas que los alumnos expresan, por tanto, podemos decir que el desarrollo de las características del análogo resulta escaso.

En cuanto a las características del blanco notamos que éstas se desarrollan durante toda la sesión aludiendo a contenidos relacionados a grupos de alimentos, nutrimentos y funciones que el cuerpo realiza gracias al consumo de alimentos. Durante la sesión la profesora realiza varias menciones sobre "la energía" generalmente en relación al consumo de alimentos. En el tercer momento la profesora se interesa por "conocer la opinión de los alumnos" sobre las ideas que tienen referente a la siguiente pregunta: "¿cómo creen que llegue la energía a nuestro cuerpo?" (F44, tercer momento), con la cual la profesora obtiene de los alumnos una lluvia de ideas como: "por las venas", "por la boca", "por la garganta", "por la sangre", "se va convirtiendo la comida en sangre", "la comida se derrite", "se convierte en líquido", "se esparce".

La profesora no se muestra conforme con las ideas recabadas, por lo que decide orientar las ideas de los alumnos y "dirige la explicación" sobre el proceso de digestión, siendo la idea de partida "el consumo de un coctel de frutas". La profesora comenta a los niños que se imaginen que comen un coctel de frutas y a través de "preguntas directas" los orienta para que piensen en el proceso de digestión y los niños responden: "comer", "masticar", luego pasa "por el esófago", después "al estómago", "el intestino grueso absorbe todo lo que es malo y el intestino delgado absorbe todo lo que es bueno", va a parar "a las arterias", "la sangre" y por último la profesora añade "por ahí pasan todos los nutrimentos" (ver F4, primer momento).

En este caso observamos que la profesora utiliza la analogía para establecer semejanzas estructurales entre el análogo y el blanco, ya que mencionan las partes del carro "tanque", "motor" y como fuente de energía la "gasolina" (ver F43, tercer momento), mientras que sobre el cuerpo humano señalan "la boca", "el esófago", "el estómago", etc. (ver F45, tercer momento), lo cual puede ser tomado como un mapeo de similitudes con base a la exploración que hizo la profesora de la opinión de sus alumnos sobre las partes que forman al carro (ver F43, tercer momento) y sobre las partes del cuerpo humano que participan en el proceso de obtención de energía (ver F44, tercer momento). Aunque este mapeo no le es suficiente para responder la pregunta inicial que realiza "¿Cómo creen que llegue la energía a nuestro cuerpo?", ya

que, como hemos mencionado, sólo se establecen semejanzas estructurales entre el análogo y el blanco sin que sea posible promover la transferencia de un dominio conocido a otro desconocido.

Cabe destacar que las estrategias que la profesora emplea para el desarrollo de la analogía son muy similares para el desarrollo general de la sesión, ya que recurre a la estrategia "pregunta directa" para "conocer la opinión de los alumnos" y por medio, de ella logran identificar el análogo y desarrollar en conjunto (profesora y alumnos) las características tanto del análogo como del blanco (ver F11 y F43-45, tercer momento). A través de la estrategia "explica" la profesora establece la "comparación entre el automóvil y el cuerpo humano" (ver F46, tercer momento) con lo cuál realiza el cierre del momento dedicado a la analogía durante la sesión.

Finalmente identificamos que la profesora realiza la comparación entre el análogo y el blanco al explicar que en el automóvil se "pone la gasolina y luego se queda en el tanque y luego pasa al motor", después comenta "así pasa con nuestro cuerpo" (ver F46, quinto momento), lo cual no muestra un mapeo de similitudes por lo que dicha comparación resulta simple y superficial para efecto de la analogía.

Por tanto, podemos decir que las semejanzas destacadas entre análogo y blanco se quedan en un nivel intuitivo, lo cual denota la falta de explicitación en la clase para abordar las cuestiones de cómo y dónde se obtiene la energía de los alimentos. En este caso la analogía ayuda a que los niños expliciten los conocimientos previos que poseen en lugar de ayudarlos a construir nuevo conocimiento.

Podemos concluir que el análogo resulta poco familiar tanto para los alumnos como para la profesora, lo cual es considerado como uno de los inconvenientes que pueden presentarse al emplear analogías (Oliva, 2003). En tanto, el blanco se desarrolla en base a las ideas intuitivas de los alumnos respecto al proceso de digestión, aunado a esto dicho elemento de la analogía se aprecia sobre-desarrollado en relación al énfasis de contenidos sobre grupos de alimentos, aunque sí se realizan menciones sobre la energía, éstas no responden a las preguntas de cómo y dónde obtiene la energía nuestro cuerpo y únicamente se responde a la pregunta de dónde se obtiene la energía para nuestro cuerpo: de los alimentos. En conjunto con esto, el mapeo de similitudes resulta inadecuado, ya que no se reúnen suficientes

características semejantes para establecer una comparación genuina entre ambos elementos de la analogía que permita llevar a los alumnos de un dominio conocido a uno abstracto. Por tanto, consideramos que para este caso no es funcional el uso de ésta analogía para abordar el cómo y dónde se obtiene la energía a partir de los alimentos.

5.3. Análisis de la clase de la profesora Johana

En esta sección se analiza la sesión impartida por la profesora Johana para conocer la manera en que desarrolla la lección 21: los alimentos son fuente de energía, y la forma en que introduce la analogía que aparece en la lección.

5.3.1. Descripción de los momentos que estructuran la sesión

Al realizar el análisis de la manera en que la profesora Johana desarrolla la lección 21 "los alimentos son fuente de energía", identificamos que la sesión se desenvuelve en seis momentos⁴. A continuación presentamos un breve resumen de cada uno de ellos.

Primer momento "Introducción del tema". La profesora introduce el tema "los alimentos son fuente de energía" interactuando con los alumnos para conocer sus primeras impresiones (F1-F8).

Segundo "Enfatiza información sobre los grupos de alimentos". La profesora se enfoca en resaltar información sobre los grupos de alimentos y para ello utiliza unas tarjetas referentes a éstos (F9-F22).

Tercer momento "Relaciona la alimentación con el funcionamiento del cuerpo humano". La profesora destaca la importancia de una buena alimentación para el funcionamiento del cuerpo humano (F23-F42).

Cuarto momento "Resolución de actividades: grupos de alimentación (acomodo de tarjetas), pirámide de la alimentación y actividad referente a la agricultura". La profesora orienta a los alumnos en la resolución de tres actividades: dos propuestas por ella, una sobre grupos de alimentación (acomodo de tarjetas) y otra sobre la

⁴ Los seis momentos en que se segmenta la sesión de la profesora Patricia pueden observarse en el capítulo de anexos sección 10.5.

pirámide alimenticia. La tercera actividad se sugiere en el libro de texto y es referente a la agricultura (F43-F57).

Quinto momento "Enfatiza la analogía". La profesora destaca semejanzas entre el análogo y el blanco (F58-F62).

Sexto momento "Aplicación de conocimientos adquiridos durante la clase". La profesora orienta a los alumnos en la resolución de una actividad propuesta en el libro de texto referente a la elaboración de una tabla que incluya los alimentos, el nutrimento y el tipo de energía que éstos aportan, ello para que los alumnos apliquen los conocimientos que han adquirido durante la clase (F63-F78).

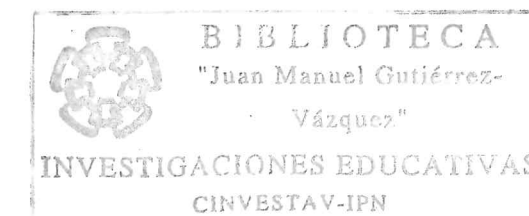
Los momentos mencionados tienen distintas finalidades abordándose en distintos contenidos por medio de diferentes estrategias. A continuación presentamos las finalidades que aparecen de manera única en los momentos para particularizar la atención prestada por la profesora a una actividad en especial, así como las finalidades más frecuentes en cada momento, las cuales nos permitirá conocer de manera general el desarrollo de la sesión de clase impartida por la profesora Johana. Los momentos serán descritos en orden cronológico para dar a conocer la narrativa de la lección.

1er. Momento. Introducción del tema (F1-F8).

En el primer momento la profesora da inicio a la clase y comienza a introducir el tema interactuando con los alumnos, empleando para ello seis finalidades de las cuales hemos seleccionado cuatro: "recuperar conocimientos previos" que aparece sólo en este momento, "conocer la opinión de los alumnos" es una de las finalidades más utilizadas por la profesora en este momento, "identifica al análogo" y "recapitula" que se presenta también en otro momento.

- Finalidad. Conocer la opinión de los alumnos. La profesora utiliza ésta finalidad para dar inicio a la sesión de clase y de esta manera conocer algunas de las ideas que tienen los alumnos acerca de la lección, ya que ella les menciona a los niños el título de la misma "los alimentos son fuente de energía" y empleando la estrategia "pregunta directa" los cuestiona sobre lo que entienden por éste. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 2 (F2).

4. D.... que F2



5. entienden por ese tema? <...> ((la maestra escribe en el pizarrón)) alguien puede
6. explicar un poquito sobre eso | los alimentos nos proporcionan energía | que
7. entienden sobre por eso? || Gerardo

- ...
12. Gerardo. Los alimentos nos dan fuerza para poder hacer (???)
 13. D. Los alimentos nos dan fuerza para que?
 14. Gerardo. Poder hacer algo
 15. D. Para poder hacer algún tipo de actividad | alguien más me puede ayudar?
 16. Abraham. Las frutas y verduras te hacen | si comes zanahorias | te da vista pa ver
 17. mejor

La profesora escucha las opiniones de dos de sus alumnos, referente a la lección y posteriormente comienza a escribir el título de ésta en el pizarrón para dar secuencia al texto remitiendo a los alumnos al inicio del bloque 3 del libro de texto.

- Finalidad. Recupera conocimientos previos. La profesora remite a los alumnos a las primeras páginas del bloque para que ellos identifiquen los tipos de energía (no especifica cuáles) que están siendo utilizados por los personajes que aparecen en una ilustración en la página 78 y 79 (Barahona, et al., 1997:78 y79) (ver anexo 10.1.), para ello recurre a las estrategias “explica” y “pregunta directa”. Cabe destacar que los alumnos sólo identifican el trabajo como un tipo de energía. Un ejemplo se presenta a continuación en los fragmentos 4 (F4) y 5 (F5).

F4

- 20.D. en el inicio del bloque |
21. que es la página | nos vamos al inicio del bloque || que es la página 79 | ahí podemos
22. ver una pequeña ciudad y tenemos ahí varios | varios tipos de energía |

F5

- 22.D. como puede
23. ser | que tipo de energía podemos ver ahí en las personas | haciendo que? | la luz |
24. energía solar | pero porque la energía solar
25. No. = = (???)
26. D. = = Cuál?
27. No. Los niños corriendo
28. D. Los niños corriendo | tienen actividad
29. Ns. (???)
30. D. Trabajar |

- Finalidad. Introduce al análogo. Entre los ejemplos referidos por los niños sobre los diferentes tipos de energía, la profesora retoma el comentario hecho por una alumna sobre los carros y la gasolina, al mencionar “Mónica...aquí me dijo algo los carros con la gasolina”. Por lo que la profesora hace énfasis en que la gasolina proporciona energía al automóvil. De esta manera identifica al análogo, lo cual puede observarse en el fragmento 6 (F6).

F6

30. D. los carros | Mónica ahí | aquí me dijo algo | los carros con la gasolina
31. dice Mónica | si? | la gasolina proporciona?
32. No. La energía
33. D. La energía para que el automóvil pueda avanzar

La profesora enfatiza éste ejemplo por sobre otros, para destacar la fuente de energía del automóvil y, como se verá más adelante, dicho ejemplo es retomado por la profesora en el quinto momento en el cual enfatiza la analogía.

- Finalidad. Recapitula. Una vez que la profesora ha hecho que sus alumnos recuerden algunos de los conocimientos adquiridos en clases anteriores realiza un resumen oral en el que menciona la energía solar, además de comentar los elementos de la analogía al referir que el automóvil necesita de la gasolina para moverse y que los humanos necesitamos la energía de los alimentos. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 8 (F8).

F8

35. muy bien | ahora si nos regresamos al tema
36. por favor <...> como hemos visto | ya checamos que tenemos energía solar |
37. verdad? | ya checamos que tenemos la energía de un automóvil que ocupa la
38. gasolina para su movimiento | ya checamos que el cuerpo humano necesita de
39. energía y qué nos proporciona esta energía | los alimentos | si? |

La profesora hace referencia tanto al análogo como al blanco, pero no establece una comparación entre ambos, por tal motivo indicamos que sólo menciona los elementos de la analogía y posteriormente pasa al tema de “grupos de nutrientes”

2do. Momento. Enfatiza información sobre los grupos de alimentos (F9-F22).

En el segundo momento la profesora comienza a introducir información sobre los grupos de alimentos y sus nutrimentos, se apoya en tarjetas que tienen los nombres de los grupos de alimentos y solicita sean pegadas en el pizarrón. Dicha actividad permite a la profesora conocer el grado de conocimientos que tienen sus alumnos sobre el tema antes de introducir la información que aparece en el libro de texto. Para ello, sólo emplea tres finalidades en este momento, mismas que describimos y ejemplificamos a continuación.

- Finalidad. Introduce información. En esta ocasión la profesora no da seguimiento a la secuencia del libro de texto y por medio de la estrategia “explica” introduce información referente a “grupos de alimentos”, mencionando a los alumnos el

nombre de cada grupo de alimentos (carbohidratos, proteínas y vitaminas y minerales). La profesora solicita a algunos alumnos su ayuda para pegar tarjetas con el nombre de los grupos de alimentos en el pizarrón. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 11 (F11).

F11

- 47. D. entonces les decía que tenemos varios
- 48. grupos || que están los carbohidratos | Abraham ven por favor || las proteínas || y las
- 49. vitaminas | sí? || ayúdame Moni a pegar esto tenemos las proteínas | vitamí | eh? |
- 50. perdón carbohidratos | aquí se me fue esta || que mi amor?
- 51. D. || me falta una | aquí en el pizarrón hijo || ah! aquí esta | vitaminas y minerales ||
- 52. entonces tenemos las proteínas | aquí hijo más arriba mira | los carbohidratos |

- Finalidad. Conocer la opinión de los alumnos. Posteriormente la profesora emplea esta finalidad para saber el grado de conocimiento que sus alumnos tienen sobre el concepto de carbohidratos, además de cuestionar sobre los alimentos que contienen éste nutrimento y otros como las proteínas, vitaminas y minerales, todo ello a través de la estrategia “pregunta directa” al referir “¿alguien tiene idea de qué son los carbohidratos?” y “¿qué tipo de alimentos podemos encontrar dentro de los carbohidratos?”. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 12 (F12).

F12

- ...
- 56. D. a ver | alguien tiene idea de qué son los carbohidratos niños?
- 57. Edgar. La energía
- 58. D. La que?
- 59. Edgar. La energía
- 60. D. Edgar dice que la energía pero qué tipo de alimentos podemos encontrar dentro
- 61. de los carbohidratos?
- 62. No. La manzana!
- 63. No. La zanahoria
- ...
- 71. No. El maíz
- 72. D. El maíz | esta dentro de carbohidratos | los cereales | la avena | el pan es un
- 73. derivado | del trigo
- ...

Después de esta intervención la profesora sigue realizando “preguntas directas” para “conocer la opinión de los alumnos”, sobre los alimentos que contienen proteínas, vitaminas y minerales.

- Finalidad. Recapitula. La profesora emplea la estrategia “resume” para abordar de manera oral lo que han revisado hasta el momento sobre los grupos de alimentos,

enfaticando su aportación sobre el contenido de “cereales”, posterior a esto se enfoca a la actividad con tarjetas sobre los “grupos de alimentos” (ver F20, anexo 10.5).

3er. Momento. Relaciona la alimentación y el funcionamiento del cuerpo humano (F23-F42).

En el tercer momento la profesora se enfoca en explicar la importancia que tiene una buena alimentación para el desarrollo de las funciones y actividades del cuerpo humano. Para ello emplea cinco finalidades de las cuales seleccionamos tres: “introduce información” y “conocer la opinión de los alumnos”, ya que son las más utilizadas por la profesora en este momento y “relaciona experiencias anteriores con el tema”, porque sólo aparece en este momento.

- Finalidad. Introduce información. En el tercer momento de la sesión la profesora utiliza estrategias como “dicta”, “lee”, “ejemplifica” y “explica” para introducir y enfatizar información que no aparece en el libro de texto referente a la importancia de una buena alimentación para el funcionamiento del cuerpo humano. Un ejemplo de la manera en que la profesora “introduce información” sobre “Ingesta de alimentos (desayuno)”, se presenta a continuación en el fragmento 26 (F26).

F26

- 165. D. Leer! | es importante eso también | necesitamos estar bien alimentados para
- 166. tener una buena concentración también | estudiar | todo lo que nuestro cuerpo
- 167. realiza | imagínate si yo no como | si yo no desayuno porque el desayuno es bien
- 168. importante | imagínate si yo no desayuno voy a venir | toda | débil | mi estómago
- 169. necesita tener algún tipo de alimento para que pueda empezar a funcionar | sí? | y
- 170. empieza mi organismo a procesar y yo a tener energía | sí?
- ...

- Finalidad. Conocer la opinión de los alumnos. En esta ocasión la profesora emplea esta finalidad para conocer las ideas que tienen los alumnos sobre el funcionamiento del cuerpo humano refiriéndose específicamente a lo que sucede cuando dormimos, para ello utiliza estrategias como “solicita ejemplos” y “pregunta directa” al referir “¿cuando estamos dormidos ustedes creen que nuestro cuerpo también trabaja?”. Un ejemplo de esta finalidad se presenta a continuación en el fragmento 28 (F28).

F28

- 179. D. cuando estamos dormidos ustedes creen que nuestro cuerpo también trabaja?
- 180. Ns. Sí! ==No!
- 181. D. o no?
- 182. Ns. Sí!
- 183. D. o sea me muero | me duermo y me muero y ya mi cuerpo no trabaja |eh?

184. Ns. Sí!
 185. No. Si trabaja
 186. Eduardo. Porque cuando dormimos crecemos
 187. D. Porque qué? | cuando dormimos crecemos dice Eduardo | es verdad eso?
 188. Ns. Si!

Posteriormente la profesora “introduce información” retomando la secuencia del texto en la cual se hace referencia a los grupos de alimentos y los nutrimentos que aportan. En relación a la información del texto, la profesora menciona un ejemplo personal referente al estreñimiento para enfatizar la importancia de tener una alimentación balanceada para el buen funcionamiento del cuerpo humano y brinda recomendaciones al respecto.

• Finalidad. Relaciona experiencias anteriores con el tema. La profesora utiliza esta finalidad para vincular una experiencia de sesiones anteriores al referir “¿se acuerdan cuando les vendíamos chocolates aquí?”, ella comenta el consumo excesivo de chocolates de algunos niños y el exceso de energía que dicho consumo les provocaba. Para ello utiliza la estrategia “explica”. Un ejemplo se presenta en el fragmento 40.

F40

- ...
 256. D. El chocomilk | el chocomilk | es un tipo de energía | si? | es el chocolate te da
 257. demasiada energía | se acuerdan cuando les vendíamos chocolates aquí?
 258. Ns. Si
 259. D. Cómo andaban? | andaban loquillos todos | si? | porqué? | porque por ejemplo
 260. | Juan se comía diez o quince chocolates en una mañana y Juan | o sea? | andaba
 261. con una energía fatal | verdad? | entonces! | el exceso | si? | esta bien comernos
 262. un chocolate | pero no diez o quince como Juan o como Román que se comía
 263. bastantes chocolates | porqué? | porque nos dan un exceso de energía
 ...

4to. Momento. Resolución de actividades: grupos de alimentación (acomodo de tarjetas), pirámide de la alimentación y actividad referente a la agricultura (F43-F57).

En el cuarto momento la profesora retoma la actividad propuesta por ella en el segundo momento referente al acomodo de tarjetas. Dicha actividad consiste en identificar tarjetas con dibujos de alimentos que pertenecen a distintos grupos de alimentos. De este modo, los alumnos aplican sus conocimientos acomodando los dibujos en el pizarrón de acuerdo al grupo de alimentos al que correspondan. Para ello la profesora recurre a cinco finalidades de las cuales seleccionamos tres: “aplica conocimientos

adquiridos durante la clase” y “evalúa conocimientos” por ser de las más utilizadas por la profesora en este momento y “recapitula”, que aparece en otros momentos.

• Finalidad. Aplicar los conocimientos adquiridos durante la clase. La profesora reparte las tarjetas entre algunos niños y solicita que cada alumno que tiene una tarjeta la muestre para que el resto del grupo identifique el alimento y el grupo de alimentos al que pertenece. Para ello recurre a las estrategias de “pregunta directa” y “completa una frase”. Un ejemplo de la manera en que la profesora emplea la finalidad “aplicar los conocimientos adquiridos durante la clase”, sobre “carbohidratos y leguminosas” se presenta a continuación en el fragmento 44 (F44) y sobre “grupos de alimentos” en el fragmento 51 (F51).

F44

286. D. El maíz y en dónde va? <...>
 287. No. El elote;
 288. No. En carbo | en carbohidratos
 289. D. En carbohidratos; | ((señala al alumno el lugar en el que debe acomodar la
 290. figura)) aquí abajito | aquí abajito mira los vamos a ir haciendo así | para aquí
 291. abajito | si? | en carbohidratos; | a ver Edgar | qué es esto?
 292. Ns. La papa;
 293. D. ... dónde las vamos a acomodar las
 294. papas
 295. No. En leguminosas
 296. D. En dónde?
 297. Ns. En minerales;
 298. D. Aquí; | también en tubérculos; |

F51

346. D. ahora | vamos a ver | entonces ya nos quedó
 347. claro | verdad? | en | como podemos clasificar los alimentos | en qué grupos? |
 348. cuáles son importantes para nuestro organismo? | cuáles son los más
 349. importantes? | los más importantes;
 ...
 351. D. Frutas y verduras; | qué otras puede ser más importantes?
 352. Na. Los carbohidratos;
 353. D. Los carbohidratos; | también | qué otros?
 354. Ns.= los minerales=
 355. D. En exceso que nos puede hacer daño?
 ...
 357. Ns. Las grasas
 ...
 359. D. Las grasas en exceso | si yo no como mis alimentos | mi grupo de alimentos
 360. como debe de ser | cómo voy a estar?
 361. Ns. Débil

Después de esta actividad la profesora “explica”, siguiendo la secuencia del libro de texto, las instrucciones para la resolución de una actividad relacionada a la agricultura sugerida en la lección, en la cual se solicita a los niños que organicen cuatro figuras por orden cronológico (ver F53).

- Finalidad. Recapitula. Por último en este momento la profesora utiliza dicha finalidad para desarrollar otra actividad propuesta por ella en la cual reparte a los niños un dibujo con la imagen de la pirámide de los alimentos para que ellos identifiquen los alimentos y los grupos de alimentos que ahí aparecen. De este modo la profesora logra resumir con la ayuda de los alumnos la información que han revisado hasta el momento sobre “los grupos de alimentos”. Un ejemplo de esta finalidad se presenta a continuación en el fragmento 56 (F56).

F56

414. D. Dentro de esa pirámide | fijense bien todo lo que podemos encontrar | eh? |
 415. pongan atención
 416. No. Profe?
 417. D. Lo mismo que acabamos de ver | abajo dice || Beatriz;
 418. No. Pan | cereal | arroz y maíz
 419. D. Pan | cereal | arroz y pastas; | si? | las pastas vienen siendo harinas o pueden
 420. ser el arroz que viene de planta | este | ahí eso es lo que nosotros debemos comer
 421. principalmente |

- Finalidad. Evalúa conocimientos. Dicha finalidad es empleada por la profesora en dos ocasiones durante este momento de la sesión para valorar el conocimiento de los alumnos sobre contenidos relacionados a “leguminosas” y “grupos de alimentos”. Para ello utiliza las estrategias “pregunta directa” y “completan la frase”. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 57 (F57).

F57

421. D. en la segunda columna | qué podemos ver?
 422. Ns. ...D. Frutas y verduras; | y en la tercer columna?
 423. Ns. Leche
 424. D. Leche | yogurt | queso | que son los lácteos
 425. No. Pollo
 426. No. Carne | pescado
 ...
 428. D. Muy bien; | y en la primer columna? | las grasas | la comida chatarra | verdad?
 429. | que también es importante pero no ay que comer mucha | ...
 ...

Posterior a dicha evaluación de conocimientos la profesora regresa al texto para dar secuencia a la lección, por lo que comienza a explicar la página 101 en la cual se presenta una analogía que se aborda a continuación en el quinto momento.

5to. Momento. Enfatiza la analogía. (F58-F62)

El quinto momento se caracteriza por ser en el que se enfatiza la analogía que aparece en la lección 21, ya que se dedica tiempo para establecer una comparación entre el

automóvil (análogo) y el cuerpo humano (blanco). Para ello la profesora emplea tres finalidades, las cuales presentaremos a continuación.

- Finalidad. Destaca semejanzas. La profesora da secuencia al texto y emplea esta finalidad en dos ocasiones durante este momento, la primera para introducir la analogía en la sesión de clase a través de la estrategia “explica” al abordar la sección “Sabías que...”. De este modo, comenta a los alumnos las semejanzas que existen entre la fuente de energía del automóvil y del cuerpo humano que se reportan en el texto (ver F58, anexo 10.5), además de explicar con sus palabras las semejanzas que pueden establecerse entre análogo y blanco. En la segunda ocasión que emplea esta finalidad recurre a la estrategia de “pregunta directa” para cuestionar a los alumnos sobre la fuente de energía del cuerpo humano. Un ejemplo de la manera en que la profesora “destaca semejanzas” entre el análogo y el blanco, se presenta a continuación en el fragmento 59 (F59) “pregunta directa” y 60 (F60) “explica”.

F59

438. D. el automóvil dijimos que necesita
 439. combustible para su movimiento verdad? || así nosotros qué necesitamos para
 440. tener actividad?
 441. No. Es como los alimentos

F60

442. D. Mande? | es como la comida | la gasolina del carro es como la comida | sí? |
 443. entonces comparen | eh?
 444. Na. La gasolina es la comida para los carros
 445. D. Es la comida para los carros | la gasolina hace que ese vehículo funcione y se
 446. mueva | los alimentos hacen que nuestro organismo funcione correctamente y
 447. podamos entonces tener actividad | si? | entonces | que trae | eh? |

La profesora comenta a los alumnos las semejanzas entre la fuente de energía para el automóvil y el cuerpo humano. Durante la explicación (ver F60) los alumnos interrumpen para realizar aportaciones sobre la fuente de energía del análogo, lo cual puede indicar que los niños se encuentran familiarizados con éste o por lo menos de manera superficial, ya que en cuanto a las características que aluden al funcionamiento del automóvil ni los niños ni la maestra realizan alguna aportación adicionales a lo reportado en el libro de texto.

- Finalidad. Introduce información. La profesora emplea esta finalidad para “leer” sobre las características del automóvil reportadas en el texto. En el fragmento 61 (F61) se presenta dicha finalidad.

F61

- 447. en los motores
- 448. de los coches el calor generado por la gasolina que se quema se transforma en
- 449. otro tipo de | energía ((la maestra tose)) perdón | capaz de mover las ruedas del
- 450. coche |

La profesora no amplía la explicación, ni comenta con los alumnos las características del automóvil, tal vez porque no lo considera relevante, ya que después de “leer” sólo recapitula.

- Finalidad. Recapitula. La profesora recurre a esta finalidad para cerrar el espacio dedicado a la analogía utilizando la estrategia “resume” al mencionar “de forma semejante los alimentos en nuestro cuerpo sirven de combustible... ¿si entendemos entonces?”. En el fragmento 62 (F62) se presenta esta finalidad.

F62

- 450. es lo que | lo mismo que hemos estado hablando | de forma semejante los
- 451. alimentos en nuestro cuerpo sirven de combustible para | mantenemos activo | si
- 452. entendemos entonces?
- 453. Ns. Sí |
- 454. D. Nos queda claro el tema?
- 455. Ns. Sí |

Probablemente la profesora considera que al verbalizar las semejanzas entre el análogo y el blanco, ayuda a los niños a destacar las similitudes importantes entre ambos elementos, ya que ella refiere “¿entendemos entonces?” y los niños responden “sí”, para cerrar este momento la profesora pregunta “¿nos quedó claro el tema?” y los alumnos responden afirmativamente. Posterior a esto la profesora solicita a los alumnos su libreta de para continuar con las actividades sugeridas en el texto.

6to. Momento. Aplicación de conocimientos adquiridos durante la clase (F63-F78)

En el sexto momento la profesora retoma la secuencia del texto para desarrollar una actividad sugerida en el mismo. Dicha actividad consiste en elaborar en una tabla el desayuno recomendado para un niño deportista. La profesora solicita a los alumnos que en su cuaderno de Ciencias Naturales elaboren la tabla. Resulta interesante destacar la reinterpretación que la profesora hace de la actividad, al solicitar que los niños elaboren la tabla y apunten sólo cinco alimentos y los nutrientes y el tipo de energía que éstos aportan. Para ello la profesora recurre a cinco finalidades de las cuales seleccionamos tres: “introduce información” y “relaciona experiencias anteriores

con el tema”, ya que son las más utilizadas por la profesora en este momento y “recapitula” que es empleada por la profesora para cerrar la sesión de clase.

- Finalidad. Introduce información. La profesora en esta ocasión emplea la estrategia “explica” para dirigir a los alumnos en la resolución de la actividad sobre la elaboración de una tabla que enliste cinco alimentos, sus nutrientes y el tipo de energía que proporciona el alimento para que los niños apliquen los conocimientos adquiridos durante la clase. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 66 (F66).

F66

- 491. D. entonces que es lo que voy a hacer yo? | en
- 492. mi ejercicio voy a poner varios tipos de alimentos y enfrente voy a | voy a poner
- 493. lo que me da a mi ese alimento | para beneficio | qué nutrimento me proporciona
- 494. | para buscar ese ejercicio para hacerlo correctamente viene en la página 99 | en
- 495. la parte de abajo | después de los dibujitos | en los recuadros | si? | ahí podemos
- 496. encontrar tipos de alimentos y la energía que nos proporcioná cada alimento | si?
- 497. Il contéstenlo <...> ((los niños parecen confundidos)) el alimento lo ponen con
- 498. pluma y | dime?
- 499. No. Profe mire yo le estoy poniendo esto ((el niño muestra su libreta a la
- 500. maestra))
- 501. D. Ah | sí | si así

Una vez que la profesora ha dado la explicación sobre la actividad ella espera que los alumnos realicen lo que se les ha pedido. Sin embargo, no ha quedado clara la explicación, por lo que la profesora dedica gran parte de este momento a “resolver dudas” utilizando la estrategia “explica” para comentarles hasta en tres ocasiones las “instrucciones para la resolución de la actividad”. Un ejemplo de la manera en que la profesora “resuelve dudas”, puede observarse en el fragmento 69 (ver F69, anexo 10.5).

La profesora otorga poco tiempo para la realización del la actividad anterior y se prepara para el cierre de la sesión comunicando a sus alumnos información que no aparece en el libro referente al “desayuno adecuado” y a la “comida chatarra”.

- Finalidad. Relaciona experiencias anteriores con el tema. En esta ocasión la profesora recurre a esta finalidad para aporta información distinta a la que reporta el libro de texto, recurriendo a la estrategia “explica” para comentar experiencias de los niños, por ejemplo el dolor de estómago que han sufrido algunos alumnos por consumir comida chatarra. Además de dar recomendaciones sobre una buena alimentación. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 72 (F72).

F72

587. D. Del estómago | la gastritis | me arde profe | me arde; | porqué? | porque todo
588. eso hace daño al estómago | en vez de que coman papitas con salsa | díganle a su
589. mamá o tráeme algo de comer | una fruta o algo | verduritas | qué paso Abraham?
590. No. (???)
591. D. Si ya se | entonces | en vez de estar comiendo ahí tanto mugrerito | si? | que de
592. vez en cuando esta bien pero no de diario | diario | diario | nos puede hacer daño |
593. si? | la coca también es malísima |

• **Finalidad. Recapitula.** La profesora recurre a esta finalidad empleando la estrategia de “pregunta directa” para que los alumnos la ayuden a resumir el “contenido general del tema” abordado durante la sesión y de este modo dar por terminada la sesión. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 76 (F76).

F76

610. D. entonces el tema de qué se trato?
...
612. No. De alimentos;
613. Na. Frutas y verduras;
614. D. Frutas y verduras
615. Ns. (???)
...
618. Roman. Sobre la alimentación
619. D. Sobre la alimentación | David?
620. David. De los alimentos y lo que proporcionan
621. D. Lo que nos proporcionan los alimentos ...

5.3.2. Interpretación de la sesión impartida por la profesora Johana

Por medio del análisis efectuado notamos que la profesora Johana no sigue la narrativa de la lección para estructurar su clase, por lo que retoma sólo algunas de las recomendaciones que aparecen en el libro de texto que mencionamos a continuación: observar la ilustración de la páginas 78 y 79 (Barahona, et al., 1997:78 y79) (ver anexo 10.1.) e identificar la energía solar y eléctrica (primer momento); la actividad referente a la agricultura (cuarto momento); la sección “Sabías qué...” (quinto momento) y por último, la elaboración de una tabla para identificar el alimento, el nutrimento y el tipo de energía.

Cabe destacar que la profesora transforma las instrucciones de las recomendaciones para abordarlas en clase, por ejemplo: en la primera recomendación se sugiere que los alumnos observen una figura en el texto (Barahona, et al., 1997:78 y79) (ver anexo 10.1.) y de manera individual identifiquen objetos y seres vivos que utilizan energía solar y eléctrica, para que posteriormente comparen con sus

compañeros, lo cual es desarrollado en la sesión de manera distinta ya que la profesora solicita a los alumnos que identifiquen los tipos de energía que aparecen ahí y la actividad se desarrolla de manera colectiva entre ella y los alumnos.

Notamos que la profesora no emplea el libro de texto como única fuente de información, ya que constantemente introduce información distinta a la que aparece en éste, pero no comenta la procedencia de dicha información.

A las aportaciones de dicha información que realiza la profesora de manera constante durante la sesión se suman las actividades que ella propone para enfatizar contenidos relacionados a los grupos de alimentos, nos referimos a la actividad de acomodo de tarjetas sobre grupos de alimentos en el pizarrón durante el segundo y el cuarto momento, así como en este último la actividad de la pirámide de la alimentación. Cabe destacar que ambas actividades permiten a los alumnos participar en la clase haciendo actividades distintas a leer o contestar el libro de texto.

Tal como mencionamos la actividad referente al acomodo de tarjetas sobre grupos de alimentos en el pizarrón la emplea en dos momentos de la sesión. Primero la introduce en el segundo para conocer el grado de conocimientos que tienen los niños sobre los grupos de alimentos, por ejemplo al mostrar la tarjeta con el nombre de carbohidratos y comentar “¿Alguien tiene idea de lo que son los carbohidratos?”. Después la profesora retoma dicha actividad en el cuarto momento de la sesión, sólo que en esta ocasión con la finalidad de “aplicar conocimientos adquiridos durante la clase”, empleando en ambos momentos la estrategia de “pregunta directa”.

Durante la sesión la profesora brinda particular atención a los contenidos de grupos de alimentos en el segundo momento (ver F9 a F22, en anexo 10.5), a la relación entre la buena alimentación y el funcionamiento del cuerpo humano en el tercer momento (ver F23 a F42, en anexo 10.5) y nuevamente a los grupos de alimentos en el cuarto momento (ver F43a F57, en anexo 10.5), mostrando la importancia que brinda a que los niños aprendan dichos contenidos.

En cuanto a las estrategias empleadas por la profesora durante el desarrollo de la sesión podemos comentar que predomina la estrategia “explica”, ya que la profesora constantemente “introduce información” sobre el texto (ver F31, tercer momento) y distinta de éste (ver F37, cuarto momento) para enfatizar los contenidos relacionados

a grupos de alimentos. Sin embargo, cabe destacar que aunque la profesora emplea dicha estrategia de manera frecuente durante el desarrollo de la sesión, no quiere decir que sea la única estrategia que utiliza, también emplea estrategias como “pregunta directa”, “lee” y “dicta”.

Durante el desarrollo de la sesión la profesora realiza varias menciones sobre el tema de la energía, una de ellas al inicio de la clase al aludir a tipos de energía al cuestionar “¿qué tipo de energía podemos ver ahí...?” (ver F5, primer momento). Dentro del primer momento también menciona ejemplos de aparatos que utilizan energía eléctrica al comentar “vemos los focos también ahí vemos el reloj” (ver F8, primer momento). Otra mención es la que realiza al cuestionar “¿la gasolina proporciona?”, lo que los niños responden “la energía” (ver F6, primer momento) y por último, los alumnos establecen una relación directa entre los carbohidratos y la energía cuando la profesora cuestiona “¿alguien tiene idea de qué son los carbohidratos niños?”, un niño contesta “la energía”. En este sentido es posible decir que los contenidos referentes a energía son abordados de manera puntual en la sesión, lo cual limita el desarrollo de éste contenido.

En esta sesión identificamos frases pertenecientes al lenguaje cotidiano cuando la profesora refiere “y empieza mi organismo a procesar [el alimento] y yo a tener energía” (ver F26, tercer momento). Otra frase es empleada cuando asocia un alimento con la cantidad de energía en relación a la hiperactividad de un sujeto: “el chocolate te da demasiada energía”, refiere “se acuerdan cuando les vendíamos chocolates aquí”, también comenta “andaban loquillos todos” (ver F40, cuarto momento).

5.3.3. Interpretación de la inclusión de la analogía realizada por la profesora

Johana

En cuanto a los elementos de la analogía, notamos que la profesora Johana inserta el análogo en el primer momento y lo retoma en el quinto momento de la sesión. En el primer momento enfatiza el ejemplo expresado por una de sus alumnas sobre el automóvil y la gasolina como su fuente de energía, al mencionar “los carros con la gasolina dice Mónica... ¿la gasolina qué proporciona?”, a lo cual responde un alumno “la energía”. Mientras que en el quinto momento la profesora reitera la idea planteada anteriormente al mencionar “el automóvil dijimos que necesita combustible para su movimiento verdad?”; posteriormente la profesora “lee” la sección “Sabías qué...”, y

ahí se hace mención de otra característica del análogo al referir “en los motores de los coches el calor generado por la gasolina que se quema se transforma en otro tipo de energía capaz de mover las ruedas del coche” (ver F61, quinto momento). En este caso la profesora no fomenta el desarrollo de características del análogo, y sólo se limita a leer las características que se mencionan en el libro de texto.

En cuanto a las estrategias empleadas por la profesora durante la inclusión de la analogía en la sesión podemos comentar que éstas no son distintas de las utilizadas para el desarrollo de la sesión en general, ya que recurre a las estrategias “explica”, “completa una frase”, “lee” y “resume” (ver F58–F62, quinto momento).

En relación al blanco encontramos que las características de éste se desarrollan durante toda la sesión, aludiendo a contenidos relacionados a los grupos de alimentos (ver segundo, cuarto y sexto momento), además de mencionar las funciones que realiza del cuerpo humano gracias a la energía que le proporcionan los alimentos (ver tercer momento, F23 a F42).

La profesora enfatiza el blanco al desarrollar actividades que han sido propuestas por ella, como la actividad de las tarjetas sobre los grupos de alimentos y la pirámide de la alimentación. Ella utiliza una versión modificada del texto al elaborar una tabla de alimentos y nutrimentos. La actividad de las tarjetas es empleada en el segundo y en el cuarto momento de la sesión, en el primero la utiliza para “explorar el grado de conocimientos” de los alumnos con respecto a los grupos de alimentos y en el cuarto para que los alumnos “apliquen los conocimientos adquiridos durante la clase”. Lo anterior nos muestra que el blanco se encuentra sobre desarrollado con respecto a los contenidos relacionados a los grupos de alimentos.

En el caso de la profesora Johana observamos que limita la comparación entre el análogo y el blanco, ya que sólo permite que los alumnos participen al establecer una sola semejanza entre los elementos de la analogía, al emplear la estrategia “completa una frase” en el fragmento 59 (ver quinto momento), en el cual refiere “el automóvil dijimos que necesita combustible para su movimiento, ¿verdad?, así nosotros qué necesitamos para tener actividad...” a lo que los niños responden “es como los alimentos”. Al momento que la profesora plantea dicha similitud entre las fuentes de energía del automóvil y del cuerpo humano, los alumnos se muestran

participativos, lo cual podría indicar que tanto la maestra como los niños se encuentran familiarizados con la fuente de energía de ambos elementos.

Identificamos que la profesora realiza aseveraciones en lugar de un mapeo de similitudes, al comentar "la gasolina es la comida para los carros" (ver F60, quinto momento). Además de que sólo "lee" las características del análogo reportadas en el texto (ver F61, quinto momento), al referir "en los motores de los coches el calor generado por la gasolina que se quema se transforma en otro tipo de energía capaz de mover las ruedas del coche", en el cual se enfatiza el funcionamiento del análogo. Sin embargo, no agrega comentario alguno que pudiese enriquecer la comparación entre las características del análogo y del blanco, puesto que después de dicha lectura cierra el momento dedicado a la analogía con un breve resumen de la única semejanza establecida entre dichos elementos (ver F62, quinto momento).

Al realizar el análisis de la sesión impartida por la profesora Johana observamos que ella desarrolla la analogía al mismo nivel que está plasmada en el texto desde la perspectiva del análogo y el mapeo de similitudes, ya que no fomenta el desarrollo de las características del análogo, ni la comparación entre los elementos de esta herramienta didáctica. Sin embargo, no podemos decir lo mismo de la extensión del blanco debido a que éste se desarrolla ampliamente en relación a los grupos de alimentos. Por tanto, en este caso la analogía no resulta ser un instrumento que permita desarrollar el pensamiento analógico de los alumnos en relación a los alimentos como fuente de energía para el cuerpo humano.

5.4. Análisis de la clase del profesor Ernesto

En esta sección se analiza la sesión impartida por el profesor Ernesto para conocer la manera en que desarrolla la lección 21: los alimentos son fuente de energía, y la forma en que introduce la analogía que aparece en la lección.

5.4.1. Descripción de los momentos que estructuran la sesión

Al realizar el análisis de la manera en que el profesor Ernesto desarrolla la lección "los alimentos son fuente de energía", identificamos que la sesión se desarrolla en seis momentos⁵. A continuación presentamos un breve resumen de cada uno de ellos.

⁵ Los seis momentos en que se segmenta la sesión de la profesora Patricia pueden observarse en el capítulo de anexos sección 10.6.

Primer momento "*Introducción del tema*". El profesor introduce el tema "los alimentos son fuente de energía" interactuando con los alumnos para conocer sus primeras impresiones sobre el tema (F1-F5).

Segundo momento "*Inserta la analogía*". El profesor inserta la analogía y aborda las semejanzas entre el análogo y el blanco (F6-F9).

Tercer momento "*Resolución de actividad sugerida en el libro de texto*". El profesor orienta a los alumnos en la resolución de una actividad sugerida en el libro de texto referente a la agricultura (F10-F13).

Cuarto momento "*Enfatiza información sobre los grupos de alimentos*". El profesor aborda y enfatiza información sobre los grupos de alimentos desarrollando una actividad (acomodo de tarjetas) propuesta por él (F14-F33).

Quinto momento "*Enfatiza la analogía*". El profesor retoma la analogía y la comparación entre el automóvil y el cuerpo humano, además de relacionar una actividad física con el tema (F34-F36).

Sexto momento "*Aplicación de conocimientos*". El profesor orienta a los alumnos en la resolución de dos actividades, una propuesta en el libro de texto sobre la alimentación que debe tener un niño deportista y otra propuesta por el profesor referente a una ilustración de la pirámide de la alimentación. Ambas actividades permiten que los niños apliquen los conocimientos que han adquirido durante la clase sobre los grupos de alimentos (F37-F45).

Los momentos mencionados tienen diversas finalidades abordándose en distintos contenidos por medio de diferentes estrategias. A continuación presentamos las finalidades que aparecen de manera única en los momentos para particularizar la atención prestada por el profesor a una actividad en especial, así como las finalidades más frecuentes en cada momento, las cuales nos permitirán conocer de manera general la dinámica de la clase impartida por el profesor Ernesto. Los momentos serán descritos en orden cronológico para dar a conocer la narrativa de la lección.

1er. Momento. Introducción del tema (F1-F5)

En el primer momento el profesor da inicio a la clase interactuando con los alumnos, empleando para ello tres finalidades: "introduce el tema" finalidad que sólo se emplea

en este momento, “conocer la opinión de los alumnos” y “recupera conocimientos previos” estas últimas utilizadas por el profesor en otros momentos de la sesión.

- Finalidad. Introduce el tema. El profesor comienza la clase con ésta finalidad por medio de la estrategia “explica”, y comenta a los alumnos el nombre de la materia y el título de la lección que revisarán durante la sesión de clase, posteriormente se interesa por “conocer la opinión de los alumnos”.

- Finalidad. Conocer la opinión de los alumnos. En esta ocasión el profesor utiliza dicha finalidad para conocer las primeras impresiones que tienen los alumnos acerca de la lección. El profesor les menciona el título de la lección 21 “los alimentos son fuente de energía” y por medio de la estrategia “pregunta directa” cuestiona a los alumnos sobre lo que piensan que se abordará en éste tema. Un ejemplo se presenta en el fragmento 2 (F2).

F2

6. D. qué idea podemos tener? | de qué piensan que
7. se va a tratar este tema <...> a ver | Eduardo?
8. Eduardo. De que los humanos necesitamos energía para poder pensar y trabajar

...

6. D. a ver Rocio? | Josué?
7. Josué. Qué los alimentos para ser fuertes
8. D. Para ser fuertes y para qué más creen que podamos utilizar =
9. Na.= Para tener más energía

- Finalidad. Recupera conocimientos previos. El profesor emplea esta finalidad para establecer un vínculo entre la lección 21 y las lecciones revisadas con anterioridad. Para ello da secuencia al texto y recurre a las estrategias “solicita observar” y “pregunta directa” para abordar el contenido la “pág. 78 y 79” sobre una ilustración en la que aparece una ciudad por la mañana, el medio día, la tarde y la noche (ver figura 1). En este caso el profesor orienta las preguntas para que los alumnos identifiquen “objetos y seres vivos que utilizan energía” en dicha ilustración. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 5 (F5).

F5

34. D. a ver; situémonos en la energía | qué objetos o qué seres
35. están utilizando ahí energía de lo que podemos ver | Carolina
36. Carolina. Las personas
37. D. Personas utilizan energía | quién más | utiliza energía ahí?

...

42. No. Las luces de las casas
43. D. Las luces de las casas | ahí estamos viendo ya dos tipos de energías | diferentes |

44. por ejemplo | la energía de las personas | quién se las proporciona?

45. No. La comida

46. Ns. Los alimentos

...

48. ... bien y la otra energía es | de cuál hablamos ahorita? | cuál dijeron? | a

49. ver qué otros objetos utilizan energía ahí?

50. No. Los carros

Partiendo de los ejemplos que los alumnos han mencionado el profesor enfatiza la comparación entre el automóvil y el cuerpo humano, misma que se aborda en el segundo momento de la sesión.

2do. Momento. Inserta la analogía (F6-F9)

En el segundo momento de la sesión el profesor recupera los ejemplos mencionados por los alumnos referentes al carro (análogo) y a los seres humanos (blanco) para comparar su funcionamiento y sus fuentes de energía. De este modo el profesor inserta la analogía que se sugiere en el texto estableciendo una comparación entre ambos elementos de la analogía. Para ello recurre a tres finalidades “destaca semejanzas”, “introduce información” y “conocer la opinión de los alumnos”.

- Finalidad. Destaca semejanzas. El profesor toma el ejemplo que uno de los alumnos da sobre “objetos y seres vivos que utilizan energía” referente al automóvil, para promover por medio de la estrategia “pregunta directa” que los niños comparen la fuente de energía y el funcionamiento del carro con el de los seres humanos. Al emplear esta estrategia logran destacar una semejanzas, al cuestionar “¿quiénes creen ustedes que les proporcione la energía a los carros?” a lo que los niños responden “la gasolina”; posteriormente el profesor establece la comparación al mencionar “comparándola con el ser humano a nosotros nos proporcionan los alimentos”. En la conversación identificamos que el profesor trató de destacar otra semejanza cuando él cuestiona “¿en un auto para qué es indispensable la gasolina?” los alumnos responde que para “poderse mover” el profesor continúa preguntando “¿y a nosotros las personas los alimentos?” los niños responden “a ser fuertes” y “para ser grandes”, pero la respuesta de los niños no permite establecer otra similitud entre los elementos de la analogía. En el fragmento 6 (F6) aparece la conversación en la que se destaca una semejanza.

F6

51. D. Los carros | muy bien | a ver los carros; | quienes creen ustedes que les
52. proporcione la energía a los carros?

53. Ns. La gasolina_j = la gasolina_j =
 54. D. La gasolina | comparándola con el ser humano a nosotros nos proporcionan los
 55. alimentos y a ellos?
 56. Ns. La gasolina
 57. D. En un auto para qué es indispensable la gasolina?
 58. Na. Para =
 59. No. = Para (???)
 60. No. Para poderse mover
 61. D. Para poderse mover | para desplazarse
 61. y a nosotros las personas los alimentos?
 62. No. A ser fuertes
 63. D. A ser fuertes
 64. No. Para ser grandes
 65. D. Mj | para ser grandes | bien |

Observamos que la comparación es dirigida por el profesor y los niños se limitan a responder las preguntas que él va realizando.

- Finalidad. Introduce información. El profesor solicita a los alumnos situarse en la lección 21 para que él pueda dar lectura al texto, en el cual inicialmente se hace una breve mención sobre las semejanzas que se establece entre el automóvil y la rueda de la fortuna con el cuerpo humano, una referente su fuente de energía y la segunda sobre el movimiento que se genera gracias a la energía que proporciona la fuente de energía para cada uno de los elementos de la analogía. En el libro se menciona “así como los motores de los automóviles...y la rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina, los seres humanos encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para crecer”. Lo anterior podría verse como un resumen de la semejanza establecida entre el profesor y los alumnos en la finalidad anterior sobre la similitud en la fuente de energía de ambos elementos. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 7 (F7).

F7

65. a ver vamos a | situarnos en la lección 21 ((los niños
 66. hojean el libro)) dice los alimentos son fuentes de energía | vamos a dar lectura |
 67. dice como hemos visto a lo largo de este bloque para que las cosas cambien o se
 68. muevan necesitan energía | así como los motores de los automóviles y de la | y la
 69. rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina | los seres humanos
 70. encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para
 71. crecer | sin energía los seres humanos no podrían pensar
 72. No. Ni trabajar
 73. D. Ni trabajar | bien |

- Finalidad. Conocer la opinión de los alumnos. Al emplear esta finalidad el profesor alienta a los alumnos por medio de “pregunta directa” a desarrollar las características de la rueda de la fortuna y el automóvil (análogo), que pueden ser

comparadas con los seres humanos (blanco). Resulta interesante la pregunta que plantea el profesor al mencionar “ya dijimos que la energía se las proporciona la gasolina, sí, ¿cómo creen ustedes que ocurra eso?”, a lo que los niños responden “con la batería”, “con el motor”, tales repuestas son reiteradas por el profesor, sin que él las equipare con partes en el cuerpo humano. Tal parece que el profesor busca establecer una comparación estructural con entre los elementos de la analogía, ya que reorienta la conversación al preguntar “¿cómo creen ustedes que la gasolina llegue al motor?”, lo cual es respondido por los alumnos “por un tubo”, “de una manguera”; posteriormente el profesor reitera la última respuesta de sus alumnos y promueve el pensamiento inferencial al plantear a los niños la siguiente comparación “y en nosotros los alimentos, ¿cómo creen que llegue?, si la gasolina en los autos pasa a través de una manguera”, una alumna responde “del aparato digestivo”. Un ejemplo de dicha comparación se presenta en el fragmento 8 (F8).

F8

73. D. a ver ahí con que otra están relacionando | lo que es la
 74. energía | con el automóvil y con qué otro
 75. Na. Y con la rueda de la fortuna
 76. D. Y con la rueda de la fortuna | en ellos quienes son | ya dijimos que la energía se
 77. las proporciona la gasolina | si? | cómo creen ustedes que ocurra eso? || la gasolina
 78. No. Con la batería
 79. D. Con la batería | tiene a lo mejor algo que ver | con qué más?
 80. No. Con el motor
 81. D. Con el motor | cómo creen ustedes que llegue la gasolina al motor? || cómo se
 82. imaginan?
 83. No. Por un tubo
 84. D. A través de un tubo | de qué más?
 85. No. De una manguera
 86. D. De una manguera | es la forma en la que llega la gasolina al motor | y en
 87. nosotros los alimentos | cómo creen que llegue? | si la gasolina en los autos pasa a
 88. través de una manguera
 89. Na (???)
 90. D. A ver | más fuerte no escucho
 91. Na. Del aparato digestivo
 92. D. Mediante el aparato digestivo | bien | ahí ya lo que es | es se toma la energía de
 93. cada uno de los alimentos que estamos consumiendo |

El profesor presenta una forma interesante de plantear la analogía al promover el pensamiento inferencial de los alumnos. Sin embargo, al enfocarnos en la comparación que él establece sobre el aparato digestivo con las mangueras que guían la gasolina al motor, distinguimos un comentario erróneo hecho por el profesor al mencionar “mediante el aparato digestivo...se toma la energía de cada uno de los alimentos que estamos consumiendo”, tal cosa podría aludir a una falta de conocimiento por parte del profesor sobre el blanco.

3er. Momento. Resolución de actividad sugerida en el libro de texto (F10-F13)

En el tercer momento de la sesión el profesor da secuencia al libro de texto para resolver una actividad relacionada a la agricultura sugerida en la lección, misma que utiliza para enfatizar los alimentos de origen animal y vegetal. Para ello recurre a tres finalidades dos de ellas aparecen en otros momentos y sólo la finalidad “resolver el ejercicio del libro” aparece por única ocasión en el tercer momento.

- Finalidad. Conocer la opinión de los alumnos. El profesor utiliza esta finalidad en dos ocasiones durante éste momento empleando la estrategia de “pregunta directa”, para conocer los comentarios de sus alumnos con respecto a contenidos como “energía para dormir” y “obtención de energía” en la cual se enfatiza el origen de los alimentos. Un ejemplo se presenta en el fragmento 11 (F11).

F11

110. D. a ver de dónde creen ustedes que proviene esa energía? <...>

...

112. No. De las plantas

115. D. Pues de las plantas | de las plantas ahí decía | de qué mencionaba? | de dónde se |

116. obtenemos nosotros la energía de las plantas? | Cesar?

117. Cesar. De la raíz

...

119. No. Del fruto

120. D. Del fruto

121. No. De las hojas

122. D. Y de las hojas | y de los alimentos de origen animal?

123. Na. La carne

124. D. La carne

125. Na. Huevo

126. D. Huevo | leche

127. No. Carnes frías

...

- Finalidad. Introduce información. En esta ocasión el profesor emplea esta finalidad para seguir la secuencia de la lección y a través de las estrategias “lee” y “explica” aborda contenidos como “la necesidad de energía para realizar actividades” y “alimentos de origen animal” y también para dar las instrucciones de la actividad sobre agricultura. Un ejemplo de la manera en que el profesor emplea la estrategia “explica”, se presenta en el fragmento 12 (F12).

F12

130. D. bien | el producto animal son

131. todos aquellos que se originan de él | todos sus derivados | ahí viene una actividad |

132. dice | observa las ilustraciones y coloca el número que le corresponde en el cuadro

133. de la derecha con el fin de ordenarlas en la secuencia temporal correcta |

- Finalidad. Resolver el ejercicio del libro. El profesor orienta a los alumnos en la resolución del ejercicio referente a la agricultura sugerido en el libro de texto y por medio de la estrategia “pregunta directa” dirige a los alumnos para organizar cronológicamente las cuatro figuras que componen la actividad. Un ejemplo se presenta en el fragmento 13 (F13).

F13

...

134. D. vamos a observarlas el primer recuadro | qué podemos observar ahí?

...

136. D. Que esta comiendo | qué creen que esté comiendo?

...

138. D. Verduras

139. No. Fruta

140. D. Fruta | bien | y atrás de | del qué podemos ver que esta atrás ahí de la | está el

141. campo | pero cómo está el campo?

...

143. D. Está solo | después el que sigue a la derecha | qué podemos ver en la parte de

144. arriba

...

147. No. Un señor que esta sembrando

...

4to. Momento. Enfatiza información sobre los grupos de alimentos (F14-F33)

En el cuarto momento el profesor da secuencia al libro de texto y brinda importancia a los contenidos relacionados a “grupos de alimentos”, para ello recurre a una actividad propuesta por él que consiste en que él mismo va pegando tarjetas en el pizarrón que tienen el nombre de los grupos de alimentos y dibujos con ejemplos de cada grupo y los nutrimentos que aporta cada grupo. El profesor recurre a siete finalidades durante este momento de las cuales las que predominan son “introduce información” y “aplica conocimientos adquiridos durante la clase”.

- Finalidad. Introduce información. El profesor emplea esta finalidad de manera frecuente en el cuarto momento para dar secuencia al texto e incluir información sobre los grupos de alimentos y sus nutrimentos, para ello utiliza estrategias como “lee” y “explica”. Un ejemplo se presenta en el fragmento 14 (F14)

F14

173. bien | vamos a leer lo que sigue | dice | recuerda

174. que cada grupo de alimentos tiene nutrimentos diferentes | por ejemplo |

- Finalidad. Explora conocimientos previos. El profesor se interesa por enfatizar el contenido relacionado a “grupos de alimentos” y para ello desea conocer el grado de

conocimientos que tienen sus alumnos con respecto a dicho contenido, para ello implementa una actividad con tarjetas para que los niños participen mencionando ejemplos de los alimentos de cada grupo de alimentos. Un ejemplo se presenta en el fragmento 15 (F15).

F15

174. D. a ver |
 175. vamos a ver ejemplos | cuál viene mencionando primero?
 176. No. Cereales y tubérculos
 177. D. Mmj | los cereales | qué cereales conocen ustedes? <...> a ver el maíz es uno |
 178. cuál más?
 179. No. La papa
 ...
 182. D. Mm?
 183. No. La papa
 184. D. Podría ser | a ve primero tenemos lo que son | los cereales
 185. Na. El maíz
 186. D. El maíz | ese es uno de los principales | los más conocidos | a ver | por ahí
 187. escuche otro | cuál dijeron?
 188. Ns. Avena;
 190. No. El trigo
 ...
 192. No. La maicena
 193. D. La maicena está echa de qué?
 194. No. De maíz
 195. D. De maíz | sea | mira los principales que conocemos es esos el trigo || el maíz | la
 196. avena | después menciona | qué dice aquí?
 197. Ns. Tubérculos;
 198. D. Los tubérculos | alguien conoce o a escuchado sobre los tubérculos | cuáles
 199. son?
 200. No. La papa;
 201. D. La papa | cuál más? |

El profesor emplea la actividad de las tarjetas para “solicitar ejemplos” sobre frutas, verduras, leguminosas y grasas. Posteriormente retoma el libro de texto y utiliza la estrategia “lee” para “introducir información” sobre contenidos referentes a “leguminosas” y al “consumo excesivo de grasas” (ver anexo 10.6). Al dar secuencia al texto el profesor “lee” una sección de la lección denominada “compara”, en la cual se presenta la siguiente situación “para que un niño o niña como tú recupere la energía después de andar en bicicleta por 10 minutos ¡debe comer dos lechugas completas!” (Barahona, et al. 1997:100), posterior a esto aparece una tabla con distintas cantidades de alimentos que son equivalentes entres sí y proporcionan la misma cantidad de energía al cuerpo humano (ver F28, anexo 10.6). El profesor emplea la estrategia “explica” para comentar a los alumnos que los alimentos que aparecen en la tabla son equivalentes entre sí en relación a la cantidad de energía que aportan (ver F29, anexo 10.6).

- Finalidad. Relaciona experiencias con el tema. Posteriormente el profesor utiliza la estrategia “pregunta directa” para cuestionar a los alumnos sobre si han consumido la cantidad de alimentos que se mencionan en la tabla o si han realizado actividad física como el niño del ejemplo. Un ejemplo se presenta en los fragmentos 28 (F28) y 30 (F30).

F28

336. D. alguien de ustedes ha comido dos lechugas
 337. completas?
 338. Ns. No;
 339. D. Bien; | tu sí Eduardo? | dos lechugas?
 340. Eduardo. Dos lechugas? | bueno; | a ver | quién más |tu también Liz?

F30

344. D. quién a andado en bicicleta durante diez
 345. minutos?
 346. No. Nombre más;
 347. No. Nombre profe hasta dos horas
 348. D. Imagínense | cuántas lechugas se tiene que comer?
 349. Ns. Jeje;

- Finalidad. Aplica los conocimientos. El profesor se interesa por saber si los alumnos han comprendido que los alimentos son equivalentes entre sí en relación a la cantidad de energía que aportan y para ello emplea la estrategia “pregunta directa” y cuestiona “¿cómo es más fácil para nosotros recuperar la energía perdida?” y compara “dos lechugas, dos y media manzanas... media barra de chocolate...” ante tal comparación los niños responden “el chocolate”. Un ejemplo se presenta en el fragmento 31 (F31).

F31

350. D. A ver cómo? | cómo es más fácil para nosotros recuperar la energía perdida? |
 351. comiendo dos lechugas | dos y media manzanas | un bolillo | media barra de
 352. chocolate o ocho cacahuates?
 ...
 355. Na. El chocolate;
 356. D. Una | dos y media manzanas | cómo más?
 357. Na. Los cacahuates
 358. D. Con los cacahuates
 359. No. Con el bolillo

5to. Momento. Enfatiza la analogía (F34-F36)

En el quinto momento el profesor sigue la secuencia del libro de texto para llegar a la pág. 101 en la cual se presenta una analogía entre el automóvil (análogo) y el cuerpo humano (blanco). El profesor ya había abordado la analogía en el segundo momento

de la sesión destacando semejanzas entre ambos elementos. El quinto momento lo dedica a desarrollar con ayuda de los alumnos las semejanzas entre el análogo y el blanco, además de complementar esta comparación con una actividad física propuesta por él y llevada a cabo por los niños. Para ello emplea tres finalidades que comentamos a continuación.

- **Finalidad. Introduce información.** El profesor da secuencia al libro de texto y comienza a “leer” la sección “Sabías que...”, en la cual se hace mención de la analogía sobre el funcionamiento de un automóvil (análogo) y del cuerpo humano (blanco). En dicha sección se plantea la comparación “al quemarse la gasolina que utiliza un automóvil ocurre un cambio parecido al que se da en nuestro cuerpo”. En el fragmento 34 (F34) se presenta la lectura hecha por el profesor sobre la sección “Sabías que...”.

F34

364. pasamos a la siguiente página | la 101 | viene la sección de
 365. sabías qué? | dice | sabías qué? | todos quemamos combustible | a ver | sabían
 366. ustedes eso?
 367. Ns. No
 368. D. No? | dice | al quemarse la gasolina que utiliza un automóvil | ocurre un
 369. cambio parecido al que se da en nuestro cuerpo con los alimentos | en los motores
 370. de los coches el calor generado por la gasolina | que se quema se transforma en
 371. otro tipo de energía capaz de mover las ruedas del coche | de manera semejante |
 372. los alimentos en nuestro cuerpo sirven de combustible | para mantenernos activos |

- **Finalidad. Destaca semejanzas.** En esta ocasión el profesor promueve la participación de los alumnos a través de la estrategia “pregunta directa” para establecer semejanzas entre el análogo y el blanco, al mencionar (refiriéndose al automóvil) “¿quién le proporciona la energía?” los niños responden “la gasolina” después el profesor pregunta “¿y a nosotros?”, los alumnos responden “los alimentos”. Posteriormente el profesor sugiere que “reparen” las características del automóvil que trataron en el 2do. momento de la clase al comentar “ya estuvimos mencionando cómo creen ustedes que llega la gasolina al automóvil vamos a repararlo otra vez...”. El profesor sólo hace referencia que retomaran las características sobre el funcionamiento del automóvil, lo cual nos hace suponer que se refiere a las características del análogo mencionadas en el segundo momento, sobre los tubos y las manguera. Sin embargo, no alude a ninguna de las características que ya habían mencionado en conjunto profesor y alumnos en aquel momento.

En el quinto momento el profesor y los alumnos establecen otra semejanza entre el análogo y el blanco, ya que el profesor brinda importancia al “gasto de energía” que realiza tanto el automóvil como el cuerpo humano al cuestionar “cómo vamos a ir gastando nosotros, el combustible, los alimentos” y los niños responden “corriendo”, “jugando”, a lo que el profesor agrega “haciendo ejercicio”; posteriormente comenta “comparándonos con el auto...cómo es como pierde la energía” a lo que los niños responden “moviéndose”. El profesor enfatiza “nosotros también vamos a ir gastando la energía, el combustible, que vienen siendo los alimentos, conforme vayamos teniendo un desgaste un movimiento, conforme se vaya requiriendo”, para lo cual pone a los alumnos a realizar una actividad física (sentadillas), de este modo ejemplifica el gasto de energía de los seres humanos. En el fragmento 35 (F35) se presenta la comparación entre análogo y blanco.

F35

373. bien | de lo que decía ahí || el automóvil | qué energía utiliza | quién le proporciona
 374. la energía?
 375. Ns. La gasolina
 376. D. La gasolina y a nosotros?
 377. Ns. La gasolin== Los alimentos;
 378. D. Los alimentos | en el automóvil para qué se utiliza esa energía? | en qué se
 379. utiliza? | para moverse y en nosotros?
 380. Ns. Para estar | ver la tele
 381. D. Bien | para muchas cosas | pero relacionándolo con el automóvil en qué son
 382. parecido? | en movernos también | sí? | bien ya estuvimos mencionando cómo

 383. creen ustedes que llega la gasolina al automóvil | vamos a repararlo otra vez | a ver
 384. | cómo creen que llega? | a ver | vamos a situarnos a imaginarnos | primero | le
 385. ponemos la gasolina | donde le ponemos la gasolina | dónde se deposita la
 386. gasolina?
 387. Na. Si es cierto
 388. D. Bien a ver abrimos el tapón | depositamos la gasolina | dónde creen que caiga
 389. primero la gasolina? | a dónde llega primero?
 390. No. Al el tanque
 391. D. Al tanque | ahora vamos a imaginarnos nuestro cuerpo | el combustible de
 392. nosotros quien dijimos que era?
 393. No. La comida
 ...
 398. D. cómo vamos a ir gastando nosotros | el combustible los
 399. alimentos
 400. No. Corriendo
 ...
 402. No. Jugando
 403. D. Haciendo ejercicio | entonces |relacionándolo con el automóvil | nosotros
 404. también vamos a ir gastando la energía || el combustible | qué vienen siendo los
 405. alimentos | conforme ||vayamos teniendo un desgaste | un movimiento | conforme
 406. se vaya requiriendo | si?
 407. No. En la salida (???)
 408. D. Ajá! | ahorita lo vamos a ver | de la pirámide | bien | a ver | ya que estamos
 409. comparándonos con el auto | el auto | cómo es cómo pierde energía? | pierde
 410. energía | cómo utiliza la energía |

411. Na. Moviéndose | a ver vamos a ponernos de pies nosotros | vamos a ver si eso es
 412. cierto | si el automóvil realmente gasta energía al desplazarse? | para no movernos
 413. nosotros qué ejercicio podemos hacer?
 414. Ns. Sentadillas;
 415. D. Sentadillas | a ver vamos a hacer sentadillas | primero vamos a poner un
 416. número | una cantidad | cuántas hacemos?
 417. Ns. Diez;
 418. D. Quince; | quién da más?
 419. No. Veinte;
 420. D. Veinte; | a ver vamos a hacer veinte
 ...
 432. D. A ver | guardamos silencio y nos sentamos | a ver levante la mano quién cree
 433. que tuvo un desgaste de energía?
 436. Na. Yo;

- Finalidad. Relaciona experiencias (actuales) con el tema. El profesor comenta que “todos utilizamos energía” y cuestiona nuevamente a los alumnos sobre la fuente de energía para los seres humanos, posteriormente pregunta a los niños “¿cómo podemos recuperar la energía?”, a lo cual responden “comiendo”. Un ejemplo se presenta en el fragmento 36 (F36).

F36

437. D. La mayoría; | todos utilizamos energía | sí? | a ver | aquí nada más fue un
 438. tiempo cortito | esta energía que utilizamos | quién nos proporciona esa energía?
 439. Na. Los alimentos
 440. D. Los alimentos; | a ver | cómo podemos recuperar la energía? | esta energía que
 441. perdimos?
 442. Ns. Comiendo =comiendo=
 ...

6to. Momento. Aplicación de conocimientos (F37-F45)

En el sexto momento de la sesión el profesor comienza mostrando una ilustración de la pirámide de la alimentación a los niños y por medio de “pregunta directa” recapitula la información referente a los “grupos de alimentos” abordada en el cuarto momento. Además promueve que los alumnos apliquen los conocimientos adquiridos durante la clase por medio de una actividad sugerida en el libro de texto sobre la alimentación que debe tener un niño deportista. Para ello emplea cuatro finalidades de las cuales describiremos dos: “recapitula” ya que sólo aparece en este momento y “aplica conocimientos adquiridos en clase”, porque es la finalidad que predomina en el sexto momento de la sesión.

- Finalidad. Recapitula. El profesor por medio de la estrategia “pregunta directa” recapitula en dos ocasiones durante el sexto momento la información que han revisado

durante la sesión sobre “grupos de alimentos y sus nutrimentos”. Un ejemplo, se presenta en el fragmento 37 (F37)

F37.

453. ... recordando lo de los alimentos | alguien ha visto o
 454. conoce lo que es la pirámide alimenticia?
 455. Ns. Si;
 ...
 457.D. A ver | en quién ha visto? | qué podemos observar ahí? | allá la tenemos | aquí
 458. tenemos otra réplica
 ...
 460. ... pero como podemos ver ahí todos los alimentos vienen juntos | lo
 461. que es carbohidratos | vitaminas | proteínas
 462. Na. Vienen separados
 463. D. Aja; | vienen separados vienen seleccionados en partes | en la primera parte | en
 464. el primer escalón | qué se | qué podemos encontrar | qué alimentos?
 465. No. Lechuga;
 466. D. A ver qué podemos observar?
 467. No. Lechuga;
 468. D. En el primer escalón | aquí en el de mero abajo | cereales y = -
 469. Ns.= Tubérculos
 470. D. y qué nos proporcionan?
 471. Ns. Carbohidratos;
 472. D. Carbohidratos | después qué viene?
 473. Ns. Frutas;
 474. D. Verduras y frutas | qué nos van a proporcionar?
 475. Ns. Vitaminas y minerales; =
 476. D. =Vitaminas y minerales= | después?
 477. Ns. Leguminosas;
 478. D. Leguminosas | qué dijimos que eran las leguminosas?
 479. Ns. Proteínas;
 480. ...
 486. D. Y todos los productos | qué? | derivados? | de qué?
 487. Na. De origen animal
 488. D. De origen animal y al final hasta mero arriba de la pirámide qué encontramos?
 489. Ns. Grasas

- Finalidad. Aplica conocimientos adquiridos en clase. El profesor al dar secuencia al libro de texto comenta la última sección de la lección, en la cual se solicita que los alumnos elaboren el desayuno con alimentos nutritivos para un niño deportista. Él considera esta actividad como una oportunidad para aplicar los conocimientos que los niños han adquirido durante la sesión y por medio de la estrategia “pregunta directa” logra conocer las opiniones de los alumnos referentes a la alimentación adecuada que debe tener un niño que realiza algún deporte y además retoma el contenido el contenido nutrimental de algunos alimentos. Un ejemplo se presenta a continuación en el fragmento 42 (F42).

F42.

555. qué pasaría si al niño | únicamente lo dejamos o le recomendamos que
 556. coma puros tamales | qué va a pasar? | mande?
 557. Na. Se va a desmayar

- ...
560. D. Se podría enfermar | porque no tiene de los cuatro grupos principales | bien;
561. |qué otro alimento le podemos recomendar al niño? |
562. No. Las leguminosas
563. D. ya tenemos las frutas | tenemos cereales y frutas | qué otro?
564. D. Las lentejas
- ...
- 569.D.Cuál va a ser el nutrimento principal?
570. Ns. Proteínas
571. D. Proteínas | después al último para recomendarle de las grasas | cuál va a ser el
572. alimentos de ahí | que represente las grasas
- ...
576. No. Una barra de chocolate
- ...
- 579.D.Cuál va a ser el nutrimento principal si le recomendamos chocolate?
580. Ns. Energía;
581. D. Energía | pero en exceso qué pasa?
582. Na. Se daña nuestro cuerpo
583. D. Se puede dañar nuestro cuerpo | ya lo vimos en exceso | las grasas es
584. importante consumirlas pero no en exceso | si?
585. No. Sí

Posterior al desarrollo de esta actividad el profesor propone a los alumnos un juego llamado “basta”, que consiste en que él tiene un grupo de tarjetas con el nombre de los grupos de alimentos y al nombrar un grupo de alimentos los niños debe escribir el nombre de un alimento que pertenezca a dicho grupo y comparan la lista de respuestas al final de la sesión (ver F43 y 44, anexo 10.6). Por último, el profesor “recapitula” la sesión en función de los grupos de alimentos y el aporte nutrimental de cada uno, por medio de “pregunta directa”, lo cual se observa a continuación en el fragmento 45 (F45).

F45

643. D. Ya para concluir la clase | cuántos grupos tenemos ahí? | cuántos vimos?
- 644.Ns. Cuatro;
645. D. Cuatro | el primero quien esta en el primero?
646. No. Cereales y tubérculos
647. D. Cereales y tubérculos | qué nos proporcionan?
648. Ns. Carbohidratos;=
649. D. Carbohidratos | después de este grupo?
650. Ns. =Frutas y verduras=
651. Na. Cereales;
652. D. Qué nos proporcionan las frutas y verd=
653. Ns.=vitaminas y mieraes=
654. D. En el tercer grupo?
655. Ns. Leguminosas;
656. D. Las leguminosas =
657. Ns. =Proteínas=
- ...
658. D. Las proteínas y en el último?
659. Ns. Las grasas;
660. D. Las grasas
661. Ns. =Energía=
662. D. Son las que nos proporcionan?
663. Ns. =Energía=

664. D. =Energía= | bien esto fue la clase del día de hoy de los alimentos son fuente?
665. Ns. De energía;

5.4.2. Interpretación de la sesión impartida por el profesor Ernesto

Por medio del análisis efectuado notamos que el profesor Ernesto toma en cuenta la secuencia de recomendaciones que aparecen en el libro de texto para organizar su clase, empleando las estrategias “explica”, “pregunta directa” y “lee”, por ende la sesión de clase se organiza en su mayor parte con base en la secuencia de recomendaciones, actividades y contenidos que se abordan en el libro de texto para el alumno. Cabe aclarar que el profesor modifica algunas de las recomendaciones que aparecen en el texto, por ejemplo: al inicio de la lección se solicita a los alumnos que observen la figura 1 (Barahona, et al. 1997: 78 y 79) y de manera individual identifiquen objetos y seres vivos que utilizan energía solar y eléctrica, para que posteriormente comparen esto con sus compañeros, lo cual es desarrollado en la sesión de clase de manera colectiva entre el profesor y los alumnos y no se alude a la energía solar o a la eléctrica como tal, sino que sólo mencionan ejemplos de objetos o seres vivos que utilizan energía (ver F5, primer momento).

Aunque el profesor sigue la narrativa del texto, también incluye actividades distintas a las sugeridas en el libro, lo cual puede observarse en el cuarto y el sexto momento de la sesión en donde desarrolla actividades como pegar tarjetas en el pizarrón, la pirámide de la alimentación y el juego “basta”, cada una de ellas con distintas finalidades.

La actividad sobre pegar tarjetas en el pizarrón es referente a los grupos de alimentos y se lleva a cabo en el cuarto momento con la finalidad de “explorar los conocimientos previos” de los alumnos (ver F15, cuarto momento). En el sexto momento el profesor desarrolla la actividad sobre pirámide de los alimentos (ver F37) y el juego “basta” (ver F43 y 44 en anexo 10.6), la primera actividad la utiliza para “recapitular” la información referente a grupos de alimentos que han revisado durante la clase, mientras que el juego “basta” lo implementa para “evaluar los conocimientos adquiridos en clase” también sobre el tema de grupos de alimentos (ver F43 y 44 en anexo 10.6). Por tanto, dichas actividades son empleadas por el profesor para enfatizar o reforzar los contenidos relacionados a grupos de alimentos y sus nutrientes, lo cual indica la importancia que brinda el profesor a dichos contenidos

durante la sesión. Cabe destacar que la información empleada por el profesor durante la sesión de clase es la que aparece en libro de texto de cuarto año para el alumno, por lo que éste texto es la única fuente de información.

Al mismo tiempo el profesor establece relaciones entre las experiencias de los niños y los contenidos de la lección al hacer uso de la estrategia "pregunta directa" con la finalidad "relaciona experiencias con el tema" en el F28 (cuarto momento) al mencionar "¿alguien de ustedes ha comido dos lechugas completas?, o también en el F30 (cuarto momento) cuando pregunta "¿quién ha andado en bicicleta durante diez minutos?" y, en el F36 (quinto momento) al cuestionar "¿quién cree que tuvo un desgaste de energía?". Cabe destacar que este tipo de relaciones son establecidas por el profesor al abordar contenidos tanto sobre grupos de alimentos como de energía.

En cuanto a las estrategias empleadas por el profesor durante el desarrollo de la sesión podemos comentar que predominan "pregunta directa" y "conocer la opinión de sus alumnos" sobre los contenidos relacionados al "título de la lección" (ver F2, primer momento), "el funcionamiento del automóvil" (ver F8, segundo momento), "obtención de energía" (ver F11, tercer momento), entre otros. Al emplear estas estrategias notamos que el profesor trata de que sus alumnos participen en el desarrollo de la sesión.

Otras de las estrategias que utiliza durante la sesión son "lee" (ver F10, en anexo 10.6) y "explica" (ver F29, en anexo 10.6) con la finalidad de "introducir información". De esta manera, el profesor aparentemente pretende ayudar a los alumnos en la comprensión del texto, ya que al ser él quien lee el libro enfatiza el contenido del mismo para que los niños identifiquen la información relevante de éste.

El profesor Ernesto brinda importancia a los contenidos relacionados a grupos de alimentos como podemos observarlo durante el tercer, cuarto y sexto momento, pero también realiza varias aportaciones durante la sesión sobre el tema de la energía. En el tercer momento cuestiona "¿de dónde obtenemos nosotros la energía de las plantas?" (ver F11, tercer momento) y los niños responden "de la raíz", "del fruto", "de las hojas". Durante el quinto momento el profesor realiza tres menciones sobre la energía; la primera al comparar el automóvil con el cuerpo humano al referir "nosotros

también vamos a ir gastando la energía...que vienen siendo los alimentos conforme vayamos teniendo un desgaste, un movimiento" (ver F35, quinto momento); en la segunda mención el profesor cuestiona "¿quién tuvo un desgaste de energía?" pregunta hecha después de que los alumnos realizaron un ejercicio físico en el aula (ver F36, quinto momento) y en la misma conversación comenta "todos utilizamos energía", la cual consideramos como la tercera mención en el quinto momento.

En este caso observamos que el profesor se interesa por desarrollar los contenidos relacionados a la energía, pero tal parece que desconoce información sobre el lugar en que se transforma la energía en el cuerpo humano, ya que en el segundo momento (ver F8) realiza el siguiente comentario "mediante el aparato digestivo, bien, ahí...se toma la energía de cada uno de los alimentos que estamos consumiendo".

Por otra parte, notamos que el profesor emplea el lenguaje cotidiano para explicitar a los alumnos contenidos relacionados a la energía, ya que hace referencia a "¿quién tuvo un desgaste de energía?" (ver F36, quinto momento), "recuperar energía perdida" (ver F31, cuarto momento), lo cual se encuentra reportado en Pintó, Couso y Gutiérrez (2004) como una expresión empleada en el lenguaje cotidiano para referirse a la energía. Cabe destacar que este tipo de referencias como "recuperar energía", alude al "gasto de energía" lo cual se contrapone con el principio de conservación de la energía. Este tipo de aportaciones en el uso del lenguaje también las encontramos en el texto al referir "obtener energía", "recuperar energía" y "gasto de energía" (Barahona, et al. 1997: 100 y 103). Si bien es cierto que el profesor trata de ir más allá en el abordaje del contenido sobre energía que el establecido en el libro de texto, habría que considerar que realizar menciones sobre "gasto" o "recuperación" de energía que pueden resultar contraproducentes para los alumnos al momento que ellos pretendan comprender o aplicar el principio de conservación de la energía en niveles superiores, debido a que ya han sido reportadas por varios autores como dificultades en torno al tema de la energía (Gómez Crespo, et al. en Del Carmen et al., 1997).

5.4.3. Interpretación de la inclusión de la analogía realizada por el profesor Ernesto

En cuanto a los elementos de la analogía, observamos que el profesor tanto en el segundo como en el quinto momento destaca características sobre el análogo. En el segundo momento él retoma un ejemplo dado por un alumno para introducir el análogo

y posteriormente, al dar secuencia al texto, se habla de la rueda de la fortuna y el automóvil (análogos) destacando su fuente de energía (gasolina) y se mencionan algunas de sus características como la batería, el motor y las mangueras.

El profesor orienta a los alumnos a través de la estrategia "pregunta directa" para que mencionen algunas de las características del análogo en el segundo momento al cuestionar "¿quién creen ustedes que le proporcione la energía a los carros", a lo cual responden los niños "la gasolina", además pregunta "¿en el auto para qué es indispensable la gasolina?", los alumnos contestan "para poderse mover" (ver F6, segundo momento). Durante este momento también recurren al texto y enfatizan los dos análogos que ahí se mencionan al cuestionar "¿con que otro están relacionando lo que es la energía con el automóvil y con qué otro?", los niños responden "con la rueda de la fortuna" (ver F8, segundo momento). En esta misma conversación (F8) el profesor cuestiona a los niños "ya dijimos que la energía se la proporciona la gasolina, ¿cómo creen ustedes que ocurra eso?", lo cual es contestado por los niños "con la batería", "con el motor", ante estas respuestas el profesor reorienta la pregunta "¿cómo creen ustedes que llegue la gasolina al motor?" y los niños comienzan a dar ideas sobre la estructura del coche "por un tubo", el profesor agrega "¿de qué más?", los niños dicen "de una manguera". Lo observado en la conversación anterior nos indica que el profesor buscaba que los niños mencionaran la estructura del automóvil, ya que deja de lado los primeros comentarios de los niños sobre "la batería y el motor", y se enfoca en que los alumnos respondan la pregunta sobre cómo llega la gasolina al motor del automóvil.

En el quinto momento desarrollan en conjunto profesor y alumnos más detalladamente algunas características del automóvil (ver F35, quinto momento), iniciando con la fuente de energía para el automóvil; posteriormente el profesor estimula a los alumnos para que expresen sus ideas sobre el tema al plantear la situación "a ver abrimos el tapón, depositamos la gasolina" y cuestiona "¿dónde creen que caiga primero la gasolina?", los niños comentan "al tanque"; además pregunta refiriéndose al coche "¿cómo es cómo pierde energía?...¿cómo utiliza la energía?", los alumnos responden "moviéndose". Cabe destacar que en ambos momentos el profesor estimula a los alumnos con la estrategia "pregunta directa" para desarrollar algunas de las características del análogo.

En cuanto al blanco observamos de manera general que durante la sesión impartida por el profesor Ernesto predomina el abordaje de contenidos relacionados con "grupos de alimentos y sus nutrimentos", así como la función de éstos en el cuerpo humano. Dichos contenidos son enfatizados y reforzados por el profesor al incluir actividades como pegar tarjetas en el pizarrón (ver cuarto momento), la pirámide de la alimentación y el juego "basta" (ver sexto momento). Además de los contenidos mencionados previamente también aborda contenidos sobre la energía en relación al consumo de alimentos y al gasto y recuperación de la energía.

En el segundo momento el profesor expresa "a nosotros nos proporcionan la energía los alimentos" e identifican (profesor y alumnos), algunas características referentes al blanco cuando el profesor cuestiona "a nosotros las personas los alimentos [para que nos ayuden]", los niños responden "a ser fuertes", "a ser grandes" (ver F6). En éste momento el profesor realiza una aportación en relación al lugar en donde se obtiene la energía del organismo al referir "mediante el aparato digestivo, bien, ahí...se toma la energía de cada uno de los alimentos que estamos consumiendo" (ver F8, segundo momento). En el tercer momento el profesor realiza a sus alumnos una pregunta "¿de dónde obtenemos nosotros la energía de las plantas?", los niños responden "de la raíz", "del fruto", "de las hojas" (ver F11, segundo momento).

En el cuarto momento el profesor cuestiona "¿cómo es más fácil para nosotros recuperar la energía perdida comiendo dos lechugas, dos y media manzana, un bolillo...?", los alumnos responden "el chocolate", "los cacahuates", "con el bolillo"; posteriormente en el quinto momento (ver F35) el profesor alude al gasto de energía al preguntar "¿cómo vamos a ir gastando nosotros el combustible, los alimentos?", los niños contestan "corriendo", "jugando", para ello el profesor les pregunta sobre un ejercicio que sea posible realizar sin moverse de su lugar y los niños sugieren hacer "sentadillas", con ésta actividad el profesor enfatiza el "desgaste" de energía en los seres humanos. En el quinto momento (ver F36) el profesor reitera "todos utilizamos energía" y cuestiona "¿cómo podemos recuperar la energía?", a lo cual responden los niños "comiendo".

De manera general, podemos observar que en el caso del profesor Ernesto el blanco se encuentra sobre desarrollado para los contenidos de grupos de alimentos y

nutrimentos, mientras que los contenidos relacionados a la energía son abordados de manera puntual y con frases provenientes desde el lenguaje cotidiano.

En cuanto al mapeo de similitudes (Glynn, 1994) o las semejanzas que pueden establecerse entre las características del análogo y el blanco notamos que el profesor se interesa en varias ocasiones por establecer comparaciones entre ambos elementos de la analogía. En el segundo momento el profesor establece una comparación al referir "comparándonos con el ser humano a nosotros [nos proporcionan la energía] los alimentos y a ellos [refiriéndose a los automóviles]", los niños responden "la gasolina" (ver F6); otra comparación en el mismo momento se establece cuando el profesor cuestiona "¿en nosotros... cómo creen que llegue [la energía]?, si la gasolina en los autos pasa a través de mangueras", una alumna responde "[a través] del aparato digestivo", lo cual es reiterado por el profesor al mencionar "mediante el aparato digestivo, ahí ya... se toma la energía de cada uno de los alimentos que estamos consumiendo" (ver F8).

En el quinto momento el profesor continúa estableciendo semejanzas entre análogo y blanco al cuestionar "¿quién le proporciona la energía [al automóvil]?", los niños responden "la gasolina", posteriormente reitera "la gasolina y ¿a nosotros [quién nos proporciona energía]", los alumnos contestan "los alimentos"; después el profesor cuestiona "¿en el automóvil para qué se utiliza esa energía?" y él se responde "para moverse ¿y en nosotros?", los niños indican "para estar", "ver la tele" y el profesor aclara "para muchas cosas pero comparándolo con el automóvil, en qué somos parecidos, en movernos también"; posteriormente el profesor semeja el gasto de energía entre ambos elementos al preguntar "¿cómo vamos a ir gastando nosotros el combustible, los alimentos?", los niños indican "corriendo", "jugando"; el profesor confirma "haciendo ejercicio, entonces relacionándonos con el automóvil nosotros también vamos a ir gastando la energía, el combustible, qué vienen siendo los alimentos conforme se vayan requiriendo".

Por último, el profesor comenta "si el automóvil realmente gasta energía al desplazarse, para no movernos nosotros ¿qué ejercicio podemos hacer?", los niños responden "sentadillas" y comienzan a realizar dicha actividad física, luego el profesor les pregunta "¿quién cree que tuvo un desgaste de energía?" y los alumnos responden "¡yo!" (ver F35, quinto momento); después de realizar la actividad física (ver F36) el

maestro cuestiona a sus alumnos "¿cómo podemos recuperar la energía... que perdimos?" y ellos responden "comiendo".

En este caso el profesor Ernesto está propiciando un pensamiento inferencial al hacer comparaciones entre el análogo y el blanco. Sin embargo, detectamos una dificultad en su comprensión sobre el tema, ya que asemeja el aparato digestivo con las mangueras del automóvil, lo cual podría ser considerado como una simplificación tanto de las características del análogo como del blanco y se observa al momento en que el profesor refiere "el aparato digestivo... ahí ya lo que es... que se toma la energía de cada uno de los alimentos consumidos". En todo caso si el profesor quisiera explicar el lugar en que se transforma la energía de los alimentos tendría que remitirse a las funciones celulares del cuerpo y no existe la seguridad de que éste tema sea comprendido por los alumnos. De modo general, en cuanto al mapeo de similitudes desarrollado entre profesor y alumnos, en éste, si bien se abordan contenidos referentes a grupos de alimentos y la energía, también se dejan de lado tanto el lugar como la manera en que el cuerpo humano transforma la energía.

A manera de resumen, podemos decir que en el caso del profesor Ernesto notamos que el blanco se encuentra enfocado a resaltar contenidos sobre los grupos de alimentos y las aportaciones sobre la energía son puntuales, en algunos casos éste se presenta de manera simplificada. En el caso del análogo observamos que se realiza un esfuerzo por desarrollarlo al abordar la estructura del automóvil, lo cual se presenta en el segundo y cuarto momento, aún así el análogo se muestra simple. El mapeo de similitudes entre el análogo y el blanco se limita a comparar la fuente de energía, el medio por el cual la gasolina llega al automóvil (mangueras) y el aparato digestivo como el medio por el cual llega la energía de los alimentos al cuerpo humano, así como el desgaste de energía que tienen tanto el análogo como el blanco. Por lo anterior, consideramos que en este caso la analogía no resulta funcional para abordar el "dónde y cómo transforma la energía el cuerpo humano", pero resulta eficaz para comparar las fuentes de energía entre el auto y los seres humanos.

6. DISCUSIÓN

En relación a los resultados surgen cuatro temas que nos parece interesante discutir:

- Estrategias usadas en el libro y por los profesores
 - La analogía en la narrativa del texto y en las sesiones de los profesores
 - Lenguaje cotidiano y lenguaje científico escolar
 - El libro de texto para el alumno empleado como guía didáctica
-
- Estrategias usadas en el libro y por los profesores

Para el presente apartado de discusión, en la tabla 19, retomamos las estrategias más utilizadas, en el texto y por los profesores, durante el desarrollo completo de la lección y al enfatizar la analogía.

Tabla 19. Estrategias más frecuentes empleadas en la lección 21 y en cada sesión impartida por los profesores (el sombreado resalta las estrategias que han sido empleadas tanto en el desarrollo completo de la lección como al enfatizar la analogía).

Análisis	Estrategias empleadas durante el desarrollo de la lección 21 / sesión de cada profesor	Estrategias empleadas al enfatizar la analogía en la lección 21 / sesión de cada profesor
Libro de texto (ver capítulo de resultados sección 5.1.4.)	Explica Ejemplifica	Establece una comparación Pregunta directa Compara Explica Establece una semejanza
Profesora Patricia (ver capítulo de resultados sección 5.2.1.)	Pregunta directa Explica Solicita leer Lee Solicita ejemplos	Lee Pregunta directa Explica
Profesora Johana (ver capítulo de resultados sección 5.3.1.)	Pregunta directa Explica Resume Lee Ejemplifica	Lee Explica Establece una comparación Resume
Profesor Ernesto (ver capítulo de resultados sección 5.4.1.)	Explica Pregunta directa Lee Solicita ejemplos	Lee Pregunta directa Solicita realicen una actividad física (sentadillas)

En la tabla 19 es posible observar que las estrategias empleadas tanto en el texto como por los profesores no se diferencian de las que aparecen al enfatizar la analogía, ya que algunas de las estrategias se repiten en ambos casos. Sin embargo, las estrategias son empleadas en el transcurso de la sesión o en la narrativa del texto con distintas finalidades, estas últimas permiten realizar una distinción entre las

estrategias empleadas en el desarrollo completo de la sesión y el momento de enfatizar la analogía. Por ejemplo: una pregunta directa, al inicio de la clase, con la finalidad de recuperar experiencias inmediatas anteriores, sería “¿quién desayunó el día de hoy?”¹, mientras que la misma estrategia de “pregunta directa” al momento de enfatizar la analogía con la finalidad de conocer la opinión de los alumnos sería “¿cómo creen por ejemplo... cómo llega la gasolina al carro?”² o “¿ustedes cómo creen que llegue la energía y cómo se transforme en nuestro cuerpo en movimiento?”³.

La estrategia de “pregunta directa”, así como las estrategias “compara”, “destaca semejanzas” y “establece una comparación” empleadas por los profesores al enfatizar la analogía, les permiten, recuperar las ideas previas o alternativas de sus alumnos, al obtener respuestas como “se va convirtiendo la comida en sangre”⁴, entre otras que hemos reportado en el apartado de resultados. Durante el análisis identificamos que dichas ideas alternativas son reforzadas por los profesores al corroborar las respuestas que obtienen de los alumnos, al comentar “bueno, una parte [de los alimentos] a lo mejor se convierte en líquido”⁵. Una sugerencia sería que los profesores profundizarán en su comprensión del tema “los alimentos son fuente de energía”, recomendación que ampliaremos en el apartado de implicaciones educativas.

Por otra parte, los profesores utilizan las estrategias “lee”, “explica” y “resume”, para retomar la información reportada en el libro de texto y enfatizar la analogía al momento en que aparece la sección “Sabías que...”. Notamos que al utilizar dichas estrategias los profesores, en algunas de sus aportaciones, sobre-simplifican el funcionamiento del blanco equiparándolo al del análogo. Por ejemplo, cuando una profesora explica la comparación entre el análogo y el blanco, dice: “es todo un proceso, así como el automóvil empieza desde que el gasolinero le va a poner la gasolina y luego se queda en el tanque y luego pasa por un ducto y llega al motor, así

¹ Aportación de la profesora Patricia recopilada de la sesión impartida por ella, ver F1 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

² Aportación de un alumno recopilada de la conversación de la sesión impartida por la profesora Patricia, ver F43 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

³ Aportación de un alumno recopilada de la conversación de la sesión impartida por la profesora Patricia, ver F43 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

⁴ Aportación de la profesora Patricia recopilada de la sesión impartida por ella, ver F43 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

⁵ Aportación de la profesora Patricia recopilada de la sesión impartida por ella, ver 44 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

pasa con nuestro cuerpo... después se convierte en humo, qué es lo que no sirve, lo que a nosotros no nos sirve lo desechamos cuando vamos al baño, es lo mismo sí?”⁶.

En el análisis de las estrategias utilizadas, tanto en el libro de texto como en las sesiones de los profesores, esperaríamos que las empleadas para abordar la analogía, entre las fuentes de energía del automóvil (análogo) y el cuerpo humano (blanco), estuvieran orientadas a que los profesores emplearán la analogía como un instrumento cognitivo que ayudara a los alumnos a comprender la transformación de energía en el cuerpo humano. Sin embargo, solo se utiliza para recuperar las ideas previas de los alumnos.

Por lo anterior podemos decir que las estrategias empleadas, tanto en el texto como en las sesiones de los profesores, permiten recuperar las ideas alternativas de los alumnos sobre el tema de la energía en los alimentos y en el cuerpo humano. Sin embargo, observamos que en este caso no existe un desarrollo claro de la analogía como un instrumento cognitivo que facilite la comprensión del tema.

- La analogía en la narrativa del texto y en las sesiones de los profesores
Al analizar la narrativa de la lección 21 “los alimentos son fuente de energía” encontramos que la analogía, debería establecer un vínculo entre la lección 21 y las lecciones previas presentes en el mismo bloque 3 referentes a temas sobre energía presentes en el mismo bloque 3. En dicho bloque se abordan contenidos como las manifestaciones de la energía, la temperatura, el calor, entre otros. Sin embargo, en el análisis de la lección 21 identificamos que las características del análogo (automóvil) se desarrollan escasamente y que en el blanco (cuerpo humano) se encuentran sobre-desarrolladas, e incluso, se abordan contenidos distintos al que se enuncia en el título de la lección, ya que se enfatiza la temática de los grupos de alimentos y sus nutrimentos.

En cuanto a la inserción de la lección 21 en el bloque 3 podemos decir que se aborda la energía de los alimentos como una manifestación más de la misma pero dicha idea se deja de lado para abordar temas de salud y alimentación. Por tanto, se omite el tema los alimentos como fuente de energía, lo cual nos indica que la analogía, tal como se plantea en el texto, no permite establecer un puente entre los

⁶ Aportación de un alumno recopilada de la conversación de la sesión impartida por la profesora Patricia, ver F46 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

conocimientos elaborados en lecciones previas y el conocimiento que se pretendía abordar. La desarticulación que observamos en la secuencia del bloque al realizar el cambio de tema de la energía al tema de salud y alimentación, no permite que la analogía sea empleada como un instrumento cognitivo que vincule conocimientos previos para generar nuevo conocimiento en el aula. Lo anterior aunado a que la idea global y transversal de la energía se invalida al hablar del cuerpo humano, ya que no se aborda la transformación que ocurre a nivel celular de los nutrientes de los alimentos a energía. Por lo que, en este caso la forma de orientar el tema de la energía en el bloque 3, ni la analogía permiten dilucidar la manera en que los alimentos se transforman en energía para el cuerpo humano.

En la lección 21 en el libro de texto encontramos que la analogía aparece en dos ocasiones, la primera al inicio de la lección en donde se hace una breve aportación sobre las fuentes de energía de ambos elementos de la analogía y, en la segunda ocasión, aparece en la sección "Sabías que...", para dar a conocer las semejanzas entre el automóvil y el cuerpo humano.

El análisis realizado a la lección nos muestra un escaso desarrollo del análogo; tal parece que se está dando por hecho que tanto alumnos como maestros lo comprenden por completo. En tanto al blanco lo encontramos sobre-desarrollado, destacando contenidos relacionados a grupos de alimentos, nutrimentos y funciones del cuerpo humano y escaso al abordar el contenido sobre la energía de los alimentos. En cuanto a las semejanzas que se establecen entre el blanco y el análogo, sólo identificamos dos, la fuente de energía de cada uno de ellos y que el calor generado por la gasolina se transforma en energía que permite el movimiento del carro, lo cual es semejante a lo que ocurre en nuestro cuerpo. Lo anterior sería parte del mapeo de similitudes (Glynn, 1994) sin embargo, éste no deja de ser insuficiente para establecer comparaciones que permitan estimular el pensamiento analógico, ni la comprensión de los alimentos como fuente de energía en el cuerpo humano.

Respecto al análisis de la inclusión de la analogía en la sesión de clase de los profesores observamos que los tres comienzan introduciendo el análogo en el primer momento de la sesión y, también, enfatizan la analogía en el momento en que dan lectura a la sección "Sabías que..." del libro de texto. Sin embargo, las distinciones surgen en la manera en que los profesores abordan la analogía en sus clases, es decir,

al tiempo en que los profesores se interesan, o no, por ampliar las características del análogo y del blanco.

La profesora Patricia aborda la analogía en dos momentos de la sesión, en el primero introduce el análogo y en el tercero al abordar la sección "Sabías que...". Ella enfatiza la analogía para que los niños expresen algunas de las características del análogo (automóvil). La profesora se limita a las aportaciones que recibe de los alumnos referentes al funcionamiento del automóvil, entre las cuales se menciona, "[la gasolina] pasa por el motor para que se puedan mover las ruedas [del coche]"⁷. Lo anterior no ocurre con las características del blanco (cuerpo humano), ya que éstas fueron desarrolladas por la profesora durante toda la sesión de clase y se encuentran relacionadas a grupos de alimentos y nutrimentos, así como a las funciones del cuerpo humano. La docente promueve el desarrollo de las características del blanco, en las respuestas de sus alumnos identificamos que expresan ideas alternativas sobre el funcionamiento del cuerpo humano, por ejemplo: "se va convirtiendo la comida en sangre" o que "[la comida] se convierte en líquido"⁸ las cuales son semejantes a las ideas alternativas de alumnos entre 6 y 12 años reportadas en la literatura (Martins, 2000). Dichas respuestas son reiteradas por la profesora al comentar "bueno una parte [de la comida] a lo mejor sí se convierte en líquido"⁹.

Al ver el interés de la profesora Patricia por desarrollar las características de ambos elementos de la analogía, podríamos sugerir que se tomara en cuenta una recomendación de la teoría que consiste en establecer semejanzas entre blanco y análogo, lo cual es llamado mapeo de similitudes (Glynn, 1994) e ir más allá de lo establecido en el libro de texto. Por lo anterior, consideramos que en el caso de la profesora Patricia no se promueve el razonamiento analógico de los niños e identificamos que la analogía, en este caso, resulta útil para recuperar y reforzar los conocimientos alternativos de los alumnos en lugar de ayudarlos a construir nuevo conocimiento, de manera creativa e inductiva.

En el caso de la profesora Johana notamos que ella aborda la analogía de la misma manera en que se plantea en el texto, ya que se abstiene de promover el

⁷ Aportación de un alumno recopilada de la conversación de la sesión impartida por la profesora Patricia, ver F43 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

⁸ Aportaciones de los alumnos recopiladas de la conversación de la sesión impartida por la profesora Patricia, ver F44 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

⁹ Aportación de la profesora Patricia recopilada de sesión impartida por la ella, ver F44 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

desarrollo de las características del análogo, lo cual no ocurre con las características del blanco que son desarrolladas durante toda la clase en relación a los grupos de alimentos. Al no desarrollar las características relevantes del análogo, la profesora no establece el mapeo de similitudes ya que no existen puntos de comparación entre ambos elementos de la analogía. En este caso la profesora enfatiza lo que aparece en el libro con respecto al análogo. Por tanto, en este caso la analogía no se emplea como un instrumento cognitivo que promueva el pensamiento creativo e inductivo de los alumnos en relación a los alimentos como fuente de energía para el cuerpo humano.

El profesor Ernesto aborda la analogía en dos momentos de la sesión de clase, en el segundo introduce y destaca características del análogo, mientras que en el quinto "lee" la sección "Sabías que...". Aquí él promueve la participación de los alumnos para retomar las características del análogo que habían mencionado en el primer momento y enriquecerlas. En cuanto al blanco, éste es desarrollado durante toda la sesión enfatizando contenidos relacionados con grupos de alimentos y sus nutrimentos.

El profesor Ernesto verbaliza el mapeo de similitudes entre el blanco y el análogo, mientras que los alumnos responden las preguntas que el profesor realiza. En este caso notamos que el profesor se interesa por el desarrollo de las características de los elementos de la analogía, lo cual resulta útil para comparar las fuentes de energía, algunas partes estructurales entre el blanco y el análogo, así como el "gasto de energía" entre el automóvil y el cuerpo humano. En este caso la analogía permite al profesor recuperar las ideas alternativas de los alumnos al hacer las comparaciones. Sin embargo, dichas ideas no son contrastadas con otras, sino reforzadas por el profesor, por ejemplo: cuando dice "en nosotros los alimentos, cómo creen que llegue, si la gasolina en los autos pasa a través de una manguera", a lo cual los niños responden "[a través] del aparato digestivo" y el profesor responde "mediante el aparato digestivo...bien ahí ya es...que se toma la energía de cada uno de los alimentos consumidos"¹⁰.

- Desconocimiento del análogo para los alumnos y maestros

Específicamente hablando del análogo identificamos que en el libro de texto se da por hecho que profesores y alumnos conocen el funcionamiento del automóvil y se

¹⁰ Aportaciones recopilada de la conversación de la sesión impartida por el profesor Ernesto, ver F8 en el capítulo de resultados sección 5.4.1.

encuentran familiarizados con él, ya que no se desarrollan las características de dicho elemento. Por su parte, en las sesiones de los profesores Patricia y Ernesto observamos que ambos se interesan por desarrollar las características del análogo, sin embargo, en estos casos los profesores y sus alumnos solo mencionan características físicas del análogo, por ejemplo: motor, mangueras, tubos, entre otros., lo cual no los lleva a la comprensión sobre los cambios que sufre la gasolina en el interior del automóvil para transformarse en calor que permita mover los pistones del carro para que éste logre moverse. Las escasas semejanzas establecidas entre blanco y análogo, en estos casos, no permiten la transferencia de ideas entre un elemento y otro para comprender las transformaciones de la energía, por ejemplo: que la energía de los alimentos es la misma energía de la cual se habla en otras lecciones del bloque.

Encontramos que en este caso el análogo resulta desconocido tanto para alumnos como para profesores, lo cual es una limitante para el desarrollo de la analogía, considerando que éste es un elemento básico para desarrollar el razonamiento analógico (Thiele y Treagust, 1991).

- Desarrollo de las características del blanco

Observamos una sobre expresión del blanco tanto en el libro de texto como por parte de los profesores, y son estos últimos quienes muestran una preocupación constante por explicitar el blanco al introducir actividades que complementan su desarrollo, en relación a los grupos de alimentos y los nutrimentos que aportan al cuerpo humano. El interés en temas de salud y alimentación entre las personas del ámbito educativo se ha acentuado debido a que en los últimos años se han incrementado las cifras de sobrepeso y obesidad infantil en el país (ENSANUT, 2006).

Considerando que la educación primaria se ha convertido en un nivel educativo al cual puede tener acceso la mayoría de la población, la SEP en la educación básica ha incorporado en los planes de estudio temas que tienen como objetivo prevenir el incremento de problemas como el sobrepeso y la obesidad, fomentando buenos hábitos de alimentación. Notamos que, en este caso, los profesores hacen un esfuerzo para fomentar la alimentación balanceada de sus alumnos al incluir la pirámide de la alimentación, enfatizando o insistiendo en el consumo de frutas y verduras.

Por otra parte, los profesores se encargan de destacar algunos alimentos que proporcionan más energía, con ello hacen referencia al aporte calórico de los alimentos

empleado con frecuencia en el lenguaje cotidiano de los niños, por ejemplo: al retomar la información del texto "dice que [un niño] para andar en bicicleta durante diez minutos, necesita la energía de media barra de chocolate pero si el [niño] en lugar de chocolate se comiera la lechuga tendría que comerse dos lechugas completas para tener esa energía ¿porqué?"¹¹, a lo cual un alumno responde "porque la lechuga tiene menos energía que el chocolate"¹², o al aclarar, "entonces fíjense como los alimentos proporcionan diferente cantidad de energía no todos proporcionan la misma cantidad"¹³.

Los profesores también vinculan el aporte calórico de los alimentos con el sobrepeso y la obesidad al enfatizar la información reportada en el texto. Por ejemplo: al mencionar "entonces dice ahí que los azúcares y las grasas les proporcionan más energía pero que no hay que comerlas en exceso...porque vamos a engordar"¹⁴ la profesora agrega "habíamos dicho que el estar gordito no significaba que estabas sano, verdad, entonces hay que comer balanceadamente"¹⁵.

En este caso identificamos que desarrollar las características del blanco permite a los maestros recuperar las ideas de partida de los alumnos, ideas como: "se va convirtiendo la comida en sangre", "la comida se derrite", "[la comida] se convierte en líquido", "[la comida] se esparce"¹⁶, "el intestino grueso absorbe todo lo que es malo y el intestino grueso absorbe todo lo que es bueno"¹⁷, las cuales son semejantes a las reportadas en la literatura (Martins, 2000). La recopilación de dichas ideas alternativas expresadas por los alumnos podrían servir como base para construcciones posteriores de conocimiento, al contrastarse entre ellas o con experimentos o para hacerlas evolucionar a través de las analogías. Sin embargo, en este caso solamente se explicitan las ideas alternativas de los alumnos y son reforzadas por los profesores al

¹¹ Aportación de la profesora Patricia recopilada de sesión impartida por la ella, ver F37 en el capítulo de anexos sección 10.4.

¹² Aportación de un alumno recopilada, de la conversación, de la sesión impartida por la profesora Patricia, ver F37 en el capítulo de anexos sección 10.4.

¹³ Aportación de la profesora Patricia recopilada de sesión impartida por la ella, ver F38 en el capítulo de anexos sección 10.4.

¹⁴ Aportación de la profesora Patricia recopilada de sesión impartida por la ella, ver F33 y F34 en el capítulo de anexos sección 10.4.

¹⁵ Aportación de la profesora Patricia recopilada de sesión impartida por la ella, ver F35 en el capítulo de anexos sección 10.4.

¹⁶ Aportaciones de alumnos recopiladas, de la conversación, de la sesión impartida por la profesora Patricia, ver F44 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

¹⁷ Aportación de un alumno recopilada, de la conversación, de la sesión impartida por la profesora Patricia, ver F45 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

mencionar "bueno, una parte se convierte en líquido"¹⁸ o al decir "en el aparato digestivo...ahí se obtiene la energía"¹⁹.

Resulta interesante ver que los profesores se enfocan en la distribución de los grupos de alimentos para visualizar una alimentación balanceada, lo cual, podría enriquecerse con una construcción de significados que permita, tanto a los profesores como a los alumnos, comprender el aporte calórico de los alimentos. De tal manera, que la comprensión de significado (aporte calórico) puede servir como guía para establecer un vínculo entre un aspecto considerado como cotidiano (por ejemplo: el conteo de calorías, etc.) y un aspecto de carácter científico abstracto como la transformación de energía en el cuerpo humano.

- Lenguaje cotidiano y lenguaje científico escolar

Al realizar el análisis de los datos encontramos un aspecto que llama nuestra atención referente al predominante uso del lenguaje cotidiano, tanto en el libro de texto como en las sesiones de los profesores, al abordar el tema de la energía en los alimentos y en el cuerpo humano. El uso de dicho lenguaje en el aula se encuentra ampliamente relacionado a las ideas previas o alternativas que el sujeto (profesor o alumno) genera en la intención de comprender o explicitar un fenómeno, en este caso la energía en los alimentos y en el cuerpo humano. Lo anterior puede llegar a favorecer, o en muchos casos dificultar, la enseñanza de dicho tema. Algunas de las frases que identificamos coinciden con las expresiones reportadas en la literatura como provenientes de dicho lenguaje, son: "obtener energía", "recuperar la energía", "gastan mucha energía"²⁰ y "desgaste de energía"²¹.

Si partimos del lenguaje cotidiano de los alumnos esperaríamos que durante la sesión de clase dicho lenguaje se transformara paulatinamente en un lenguaje científico escolar, considerando que tanto alumnos como profesores van ampliando su comprensión del tema. De acuerdo con Izquierdo y Sanmartí (2000), el lenguaje científico es una nueva manera de ver y explicar el mundo, por lo que es necesario

¹⁸ Aportación de la profesora Patricia recopilada de la sesión impartida por la ella, ver F44 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

¹⁹ Aportación del profesor Ernesto recopilada de la sesión impartida por él, ver F8 en el capítulo de resultados sección 5.4.1.

²⁰ Aportación recopilada de la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" en el capítulo de resultados sección 5.1.4.

²¹ Aportación del profesor Ernesto recopilada de la sesión impartida por él, ver F35 en el capítulo de resultados sección 5.4.1.

comprenderlo para que éste sea significativo para el sujeto y pueda apropiarse de él, por tanto se hace necesario comprender un fenómeno para pensarlo, expresarlo e incluso escribirlo. En este caso el lenguaje científico escolar es expresado, sólo en una ocasión, en la lección 21 "los alimentos son fuente de energía", al tiempo que se realiza la siguiente aportación: "en los motores de los coches el calor generado por la gasolina que se quema, y se *transforma* en otro tipo de energía capaz de mover las ruedas del coche"²².

En la transición del lenguaje cotidiano al lenguaje científico escolar es en la cual esperaríamos que la analogía fuese un instrumento que permita establecer un vínculo entre ambos lenguajes y la evolución de un lenguaje a otro. Al emplear la analogía como una herramienta cognitiva que permita a los profesores recopilar las ideas previas de los alumnos, como sucede en este caso, ésta puede establecerse buscando ampliar la comprensión del tema la energía en el cuerpo humano, para generar explicaciones en un lenguaje científico escolar.

- Libro de texto para el alumno empleado como guía didáctica

En este caso sabemos que los tres profesores siguen el mismo libro de texto y que planean sus clases juntos. No obstante, identificamos que la manera de abordar la lección es distinta en los tres casos, ya que cada profesor reelabora la información reportada en el texto de acuerdo a su estilo de enseñanza, incluso mostrando en algunos casos sus propias ideas alternativas sobre el tema de la energía en los alimentos y en el cuerpo humano²³.

De manera general observamos que los tres profesores enriquecen la sesión con ejemplos de la vida cotidiana²⁴ y con actividades distintas a las sugeridas en el texto, dirigidas a enfatizar los grupos de alimentos y la pirámide de la alimentación.

De manera particular identificamos que los profesores Patricia y Ernesto emplean el libro de texto como fuente principal de información para dirigir la sesión de clase, incluso la profesora Patricia en una ocasión lo emplea para contrastar y

²² Aportación recopilada de la lección 21 "los alimentos son fuente de energía" en el capítulo de resultados sección 5.1.4.

²³ Un ejemplo de las ideas alternativas expresadas por los profesores puede observarse en el F35 que aparece en el capítulo de resultados sección 5.4.1.

²⁴ Un ejemplo puede observarse en la sesión de clase de la profesora Johana, ver F76 en el capítulo de resultados sección 5.3.1.

corroborar las ideas que expresan sus alumnos sobre el tema a tratar en la lección 21²⁵. En cambio la profesora Johana introduce información distinta a la reportada en el texto, sin especificar la fuente que consultó, empleando el libro de texto para retomar cierta información y actividades.

Por otra parte la profesora Patricia como el profesor Ernesto amplían el desarrollo de la analogía durante la sesión de clase, recuperando las ideas previas de sus alumnos mediante las estrategias "pregunta directa", "compara", "establece una comparación", entre otras, lo cual surge por iniciativa ambos docentes, ya que esto no se sugiere en el libro de texto para el alumno ni en el libro dirigido a los profesores.

²⁵ Un ejemplo puede observarse en la sesión de clase de la profesora Patricia, ver F18 en el capítulo de resultados sección 5.2.1.

7. CONCLUSIONES

La investigación que hemos desarrollado se enfocó al análisis sobre el desarrollo de una analogía que aparece en la lección 21, entre las fuentes de energía del automóvil (análogo) y el cuerpo humano (blanco), que sirve como vínculo entre los temas sobre la energía tratados en el bloque 3 y dicha lección.

En el análisis del libro de texto nos orientamos específicamente al desarrollo de la analogía en la lección como instrumento cognitivo para comprender el tema de la energía en los alimentos y en el cuerpo humano, identificamos que el blanco se encuentra sobre-desarrollado, orientado a grupos de alimentación y que el análogo se desarrolla escasamente y no encontramos un mapeo de similitudes entre ellos. En este caso la manera en que se presenta la analogía en la lección 21 no es útil para comprender el tema los alimentos como fuente de energía para el cuerpo humano y por tanto, no se vincula el tema de la energía entre esta lección y el resto del bloque 3.

En cuanto a la implementación de la analogía que realizaron las profesoras Patricia, Johana y el profesor Ernesto, identificamos que enfatizan la analogía cuando ésta aparece en la secuencia del texto.

Los resultados nos muestran que algunas de las estrategias empleadas por los profesores para desarrollar la analogía en el aula son las mismas que se utilizan para desarrollar el resto de la sesión, sólo que se orientan a finalidades distintas permitiendo desarrollar la analogía, más allá que la sugerencia expresada en el texto, e incluso empleando algunas estrategias que sólo aparecen al momento de enfatizar la analogía.

Las estrategias empleadas por los profesores al abordar la analogía están siendo útiles para recuperar las ideas previas de los alumnos. Teniendo esto en cuenta se podrían implementar otras estrategias o mejorar la analogía para construir conocimiento nuevo. Una sugerencia para mejorar la analogía sería trabajar en la comprensión del análogo y explicitar los elementos que no se comparten entre el análogo y el blanco.

En cuanto a los elementos de la analogía encontramos que los docentes desarrollan ampliamente el blanco, ya que además de la información que retoman del libro de texto incluyen actividades propuestas por ellos mismos enfatizando los grupos de alimentos. Respecto al análogo, éste se desarrolla por una docente al nivel que se

aborda en el texto y por los otros dos maestros, al nivel de conocimientos que muestran los alumnos sobre él, por lo que los resultados de este trabajo muestran que el funcionamiento del automóvil no resulta un elemento familiar para profesores y alumnos.

Identificamos el uso de lenguaje cotidiano tanto en el la lección 21 como en las conversaciones de los profesores, lo cual puede apuntalar ideas erróneas sobre el tema de la energía en el cuerpo humano al implementarse en un contexto escolar, en el cual esperaríamos encontrar un énfasis en la utilización del lenguaje científico escolar que permita insertar y fomentar la idea de la transformación de la energía.

Considerando que en este caso el tema de la energía en los alimentos y el cuerpo humano en este caso ha resultado complejo de comprender tanto para alumnos como para profesores. Por lo anterior, sugerimos el fortalecimiento docente en dos áreas, una sería enriqueciendo el conocimiento científico de los profesores sobre el tema de la energía y el área restante estaría enfocada a fortalecer el uso de las estrategias didácticas en el aula, por ejemplo: las analogías, relacionadas a temas abstractos como el de la energía. Ampliaremos ambos aspectos en el apartado de implicaciones educativas.

Por todo lo anterior, consideramos que en este caso la analogía solo permite a los profesores recuperar el conocimiento previo de sus alumnos y no es empleada como un instrumento cognitivo que permita comprender un elemento abstracto a través de otro familiar, ya que ambos elementos de la analogía resultan desconocidos o poco familiares para profesores y alumnos.



8. IMPLICACIONES EDUCATIVAS

La presente investigación es un ejemplo de la importancia de integrar, en la práctica de los docentes, el contenido disciplinar (el tema de la energía), con el contenido pedagógico sobre estrategias didácticas (las analogías), para facilitar el abordaje de contenidos abstractos en el aula y así favorecer la comprensión y el uso del lenguaje científico en el contexto escolar y extraescolar.

Una sugerencia que consideramos útil, para los profesores de educación primaria, sería el profundizar en la comprensión del tema "los alimentos son fuente de energía", ya que durante el desarrollo de este trabajo encontramos que el dicho tema resulta complejo de entender para algunos docentes y para explicarlo frente a alumnos de cuarto grado. Una manera de profundizar en la comprensión del tema "los alimentos son fuente de energía" sería comenzar entendiendo el tema de la energía en general destacando las "transformaciones" de ésta para abrir paso a explicaciones más complejas como la función de los alimentos en el cuerpo humano.

En relación a lo anterior, una recomendación sería fortalecer aspectos de carácter científico (disciplinar) en el tema de la energía al manejar frases que enfatizen las transformaciones de la energía y aclarar que siempre se transforma (Dr. Oscar Loaiza comunicación personal, 2009), por ejemplo en la lección 21 desarrollar las características del análogo enfatizando que la energía no se gasta sino que se transforma en energía calorífica que hace posible el movimiento del automóvil, al transformarse la energía en calor no es posible "recuperarla". En todo caso será posible "reponer" el combustible para que se transforme en energía y generar movimiento de nuevo. Consideramos que apuntalar la idea de la *transformación* de la energía fomentará el uso de un lenguaje científico escolar evitando confusiones al usar de forma indiscriminada el lenguaje científico escolar y el lenguaje cotidiano en el aula.

Sugerimos que recomendaciones como las anteriores deben trabajarse en conjunto tanto en el libro para el maestro como en los libros de texto para los alumnos y fomentar la idea de transformación de la energía desde la formación de profesores.

Además, es importante implementar en los programas de formación continua para los docentes los vínculos entre el conocimiento del ámbito pedagógico de los profesores y el conocimiento del ámbito científico. El primero relacionado a la

implementación de herramientas didácticas, como las analogías en el aula y el uso del lenguaje cotidiano y el lenguaje científico escolar en el aula. En tanto en el área de conocimiento científico, se podría fortalecer la formación científica de los profesores de primaria, considerando que no son especialistas en disciplinas científicas (Vazquez, 1998), en busca de que comprendan la ley de conservación de la energía y su aplicación como un principio general de la física (Solbes y Tarín, 1998). Al comprender dicho principio consideramos se facilitará el fomento del uso de lenguaje científico escolar para los profesores en las conversaciones con sus alumnos.

En cuanto al fortalecimiento sobre las estrategias didácticas, los profesores podrían recibir capacitación para desarrollar un mediador analógico (Aduriz et al. 2005), es decir, que ellos sean capaces de elaborar un modelo observable y concreto para llevarlo al aula y representar, en este caso, el funcionamiento del automóvil y el proceso que sigue la gasolina en éste para transformar la energía y generar movimiento. De este modo, tanto los profesores como los alumnos podrían comprender el análogo, para posteriormente emplearlo en la analogía. Con lo anterior se podría cumplir con una de las condiciones referidas en la literatura para la implementación de una analogía, que consiste en que el análogo sea familiar para los alumnos (Glynn, 1994; Goswami, 2001; González, 2002; Fernández, González y Moreno, 2005a). Desarrollar un mediador analógico podría ser una herramienta que, además de familiarizar a los alumnos con el análogo, permita a los profesores recuperar las ideas previas de los alumnos, las cuales serían empleadas como punto de partida para fomentar el razonamiento analógico en los niños y generar conocimiento a través de la evolución de las ideas previas expresadas por los estudiantes, logrando una transferencia de conocimientos de un dominio familiar (análogo) a un dominio desconocido (blanco).

En nuestra opinión la formación continua de los profesores podría proveerles de herramientas que les permitan enriquecer el desarrollo de los contenidos escolares en el aula, considerando las ideas previas de los alumnos y promoviendo el uso del lenguaje científico escolar dentro del contexto escolar e incorporar de manera efectiva herramientas tan valiosas como las analogías. De este modo, sería posible establecer y fortalecer el vínculo entre el conocimiento de contenido (tema de la energía) y el conocimiento pedagógico de los profesores (las analogías).

Las estrategias empleadas por los profesores en la implementación de la analogía en el aula les permiten recuperar las ideas previas de los alumnos. Una sugerencia que consideramos útil, al abordar la analogía, sería que los profesores una vez que conocen las ideas que los niños generan con antelación sobre el tema de la energía en el cuerpo humano, podrían reorientar las estrategias que han empleado para fomentar el pensamiento analógico de sus estudiantes. De este modo, pueden identificar si las ideas expresadas por sus alumnos son o no inferencias que les permitan generar nuevo conocimiento. Para lograr lo anterior, se hace necesaria la comprensión del análogo, tanto para los profesores como para los alumnos, por lo que retomamos la recomendación de incluir un mediador analógico, que ya hemos expresado en este apartado.

En este caso la analogía aparece al margen de la lección, lo cual, de acuerdo con Fernández, González y Moreno (2005b), infiere un carácter secundario a la misma. Una recomendación al respecto sería incluir la analogía durante el desarrollo de la lección para que tenga un carácter principal siempre y cuando el análogo sea conocido para profesores y alumnos, además de que las relaciones entre análogo y blanco sean construidas con facilidad. De tal modo que la analogía pueda ser empleada como un instrumento cognitivo que ayude en la construcción del aprendizaje.

8.1. Perspectivas de estudios a futuro

- Planear un estudio que muestre el análisis de un mayor número de sesiones impartidas por profesores de tal manera que sea posible conocer qué hacen los maestros con las ideas previas que los alumnos expresan en clase y las expectativas que tienen los profesores respecto a sus sesiones de clase. De este modo, podríamos conocer en que medida el profesor desarrollo sus objetivos profesionales frente a grupo y la manera en que lo realiza.
- Planificar una secuencia didáctica en la que se desarrolle un mediador analógico que permita comprender el funcionamiento del automóvil. Realizar una entrevista al inicio de las sesiones de clase a los alumnos y documentar la implementación de dicho mediador analógico, además de realizar una entrevista al final de las sesiones para conocer si los estudiantes efectivamente han comprendido el funcionamiento del análogo y han realizando inferencias

con el blanco, así como documentar las dificultades relacionadas con dicha comprensión.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Díaz, José Antonio (2004) "El papel de las analogías en la creatividad de los científicos: la teoría del campo electromagnético de Maxwell como caso paradigmático de la historia de las ciencias", *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1 (3): 188-205. <http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen1/Numero_1_3/Elpapeldelasanalog%EDasenlacreatividaddeloscient%EDficos.pdf> (15 agosto 2009).
- Aduriz-Bravo, Agustín, Gómez, Adrianna, Márquez, Conxita, Sanmartí, Neus (2005) "La mediación analógica en la ciencia escolar la propuesta de la función 'modelo teórico'", *Enseñanza de las Ciencias*, Núm. Extra:1-5.
- Alomá Chávez, Eduardo y Malaver, Manuel (2007) "Los conceptos de calor, trabajo, energía y teorema de Carnot en textos universitarios de termodinámica", *Educere*, 11 (38):477-487. <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35603814>> (13 de septiembre de 2009)
- Bañas, Carlos, Mellado, Vicente y Ruiz, Constantino (2004). Los libros de texto y las ideas alternativas sobre la energía del alumnado de primer ciclo de educación secundaria obligatoria. *Cadena Brasileña de Enseñanza de la Física*, 21 (3), 296-311.
- Barahona Echeverría, Ana, Catalá Rodes, Rosa M., Chamizo Guerrero, José A., Rico Galindo, Blanca, Talanquer Artigas, Vicente A. (1997). *Ciencias Naturales. Cuarto Grado*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Benyon, Sara (1998) *Lo esencial en Metabolismo y nutrición*, España, Harcourt Brace.
- Brown, David E. y Clement, John (1989) "Overcoming misconceptions via analogical reasoning: abstract transfer versus explanatory model construction", *Instructional Science*, 18 :237-261.
- Carvajal Juárez, Alicia L. (2001) "EL uso del libro de texto visto desde la etnografía", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6 (12): 223-247.
- Chang, Raymond (2006) *Principios esenciales de Química General* (4a ed.). Madrid, España: McGraw-Hill.
- Copi, I. y C. Cohen (2003) "Analogía e inferencia probable" en *Introducción a la lógica*. México, Limusa, pp. 443-467.
- Curtis, Ruth V. y Reigeluth, Charles M. (1984) "The Use of Analogies in Written Text", *Instructional Science*, 7:99-117.
- Del Carmen, Luis, Caballer, María J., Furjó, Carles, Gómez Crespo, Miguel A., Jiménez, María P., Jorba, Jaume, Oñorbe, Ana, Pedrinaci, Emilio, Pozo, Juan I., Sanmartí, Neus, Vilches, Amparo (1997) *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la educación*. Barcelona, Horsori.

- Doménech, Josep L., Gil-Pérez, Daniel, Gras-Martí, Albert, Guisasola, Jenao, Martínez-Torregrosa, Joaquín, Salinas, Julia, Trumper, Ricardo, Valdés, Pablo y Vilches, Amparo (2007) "Teaching of Energy Issues: A debate Proposal for Global Reorientation", *Science & Education*, 16, 43-46.
- Driver, Rosalind (1988) "Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias", *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (2): 109-120.
- Driver, Rosalind y Warrington, Lynda (1985) "Students' use of the principle of energy conservation in problem situations", *Physics Education*, (20): 171-176.
- Driver, Rosalind, Guesne, Edith y Tiberghien, André (1989) *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid, España: Morata.
- Duit, Reinders (1996) The Constructivist View In Science Education -- What It Has To Offer And What Should Not Be Expected From It <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N1/3artigo.htm>> (1 de Agosto de 2009).
- Duit, Reinders (2006) "La investigación sobre enseñanza de las ciencias. Un requisito imprescindible para mejorar la práctica educativa", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11 (30): 741-770.
- Else, Mary J., Ramírez, Mary A. y Clement, John (2002) When Are Analogies the Right Tool? A Look at the Strategic Use of Analogies in Teaching Cellular Respiration to Middle-School Students, En P.A. Rubba, J.A. Rye, W.J. Di Biase y B.A. Crawford (Eds.). *Proceedings of the 2002 Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science*. Charlott, North Carolina.
- ENSANUT (2006) *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa, Nuevo León*, en Nagore Cázares, G., Zetina, D., Reveles Cordero, J. F. (eds.), Instituto Nacional de Salud Pública, México. <<http://www.insp.mx/ensanut/norte/NuevoLeon.pdf>> (10 de agosto de 2008).
- Erickson, Frederick (2003) "Qualitative Research Methods for Science Education" en Barry J. Fraser; Kenneth G. Tobin (eds.) *International Handbook of Science Education Part Two*, Netherlands, Kluwer Academic Publishers, pp. 1155-1173.
- Felipe, Antonio E., Gallarreta, Silvia C. y Merino, Graciela (2006) Aportes para la utilización de analogías en la enseñanza de las ciencias. Ejemplos en biología del desarrollo, *Revista Iberoamericana de Educación*, 37 (6): 1-9.
- Fernández González, José, González González, Benigno M. y Moreno Jiménez, Teodomiro (2005b) "La modelización con analogías en los textos de ciencias de secundaria", *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2 (3): 430-439.
- Fernández González, José; González González, Benigno M. y Moreno Jiménez, Teodomiro (2005a) "Hacia una evolución de la concepción de analogía: aplicación al análisis de libros de texto", *Enseñanza de las Ciencias*, 23 (1): 33-45.
- Feynman, Richard P. (1998) *Seis piezas fáciles. La física explicada por un genio*, Barcelona, Crítica.
- Galagovsky y Adrúriz-Bravo (2001) Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico, *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (2): 231-242.
- Gallátegui Otero, Juan R. y Lorenzo Barral, Francisco M. (1993) "El café tiene cafeína y nos despierta, nos da energía: concepciones sobre la energía química, una buena razón para poner de acuerdo a los profesores de física y química y ciencias naturales", *Enseñanza de las Ciencias*, 11 (1): 20-25
- Glynn, Shawn M. (1994) Teaching Science with Analogies: A Strategy for Teachers and Textbook Authors, *National Reading Research Center, Reading Research Report No. 15*.
- Glynn, Shawn M., Law, Michael y Doster, Elizabeth C. (1998) "Making Text Meaningful: The Role of Analogies" in Cynthia R. Hynd (ed) *Learning from Text Across Conceptual Domains*, US.
- Goldring, H. y Osborne, J. (1994) "Students' difficulties with energy and related concepts", *Physics Education*, (29): 26-32.
- Gómez, Adrianna (2005) "Construcción de un modelo de ser vivo en la escuela primaria: una visión escalar", Tesis de doctorado, España, Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas.
- González González, Benigno Martín (2002) "Las analogías en el proceso enseñanza - aprendizaje de las ciencias de la naturaleza", Tesis de doctorado, España, Departamento de Didácticas Especiales, Universidad de la Laguna.
- González González, Benigno Martín (2005) "La analogía y su presentación en los libros de texto de ciencias de educación secundaria", *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra, VII Congreso.
- Goswami, Usha (1992) *Analogical Reasoning in Children*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum. <http://books.google.com.mx/books?id=bNNBc_zgsNsC&sitesec=review&source=gbs_navlinks_s> (10 junio 2010).
- Goswami, Usha (2001) "Analogical Reasoning in Children" en *The Analogical Mind*, Cambridge, Massachusetts, pp. 437-467.
- Harrison, Allan G. (2006) "The Affective Dimension of Analogy" en Aubusson, Peter. J., Harrison, Allan G. y Ritchie, Stephen M. (eds.) *Metaphor and Analogy in Science Education*, Netherlands, Springer, pp. 51-63.
- Hewitt, Paul G. (2004) *Física conceptual*, México, Pearson.
- Holyoak, Keith J. y Koh, Kyunghye (1987) "Surface and Structural Similarity in Analogical Transfer", *Memory and Cognition*, 15 (4): 332-340.

- Izquierdo, Mercè y Sanmartí, Neus (2000) "Enseñar a escribir textos de Ciencias de la Naturaleza" en Jaume Jorba, Isabel Gómez, Àngels Prat (eds.) *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares*, Madrid, Editorial Síntesis, pp. 181-193.
- Keeves, John P. (2003) "Methods and Processes in Research in Science Education" en Barry J. Fraser; Kenneth G. Tobin (eds.) *International Handbook of Science Education Part Two*, Netherlands, Kluwer Academic Publishers, pp. 1127-1153.
- Lemke, Jay L. (2003) "Analysing Verbal Data: Principles, Methods and Problems" en Barry J. Fraser; Kenneth G. Tobin (eds.) *International Handbook of Science Education Part Two*, Netherlands, Kluwer Academic Publishers, pp. 1175-1190.
- Lucca Irizarry, Nydia y Berríos Rivera, Reinaldo (2003:19) "¿Cualitativa o cuantitativa?" en *Investigación cualitativa en educación y ciencias sociales*, Puerto Rico, Publicaciones Puertorriqueñas, pp.18-43.
- Mahan, K., & Escott-Stump, S. (1998) *Nutrición y Dietoterapia*, de Krause (9a. ed.). (O. A. María, Trad.) U.S.A.: McGraw-Hill.
- Mark, James y Lawrence, Scharmann (2007) Using Analogies to Improve the Teaching Performance of Preservice Teachers, *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (4): 565-585.
- Martins Texeira, Francimar (2000) "What happens to the food we eat? Children's conceptions of the structure and function of the digestive system", *International Journal of Science Education*, 22 (5): 507-520.
- Medina Pérez, María M., Fernández González, José, González González, Benigno M., Tejada Rodríguez, Carmelo (2004) "Analogías de uso frecuente en la enseñanza de la biología", Actas XXI Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, San Sebastián, <<http://www.grupoblascabrera.org/didactica/pdf/Analogias%20uso%20frecuente%20Biologia.pdf>> (22 de julio, 2009).
- Michinel, José L. y D'Alessandro, Antonio (1994) "El concepto de energía en los libros de textos: de las concepciones previas a la propuesta de un nuevo sublenguaje", *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (3): 369-380.
- Nersessian, Nancy J. (2002) "Maxwell and "The Method of Physical Analogy": Model-based Reasoning, Generic Abstraction, and Conceptual Change" en *Reading Natural Philosophy*, United State of America, Carus, pp. 129-166.
- North, John (1980) "Science and Analogy" en M. D. Grmek; R. S. Cohen, G. Cimino (eds.) *On Scientific Discovery*, Dordrecht:Holland, D. Reidel Publishing Company, pp. 115-470.
- Oliva, Martínez, José M. (2003) Rutinas y guiones del profesorado de ciencias ante el uso de analogías como recurso de aula, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2 (1) <<http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen2/Numero1/Art2.pdf>> (11 de diciembre, 2008)

- Oliva Martínez, José M. (2004) "El papel del razonamiento analógico en la construcción histórica de la noción de fuerza gravitatoria y del modelo del sistema solar (primera parte)", *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1 (1): 31-44.
- Pacca Lopes de Almeida, J. y Ferreira, Henrique K. (2004) Dificultades y estrategias para la enseñanza del concepto de energía. *Enseñanza de las Ciencias*, 22 (1), 159-166.
- Peimbert, Manuel (1998) *El universo y el razonamiento copernicano*, México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades Colección.
- Pintó, Roser (1991) "Algunos conceptos implícitos en la 1ª y la 2ª leyes de termodinámica: una aportación al estudio de las dificultades de su aprendizaje", tesis de doctorado, Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Pintó, Roser, Couso, Digna y Gutiérrez, Rufina (2004) "Using Research on Teachers' Transformations of innovations to inform Teacher Education. The case of Energy Degradation", *Science Education*, 89 (1): 38-55.
- Rayas Prince, Jessica (1994) *Revista Xictli*. Recuperado el 30 de Marzo de 2009, de El reconocimiento de las ideas previas como condición necesaria para mejorar las posibilidades de los alumnos en los procesos educativos en ciencias naturales: <http://www.unidad094.upn.mx/revista/xictli.htm>
- Resnick, Robert, Halliday, David y Krane, Kenneth (1999) *Física Vol. 1*, 3ra. ed., México, Continental.
- Sendra Bañals, F., Enciso Orellana, E., Chorro Guardiola, F. y García Gregorio, M. (1995). *Física y Química 4. Educación Secundaria Obligatoria Segundo Ciclo*, Madrid, Editorial Ecir, pp. 83.
- SEP (1993) *Educación Básica. Primaria. Plan y programas de estudio. SEP 1993*, México.
- Serway, Raymond A. (1993) "Ley de la gravitación universal" en *Física*, México, MacGraw-Hill, pp. 369-389.
- Serway, Raymond A. (2005) *Electricidad y magnetismo*. Editorial. Thomson. Edición 6 en español, Mc Graw Hill, <<http://books.google.com.mx/books?id=RQEcw7qdpHMC&pg=PA7&dq=Ley+de+Coulomb#v=onepage&q=Ley%20de%20Coulomb&f=false>> (3 de septiembre, 2009).
- Sevilla Segura, C. (1986) Reflexiones en torno al concepto de energía. Implicaciones curriculares. *Enseñanza de las Ciencias*, 4 (3): 247-252.
- Solarte, María C. (2006) "Los conceptos científicos presentados en los textos escolares son consecuencia de la transposición didáctica", *Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa [en línea]*, <<http://revista.iered.org/v1n4/pdf/csolarte.pdf>> (15 de mayo, 2009).

Solbes, J. y Tarín, F. (1998) "Algunas dificultades en torno a la conservación de la energía", *Enseñanza de las Ciencias*, 16 (3): 387-397.

Solomon, Joan (1985) "Teaching the conservation of energy", *Physics Education*, (20):165-170.

Stake, Robert E. (1995:11) *Investigación con estudio de casos*, Madrid, Morata.

Talanquer, Vicente (2000) "El movimiento CTS en México, ¿vencedor vencido?", *Educación Química en Línea*, XI (4): 381-386.

Thiele, Rodney B. y Treagust, David F. (1991) "Using analogies in secondary chemistry teaching", *Australian Science Teachers Journal*, 37 (2): 10-14.

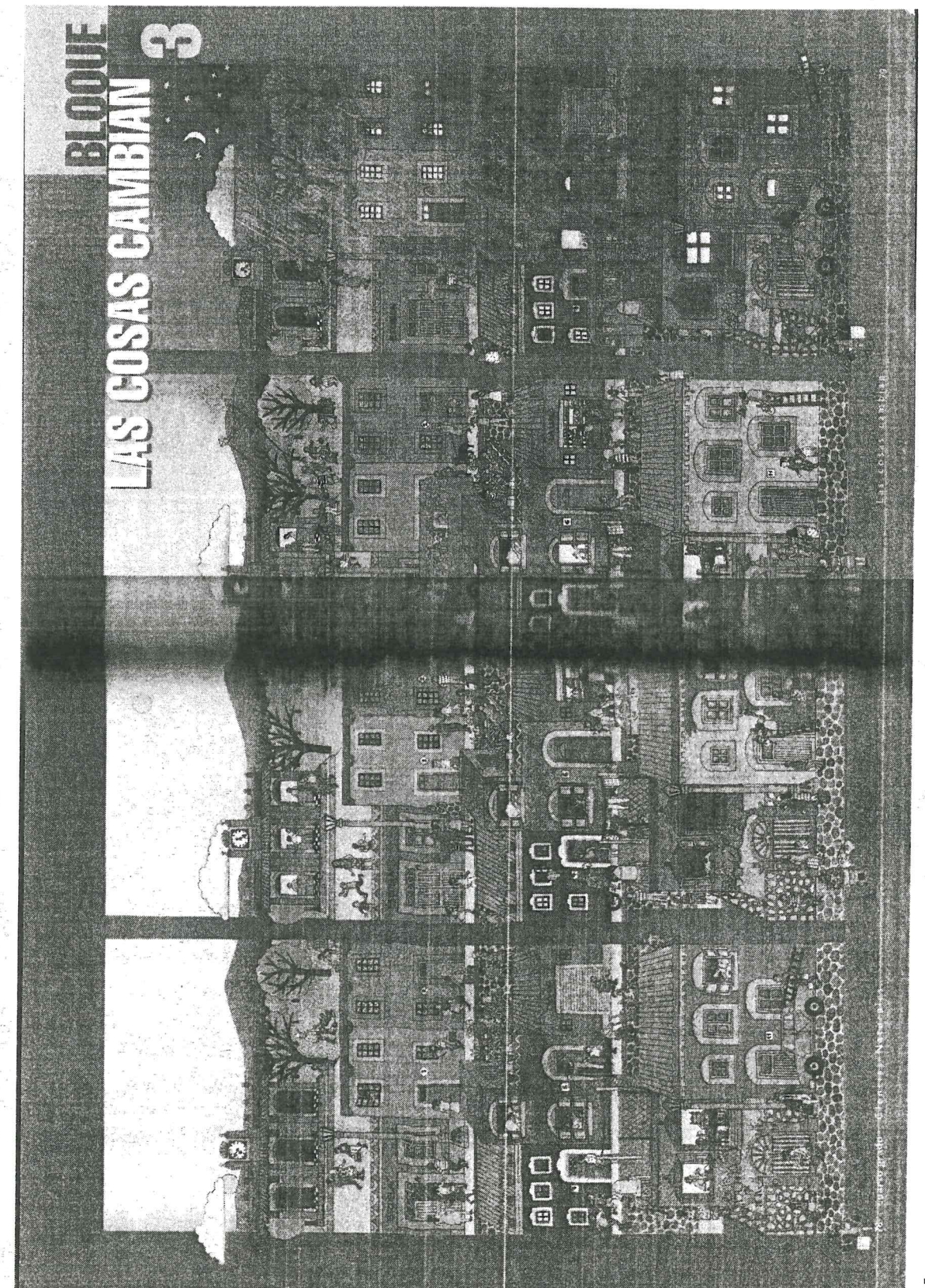
Trejo, Luis M. (2000) Recomendaciones recientes sobre la enseñanza del tema energía. *Memorias del XV Congreso Nacional de Termodinámica*, (págs. 332-336). México.

Vázquez Alonso, Ángel (1998) "Ideas del profesorado sobre la energía: usos, aplicaciones y tecnologías", *Revista interuniversitaria de formación de la formación del profesorado*, 32 (1998): 145-158.

Vosniadou y Shommer (1988) Explanatory Analogies Can Help Children Acquire Information from Expository Text, *Journal of Educational Psychology*, 80 (4): 524-536.

10. ANEXOS

10.1. Ilustración páginas 78 y 79

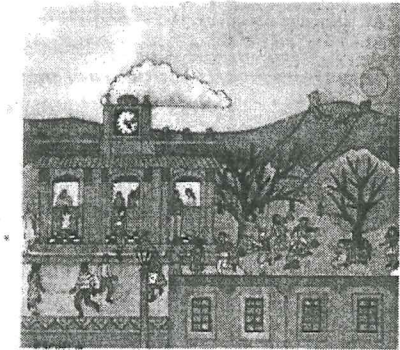


LECCIÓN 21 Los alimentos son fuente de energía

Abre bien los ojos



Observa la ilustración de las páginas 78 y 79. Anota en tu cuaderno qué seres vivos y qué objetos están usando energía y menciona si es energía del Sol o energía eléctrica. Comenta tu trabajo con tu maestro y tus compañeros.



Como hemos visto a lo largo de este bloque, para que las cosas cambien o se muevan necesitan energía. Así como los motores de los automóviles y de la rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina; los seres humanos encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para crecer. Sin energía los seres humanos no podrían pensar ni trabajar.

Se necesita energía incluso cuando se duerme, ya que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo deben seguir funcionando. Cuando se hace deporte o se está activo, se requiere de más energía para mover los músculos. Cuando se estudia también se necesita mucha energía para mantener la atención y poder aprender.

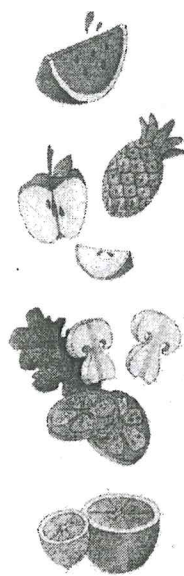
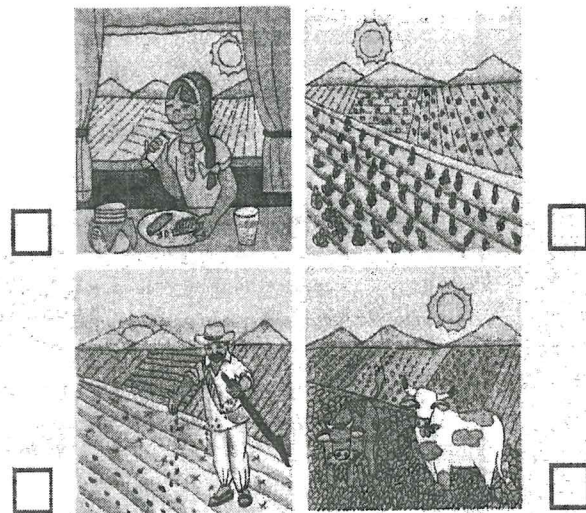


Vamos a explorar

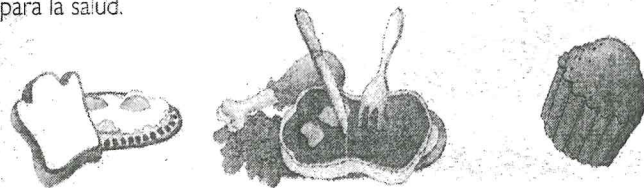
La energía de los alimentos

Los productos alimentarios pueden ser de origen animal o vegetal. Cuando se ha comido algo y se ha digerido, el cuerpo puede usar la energía almacenada por el animal en su carne, leche o huevos, o bien por la planta en sus diferentes partes, como raíz, fruto y hojas. ¿De dónde proviene toda esa energía?

Observa las ilustraciones y coloca el número que le corresponde en el cuadro de la derecha, con el fin de ordenarlas en la secuencia temporal correcta.



Recuerda que cada grupo de alimentos tiene nutrientes diferentes. Por ejemplo, los cereales y tubérculos, como el maíz o la papa, son ricos en carbohidratos. Estos compuestos nos proporcionan energía que el cuerpo puede usar rápida y fácilmente. Las verduras y frutas contienen vitaminas y minerales que nos ayudan a mantenernos sanos. Las leguminosas, como los frijoles, y los productos de origen animal son muy ricos en proteínas, necesarias para crecer y reponer los tejidos. Las grasas, que se encuentran en algunas semillas y en los productos animales, proporcionan mucha energía pero en exceso pueden ser dañinas para la salud.



Compara



Hay alimentos que, aunque se consuman en gran cantidad, proporcionan muy poca energía. Por ejemplo, para que un niño o niña como tú recupere la energía después de andar en bicicleta por 10 minutos ¡debe comer dos lechugas completas! La misma cantidad de energía la obtendría al comer un bolillo, dos y media manzanas, media barra de chocolate o unos ocho cacahuates.

-  dos lechugas
-  dos y media manzanas
-  un bolillo
-  media barra de chocolate
-  ocho cacahuates



Los alimentos, junto con el oxígeno que se respira, sufren en el cuerpo una serie de cambios que liberan la energía útil e indispensable para vivir. Es más fácil obtener energía de los azúcares que de las grasas y de las proteínas. Por eso debe comerse mayor cantidad de cereales y tubérculos, ricos en azúcares.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que cuando se come de más, no importa si son azúcares o grasas, se acaba por engordar. Estas sustancias empiezan a almacenarse en forma de grasa, que se deposita en distintas partes del cuerpo, principalmente debajo de la piel.

El cuerpo no utiliza proteínas como fuente de energía, ya que para aprovecharlas primero las tiene que convertir en azúcares. Ese proceso ocurre si no hay azúcares y grasas disponibles, como es el caso de una persona que come muy poco y está desnutrida. El cuerpo empieza a consumir sus propias proteínas para obtener energía y sobrevivir.



¿Sabías que... todos quemamos combustible? Al quemarse la gasolina que utiliza un automóvil ocurre un cambio parecido al que se da en nuestro cuerpo con los alimentos. En los motores de los coches el calor generado por la gasolina que se quema se transforma en otro tipo de energía capaz de mover las ruedas del coche. De forma semejante, los alimentos en nuestro cuerpo sirven de combustible para mantenernos activos.

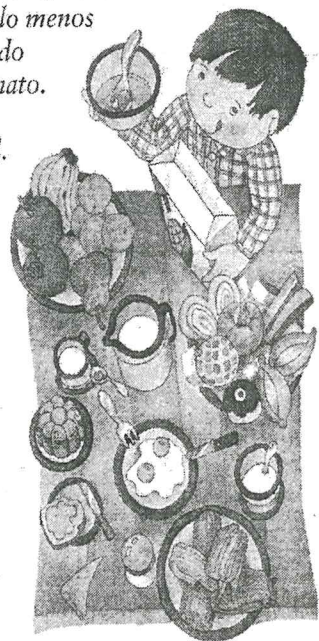
Vamos a explorar

Lo que nos conviene comer

Los deportistas requieren de una dieta rica en nutrimentos energéticos, ya que tanto en sus entrenamientos como en las competencias que realizan gastan mucha energía que tienen que reponer. El niño de la ilustración juega fútbol. Ayúdalo a decidir los cuatro alimentos que debería incluir en su desayuno y consumirlos por lo menos durante un mes para estar preparado lo mejor posible antes del campeonato. Consulta tu libro de tercero o en la biblioteca de tu comunidad.

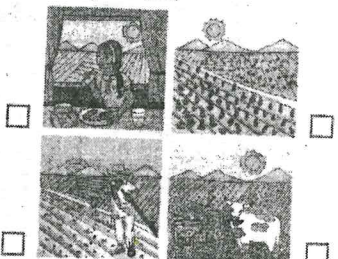
Copia la tabla inferior en tu cuaderno y anota en ella los alimentos que decidas y el nutrimento que contiene cada uno de ellos.

alimento	nutrimento principal



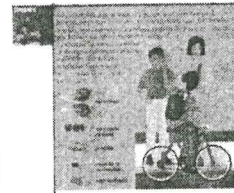
10.3. Categorización de la lección 21 "los alimentos son fuente de energía"

1er. Momento. Vínculo entre la lección y las lecciones anteriores (F1-F3)					
Operación de Glynn	Finalidad	Contenido	Estrategias	Texto del libro	F
Introducción del blanco (I. B.)	Recupera conocimientos previos	Energía solar y energía eléctrica	Solicita clasificar	Observa la ilustración de las páginas 78 y 79. Anota en tu cuaderno que seres vivos y qué objetos están usando energía y menciona si es energía del Sol o energía eléctrica.	1
			Solicita socializar y comparar	Comenta tu trabajo con tu maestro y tus compañeros	2
	Recapitula	Concepto de energía	Resumir	Como hemos visto a lo largo de este bloque, para que las cosas cambien o se muevan necesitan energía	3

2do. Momento. Introducción y desarrollo del tema (F4-F25)					
Operación de Glynn	Finalidad	Contenido	Estrategias	Texto del libro	F
Mapeo de Similitudes (M.S.)	Destaca semejanzas	Energía utilizada por los autos y por las personas	Establece una comparación	Así como los motores de los automóviles y de la rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina, los seres humanos encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para crecer. Sin energía los seres humanos no podrían pensar ni trabajar	4
Características relevantes del blanco (C.R.B.)	Destaca la necesidad de energía	Necesidad de energía para realizar actividades	Explica	Se necesita energía incluso cuando se duerme, ya que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo deben seguir funcionando. Cuando se hace deporte o se está activo, se requiere de más energía para mover los músculos. Cuando se estudia también se necesita mucha energía para mantener la atención y poder aprender	5
	Introduce información	Origen de los alimentos		Los productos alimentarios pueden ser de origen animal o vegetal. Cuando se ha comido algo y se ha digerido, el cuerpo puede usar la energía almacenada por el animal en su carne, leche o huevos, o bien por la planta en sus diferentes partes, como raíz, frutos y hojas.	6
		Fuentes de energía	Pregunta directa	¿De dónde proviene toda esa energía?	7
Características Relevantes del Blanco (C.R.B.)	Promover habilidades de organización	Actividad relacionada con la agricultura	Ordena figuras en una secuencia temporal	<p>Observa las ilustraciones y coloca el número que le corresponde en el cuadro de la derecha, con el fin de ordenarlas en la secuencia temporal correcta.</p> 	8

	Introduce información	Nutrientes por grupo de alimentos	Recapitula	Recuerda que cada grupo de alimentos tiene nutrientes diferentes	9
Características relevantes del blanco (C.R.B.)	Introduce información	Carbohidratos	Ejemplifica	Por ejemplo, los cereales y tubérculos, como el maíz o la papa, son ricos en carbohidratos.	10
		Contenido nutricional	Explica	Estos compuestos nos proporcionan energía que el cuerpo puede usar rápida y fácilmente. Las verduras y frutas contienen vitaminas y minerales que nos ayudan a mantenernos sanos.	11
		Leguminosas	Ejemplifica	Las leguminosas, como los frijoles, los productos de origen animal	12
		Utilidad del consumo de leguminosas	Explica	Son muy ricos en proteínas, necesarias para crecer y reponer los tejidos.	13
		Grasas	Ejemplifica	Las grasas, que se encuentran en algunas semillas y en los productos animales	14
		Obtención de energía	Explica	Proporcionan mucha energía pero en exceso pueden ser dañinas para la salud. Los alimentos, junto con el oxígeno que se respira, sufren en el cuerpo una serie de cambios que liberan la energía útil e indispensable para vivir. Es más fácil obtener energía de los azúcares que de las grasas y de las proteínas. Por eso debe comerse mayor cantidad de cereales y tubérculos, ricos en azúcares.	15 16

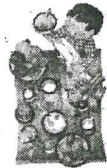
Características relevantes del blanco (C.R.B.)	Consumo excesivo de alimentos			Sin embargo, hay que tener en cuenta que cuando se come de más, no importa si son azúcares o grasas, se acaba por engordar. Estas sustancias empiezan a almacenarse en forma de grasa, que se deposita en distintas partes del cuerpo, principalmente debajo de la piel.	17
				El cuerpo no utiliza proteínas como fuente de energía, ya que para aprovecharlas primero las tiene que convertir en azúcares. Ese proceso ocurre si no hay azúcares y grasas disponibles	18
	Fuentes de energía del cuerpo en casos extremos	Ejemplifica	Como es el caso de una persona que come muy poco y está desnutrida.	19	
		Explica	El cuerpo empieza a consumir sus propias proteínas para obtener energía y sobrevivir.	20	
	Promueve habilidades de comparación	Consumo de alimentos para realizar actividad física	Comparación cuantitativa	Hay alimentos que, aunque se consuman en gran cantidad, proporcionan muy poca energía. Por ejemplo, para que un niño o niña como tú recupere energía después de andar en bicicleta por 10 minutos ¡debe comer dos lechugas completas! La misma cantidad de energía la obtendría al comer un bolillo, dos y media manzanas, media barra de chocolate o unos ocho cacahuates.	21



Características relevantes del blanco (C.R.B.)	Explora conocimientos previos	Quema de combustible	Pregunta directa	¿Sabías que todos quemamos combustible?	22
Mapeo de similitudes (M.S.)	Destaca semejanzas	Semejanzas entre el automóvil y el cuerpo humano	Compara	Al quemarse la gasolina que utiliza un automóvil ocurre un cambio parecido al que se da en nuestro cuerpo con los alimentos	23
Características relevantes del análogo (C.R.A.)	Introduce información	Transformación de la energía en el coche	Explica	En los motores de los coches el calor generado por la gasolina que se quema se transforma en otro tipo de energía capaz de mover las ruedas del coche	24
Mapeo de Similitudes (M.S.)	Destaca semejanzas	Semejanzas entre el automóvil y el cuerpo humano	Establece una semejanza	De forma semejante, los alimentos en nuestro cuerpo sirven de combustible para mantenernos activos	25

3er. Momento. Aplicación de conocimientos (F26-F29)					
Características relevantes del blanco (C.R.B)	Introduce información	Necesidad de nutrimentos esenciales para deportistas	Explica	Los deportistas requieren de una dieta rica en nutrimentos energéticos, ya que tanto en sus entrenamientos como en las competencias que realizan gastan mucha energía que tienen que reponer.	26
	Aplica los conocimientos adquiridos		Solicita seleccionar	El niño de la ilustración juega fútbol. Ayúdalo a decidir los cuatro alimentos que debería incluir en su desayuno y consumirlos por lo menos durante un mes para estar preparado lo mejor posible antes del campeonato.	27
	Enriquece la información del libro de texto con otras fuentes (Indagación)		Solicita búsqueda de información	Consulta tu libro de tercero o en la biblioteca de tu comunidad	28
	Poner a prueba los conocimientos aprendidos		Solicita realizar un registro	Copia la tabla inferior en tu cuaderno y anota en ella los alimentos que decidas y el nutrimento que contiene cada uno de ellos.	29

Alimento	Carbhidrato principal



10.4. Categorización de la sesión de la profesora Patricia.

1er. Momento. Introducción del tema (F1-F25)					
Operación de Glynn	Finalidad	Contenido	Estrategia	Fragmento	F
Introducción del blanco (I. B.)	Recupera experiencias (inmediatas anteriores)	Ingesta de alimentos	Elabora preguntas directas (quién)	1. D.- A ver entonces quien desayuno? levanten la mano ((algunos alumnos levantan las manos)) 2. D.- Bájela y quien no desayuno hoy? ((otros alumnos levantan las manos)) 3. D.- Bájela y quien no desayuno hoy? ((otros alumnos levantan las manos)) 4. D.- No desayunaron antes de venir a la escuela? 5. Ns.- No	1
	Recupera experiencias (clases previas)	Energía relacionada al consumo de alimentos	Solicita recordar el contenido revisado en la clase	6. D.- Se acuerdan que habíamos platicado antes? Julio 7. D.- que habíamos platicado antes? que decíamos? que si no desayunábamos 8. que pasaba Fátima? 9. Fátima.- No íbamos a tener energías para trabajar 10. D.- Ni iban a tener energía para trabajar	2
	Recupera experiencias (inmediatas anteriores)	Ingesta de alimentos (desayuno)	Elabora preguntas directas (qué, cómo)	10. a ver levanten la mano los que 11. desayunaron para que me digan qué desayunaron? haber Sofia tu qué 12. desayunaste? 13. Sofia.- Galletas con chocomilk 14. D.- Galletas con chocomilk y era del de Pancho Pantera o era del normal? 15. Sofia.- del de Pancho Pantera 16. D.- A si entonces cómo vas a estar trabajando? eh?i 17. Sofia.- (???)	3

Introducción del blanco (I. B.)	Recupera conocimientos previos	Cosas o personas que utilizan energía	Elabora preguntas directas (quién, qué)	42. yo quiero que me 43. digan levantando la mano quién? qué personas? qué seres vivos? 44. qué objetos? están utilizando energía aquí? a ver Fátima 45. Fátima - Eh el señor que esta por donde esta el reloj entre los árboles que 46. está empujando una carretilla	7
	Introduce el tema	Título de la lección	Explica	35. D.- Si a ver vamos a sentarnos ahora todos ya que nos despertamos tantito 36. D.- Fíjense niños ahorita vamos a trabajar nosotros con la lección número 37. veintuno de naturales que se llama los alimentos son fuente de energía sí 38. pero para empezar yo quiero que abran su libro en la página 78 y 79 todos 39. vamos a ver esos dibujos que están ahí 40. [hojeando el libro] 41. D.- Son estos dibujos (señalando el libro) <...> fíjense ahí vemos muchas 42. cosas muchos seres vivos muchos objetos muchas casas	5
	Relaciona experiencias (actuales) con el tema	Energía relacionada al movimiento	Solicita realicen una actividad física (Brincar)	18. D.- == A ver vamos a paramos ahí aun lado del banco y vamos a ver quien 19. trae energía el día de hoy y quien desayuno se me hace que los que no 20. desayunaron junto con la maestra tampoco van a poder brincar verda a ver 21. vamos a hacer primero vamos a hacerle se acuerdan como le hacíamos? 22. Pancho Pantera (los niños levantan ambos brazos) Pancho cualquiera (los 23. niños bajan ambos brazos) otra vez Pancho Pantera Pancho cualquiera 24. ahora vamos a dar cinco brincos y voy a ver quien desayuno porque esos 25. brincos los van a dar muy bien entonces a ver a la cuenta de tres uno dos 26. tres 27. D.- == Uno dos tres cuatro cinco 28. D.- == Hay! se me hace que Roberto desayuno mucho miralo se siguió dando 29. más brincos si desayunaste mucho? 30. Roberto.- No 31. D.- O no desayunaste? 32. D.- No! y entonces porque traes tantas energías porque desde antes de entrar yo 33. te vi que andabas corriendo 34. Ns.- (???)	4

8			Elabora preguntas directas (qué)	Energía utilizada			47. D.- == Y que energía está utilizando? 48. Fátima.- Eh trabajo 49. D.- La del trabajo a ver a ver a ver tú Julio 50. Julio.- la el señor que está cargando la escalera = 51. D.- == la la escalera y que energía está utilizando? 52. Julio.- la fuerza	
9			Resumen	Energía, calor y temperatura	Recapitula		53. D.- == se acuerdan que que en la lección pasada habíamos visto que la 54. energía era diferente del calor se acuerdan? sí? y que la temperatura 55. también? sí?	
10			Solicita ejemplos	Energía natural y artificial	Recupera conocimientos previos	I. B.	55. a ver quiero observar bien pueden ser cosas también las 56. que están utilizando energía a ver Alejandro? 57. Alejandro.- como los los señores los niños que van en el autobús 58. D.- Ellos que energía están utilizando? 59. Alejandro.- la energía artificial 60. D.- por qué energía artificial? 61. Alejandro.- porque el carro utiliza energía artificial y no natural 62. D.- Y no natural	
11			Preguntas directas (qué, cómo)	Energía artificial (carro)	Identifica al análogo	Presentación del análogo (I.A.)	62. y qué energía utiliza el carro? 63. Alejandro.- Artificial 64. D.- == pero que cómo obtiene la energía el carro? 65. Alejandro.- Con la gasolina 66. D.- Con la gasolina	

Introducción del blanco (I. B.)	Conocer la opinión de los alumnos sobre el tema	Los alimentos como fuente de energía	Pregunta directa (de dónde)	96. Y de donde creen que obtengan la energía? esas personas por ejemplo las personas? 97. D.- Ve porque no desayuno ahora fijense nos dimos cuenta entonces aqui que muchas cosas están utilizando energía hasta hasta como lo comentaron los las plantas los animales las personas 98. D.- De dónde? 99. D.- De dónde? 100. D.- De los alimentos	16
	Recapitula	Todo utiliza energía	Resumen	92. sí trae mucho sueño Julio? 93. Julio - (???) 94. D.- Ve porque no desayuno ahora fijense nos dimos cuenta entonces aqui que muchas cosas están utilizando energía hasta hasta como lo comentaron los las plantas los animales las personas	15
Introducción del blanco (I. B.)	Recupera conocimientos previos	Energía natural y artificial	Solicita clasificación de ejemplos	80. D.- La lámpara la lámpara esta utilizando energía? 81. No.- Artificial 82. D.- Artificial Verdad? a ver la lluvia? qué energía utiliza? 83. No.- Natural 84. D.- Natural Fijense ahorita a ver Rebeca 85. Rebeca.- El reloj 86. D.- El reloj que energía esta utilizando? 87. Rebeca.- Artificial 88. D.- Artificial en el caso del reloj qué energía esta utiliza? 89. Ns.- Las pilas 90. D.- Las pilas! 91. No.- Electricidad 92. D.- Electricidad	14
			Solicita ejemplos	69. aqui donde hay energía natural? 70. No.- En los seres humanos 71. D.- En los seres humanos donde más Fernando 72. Fernando.- en el sol 73. D.- En el sol en el sol está dando energía donde más? a ver Raul? 74. Raul.- En los animales 75. D.- En los animales Jua = 76. Na.- = En las plantas 77. Na.- = En los alimentos 78. D.- En las cosas en como cuales cosas Roberto? 79. Roberto.- = En los árboles la lámpara	13
			Solicita completar una frase	66. muy bien entonces si hay energía artificial también hay 67. energía cómo? 68. Ns.- Natural 69. D.- Natural	12

				101. D.- De los alimentos			
17			Pregunta directa (por qué)	101. Y porqué piensas se obtiene de ahí de los alimentos? 102. a ver a ver			
				103. Na.- Porque los alimentos tienen vitaminas y proteínas 104. D.- Andale; entonces eso nos sirve a nosotros			
18			Afirmación	104. a ver vamos a ver ahora la 105. lección veintuno vamos a ver si es cierto todo eso que están diciendo 106. [los alumnos hojean el libro]		Establece la prioridad como el libro	
				107. D.- A ver niños de qué creen que se trate esta lección? miren como se llama 108. los alimentos son fuente de energía de qué creen que se trate? 109. Ns.- De los alimentos 110. D.- De los alimentos		Conocer la opinión de los alumnos sobre el tema	
19			Pregunta directa	110. vamos a ver si es cierto lo que dicen sí? vamos a 111. comenzar a leer esa lectura sí? a ver Alejandro comienza ponte de pie		Establece el libro como autoridad	
				112. Alejandro.- Los alimentos son fuente de energía 113. D.- Aquí empieza (señalando el libro) 114. Alejandro.- Como hemos visto a lo largo de este bloque para que las cosas de 115. los automóviles 116. D.- Para que las cambien o se muevan 117. Alejandro.- Cambien o se muevan necesitan energía así como los motores de 118. los automóviles y de la rueda de la fortuna necesitan energía de la gasolina 119. los seres humanos encuentran en los alimentos la energía nece necesaria tanto 120. para moverse como para crecer sin energía los seres humanos no podrían 121. pensar ni trabajar		Introduce información	I.B.
20			Afirmación				
21			Solicita leer el libro		Energía utilizada por los autos y por la personas		

Introducción del blanco (I. B.)	Relaciona experiencias (vida cotidiana) con el tema	La alimentación con el desempeño escolar	Pregunta directa (qué)	122. D.- Fíjense ahí dice que se necesita energía incluso cuando se duerme ya 123. que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo deben seguir 124. funcionando gracias cuando se hace deporte o se está activo requiere de más 125. energía para mover los músculos cuando se estudia también se necesita 126. mucha energía para mantener la atención y poder aprender entonces 126. fíjense 127. ustedes sabían eso que nosotros también necesitamos energía? 128. Ns.- Si 129. D.- Y que eso nos sirve para estudiar?	22
	Recapitula	El cuerpo humano necesita energía	Resumen	129. D.- Y que eso nos sirve para estudiar? 129. D.- Y que eso nos sirve para estudiar?	23
			Asociación de eventos	129. por ahí a lo mejor a algunos niños les 130. hace falta energía para estudiar no te ha tocado a veces que te dice tú mamá 131. cómete esto para que se te queden las cosas de la escuela no te han dicho? 132. No. Si! 133. D.- Y qué te dice Roberto? 134. Roberto.- Las lentejas que me las coma 135. D.- Y qué más? 136. No.- A mí mi mamá me da un producto para ll que sea más inteligente 137. D.- A sí? Y qué producto es? 138. No.- Se llama optimus 139. D.- Optimus y qué tiene ese? 140. No.- Tiene vitaminas 141. D.- Vitaminas pero las vitaminas en ese producto están naturales? 142. No.- Sí maestra 143. D.- Pero pero las proteínas en donde las encontramos? 144. No.- En las frutas 145. D.- Bueno en lo en los alimentos y ahorita vamos a ver dónde encontramos 146. ese tipo de proteínas	24

2do. Momento. Resolución de actividades propuestas a la agricultura y la sección compara (F2-F3)

Características relevantes del blanco	Resolver el ejercicio del libro	Actividad relacionada con la agricultura	Solicita ordenar figuras en el libro de texto	146. miren miren la página siguiente hay cuatro dibujos 147. dice tenemos que colocar el número uno al dibujo que que deba ir primero 148. si observamos la secuencia de las imágenes cuál sería el número uno? a 149. ver Gustavo 150. Gustavo.- Dónde señor esta poniendo las semillas 151. D.- Dónde el señor esta poniendo las semillas 152. D.- El número Tatiana? 153. Tatiana.- Donde están creciendo (refiriéndose al dibujos de las plantas) 154. D.- Cuando están creciendo (refiriéndose al dibujos de las plantas) 155. D.- El número tres Raúl? 156. No.- Donde están las vacas 157. D.- Usted se llama Raúl? 158. No.- No 159. Raúl.- Donde están las vacas 160. D.- Donde están las vacas 161. D.- Y por último Roberto? 162. Roberto.- Donde está la niña comiendo 163. D.- Donde está la niña comiendo	26
Características Relevantes del Blanco (C.R.B)	Aplica conocimientos	Agricultura y energía solar	Pregunta directa (qué)	163. qué necesitaron las plátitas para crecer? 164. Ns.- == Agua 165. D.- Agua y qué más? 166. Ns.- == Sol 167. D.- Sol entonces se puede decir que el sol les dio qué? 168. Ns.- Energía 169. D.- Cómo? 170. Ns.- Energía solar 171. D.- Energía solar que es energía? natural verdad?	27
	Relaciona experiencias (clases anteriores) con el tema	Pirámide de la alimentación	Solicita recordar el contenido revisado en la clase	171. ahora fíjate bien 172. se acuerdan cuando vimos este la pirámide alimenticia? 173. Ns.- Sí 174. D.- Que hablamos que había proteínas ll qué más? 175. No. Energía 176. No. Muchas golosinas 177. Ns.- Vitaminas 178. D.- Vitaminas	28

Características Relevantes del Blanco (C.R.B)	Recupera información del texto	Consecuencia excesiva de alimentos	Explica	205. entonces dice qué que ahí que los 206. azúcares y las grasas les proporcionan más energía pero que no hay que 207. comerlas en exceso	33
	Relaciona experiencias (clases anteriores) con el tema		Asociación de eventos	201. por eso se acuerdan que en diciembre traían ahí chocolates 202. qué les decía yo? <...> que dije no no se comen tantos porque luego qué 203. pasa? 204. Ns - (???) hiperactivos 205. D.- Se ponían muy acelerados verdad?	32
	Recupera información del texto (Enfatiza)	Azúcares como fuente de energía	Pregunta directa (qué)	198. fíjense bien dice ahí que nos proporcionan más energía qué 199. cosas? 200. No. Los azúcares 201. D.- Los azúcares	31
	Introduce información (Enfatiza)	Nutrientes por grupo de alimentos	Lee	192. quien me quiere seguir ayudando a leer? a ver Azalea! 193. Azalea.- los alimentos junto con el oxígeno que se respira sufren en el 194. cuerpo alguna serie de cambios que liberan energía útil e indispensable para 195. vivir es más fácil la que se obtiene energía de los azúcares que de las grasas y 196. (???) de las proteínas es por eso debe comerse mayor cantidad de cereales y 197. tubérculos ricos en azúcares 198. D.- Gracias	30
			Lee	182. D.- Entonces ahorrta aquí abajo ((señala el libro)) fíjate bien dice ahí y los 183. azúcares verdad? dice recuerda que cada grupo de alimentos tiene nutrientes 184. diferentes por ejemplo fíjense bien los cereales y tubérculos como el maíz 185. o la papa son ricos en carbohidratos estos compuestos nos proporcionan 186. energía que el cuerpo puede usar rápida y fácilmente las frutas y verduras 187. contienen vitaminas y minerales que nos ayudan a mantenernos sanos las 188. leguminosas como los frijoles y los productos de origen animal son muy ricos 189. en proteínas necesarias para crecer y reponer los tejidos las grasas mucho. 190. cuidado con las grasas! se encuentran en algunas semillas y en los productos 191. animales proporcionan mucha energía pero en exceso pueden ser dañinas para 192. la salud	29
				179. Ns.- Minerales 180. D.- Grasas 181. No.- Minerales	

34			Pregunta directa		Conocer la opinión de los alumnos	207. por qué comemos muchos azúcares o muchas grasas 208. gracias 209. No.- Nos gustan los azúcares verdad? 210. D.- Vamos a somar y entonces
35			Explica		Relaciona experiencias (clases anteriores) con el tema	210. vamos a engordar y entonces 211. dicho que no significaba que estabas sano verdad? entonces 212. hay que comer balanceadamente
36			Explica	Consumo de alimentos para realizar actividad física	Introduce información	212. ahí abajo ((señala el libro)) viene un niño 213. en una bicicleta para andar en bicicleta durante diez minutos el niño 214. necesita comer los lechugas para que le den la energía para diez minutos o 215. comer dos manzanas y media y le va dar la energía para diez minutos un bolillo 216. o media barra de chocolate o ocho cacahuates
37			Pregunta directa	Alimentos equivalentes en aporte de energía	Aplica conocimientos	216. Por qué creen ustedes que 217. necesite media barra para tener energía para diez minutos y por qué en cambio 218. tendría que comer dos lechugas Por qué? Por qué esa diferencia? A ver 219. Fernando 220. Fernando.- Porque si te comes todo el chocolate vas a andar muy hiperactivo y 221. nomás te debes comer un pedacito 222. D.- Si pero por ejemplo que se necesita para andar en bicicleta durante diez 223. minutos para la energía que se necesita necesita media barra de chocolate 224. pero si el lugar de chocolate se comiera la lechuga tendría que comerse dos 225. lechugas completas para tener esa energía por qué? 226. No.- Porque la lechuga tiene menos energía que el chocolate 227. D.- Tiene menos energía? pero la energía la tiene él 228. No. Tiene menos azúcar 229. D.- O no es azúcar verdad? Entonces tiene menos azúcar y entonces 230. proporciona menos <...> 231. No. Energía 232. D.- Menos energía Entonces mande 233. No. Cuando te comes el chocomilk tienes mucha energía 234. D.- Tienes mucha energía
38			Resumen	Aporte de energía de los alimentos	Recapitula	234. por eso entonces fíjense como los alimentos 235. proporcionan diferente cantidad de energía no todos proporcionan la misma 236. cantidad verdad que no?

39	<p>236. Ahora a ustedes si ustedes comieran puro chocolate 237. para obtener energía estaría bien 238. Ns.- No! 239. D.- Por qué? Levantado la mano Por qué? A ver por qué Daniel 240. Daniel.- Porque sería exceso de grasa 241. D.- Sería exceso de grasas y en cambio nuestra alimentación cómo debe de ser? 242. Ns.- (???) 243. D.- Balanceada comer de todos los grupos de alimenticios sí? </p>	Pregunta directa	Consumo adecuado de alimentos	Aplica conocimientos
----	--	------------------	-------------------------------	----------------------

3er. Momento. Enfatiza la analogía (F40-F46)

Mapeo de similitudes (M.S.)	Introduce información	Semejanzas entre el automóvil y el cuerpo humano	Lee	<p>243. Ahora fijense 244. bien en esa hoja que sigue (refiriéndose al libro de texto) dice ahí sabias 245. que? sabias que? sabias como quemamos combustible Al quemarse la gasolina que 246. utiliza un automóvil ocurre un cambio parecido al que se da en nuestro cuerpo 247. con los alimentos en los motores de los coches el calor generado por la 248. gasolina le da la energía al carro y a nosotros qué nos da energía? 249. ruedas del coche en la gasolina se transforma en otro tipo de energía capaz de mover las 250. combustibles para mantenernos activos </p>	40
Presentación del análogo	Relaciona experiencias de la clase	Energía del automóvil	Retoma aportación	<p>250. que era lo que decían al principio lo que los automóviles también estaban utilizando 251. principio lo que los automóviles también estaban utilizando 252. energía que utilizaban energía de la gasolina </p>	41
Mapeo de Similitudes (M.S.)	Destaca semejanzas	Fuente de energía para el automóvil y el cuerpo humano	Pregunta directa (qué)	<p>252. dice ahí a nosotros cuerpo funciona o se asemeja a un coche 253. viendo que nuestro cuerpo funciona o se asemeja a un coche 253. entonces la 254. gasolina le da la energía al carro y a nosotros qué nos da energía? 255. Ns.- El la las Los alimentos 256. D.- Los alimentos los alimentos </p>	42
Características Relevantes del Análogo (C.R.A.)	Conocer la opinión de los alumnos	Funcionamiento del automóvil	Pregunta directa	<p>256. a ver vamos a imaginarnos 257. cómo creen por ejemplo en el carro cómo llega la gasolina al carro? <...> 258. No.- Echándole por una manguera 259. D.- Echándole por una manguera y luego de esa manguera que pasa? 260. Ns.- (???) 261. D.- Levante la mano haber Julio 262. Julio.- Se mete al tanque de gas 263. D.- Se mete al tanque de gas y luego? 264. Ns. Si y luego ya se pasa por por el (???) 265. D.- Fernando 266. Fernando.- pasa por el motor para que se puedan mover las ruedas 267. D.- Andale y ahí ya entonces se empieza a andar el coche </p>	43

Características Relevantes del Blanco (C.R.B)	Introduce información	Necesidad de nutrientes esenciales	Lee	47
4to. Momento. Aplicación de conocimientos previos				
Mapeo de similitudes	Comparación entre el automóvil y el cuerpo humano	Semeljanzas entre el automóvil y el cuerpo humano	Explica	377. D.- Si si ahora fijense bien ahí abajoito ((señala el libro)) en esa página en la 378. ciento uno viene una tabita que dice ahí 379. dice ahí los deportistas requieren de una dieta rica en nutrimentos energéticos 380. ya que tanto en sus entrenamientos como en las competencias que realizan
				46
				346. Ns.- Ah Es que 347. D.- A ver Fernando 348. Fernando.- El intestino grueso absorbe todo lo que es malo y el intestino 349. delgado absorbe todo lo que es bueno 350. D.- A ver Están de acuerdo con eso? 351. Ns.- Si 352. D.- Y entonces ya cuando pasa por el intestino ahora si a dónde va a parar 353. todos esos nutrientes? 354. Na.- Al baño 355. D.- [risas] lo que no sirve se va a al baño lo desechamos todo lo que no sirve 356. pero lo que si sirve a dónde lo guardamos? 357. No.- A las arterias 358. D.- A dónde? 359. No.- A las Arterias 360. D.- Y luego entonces de ahí de las arterias y de las venas? 361. Ns. Ah <...> 362. D.- Pero qué va por las venas qué pasa por las venas? 363. Ns.- La sangre 364. D.- Entonces? Por ahí pasan todos los nutrimentos sí? entonces ya como 365. entonces cómo se convierten? Cómo llegan al cuerpo entonces? 366. Ns. Por las venas por las (???)
				367. D.- Es todo un proceso así como el automóvil empieza desde que el 368. gasolnero le va a poner la gasolina y luego se se queda en el tanque y luego 369. pasa por un ducto y llega al motor así pasa con nuestro cuerpo 370. No.- Y luego se convierte y luego se convierte en humo 371. D.- Después se convierte en humo qué es lo que no sirve lo que nosotros no 372. sirve y desechamos es cuando vamos al baño es lo mismo sí? ahora niños 373. fijense bien 374. No.- == (???) 375. D.- Cómo? 376. No.- (???)
				381. gastan mucha energía que tienen que reponer el niño de la ilustración juega 382. fútbol como los niños soñan como 383. alimentos debería incluir en su desayuno y debería consumirlos por lo 384. menos durante un mes para estar preparado lo mejor posible antes del campo 385. campeón 386. a ver a ver vamos a ver vamos a ver a ver por ejemplo 387. qué sería lo principal que tenía que alimentarse 388. D.- Frutas 389. D.- Frutas y lo que nos va a proporcionar las frutas? 390. Ns.- Energía 391. D.- Vitaminas 392. pongale vitaminas ahí Frutas y le va a proporcionar 393. vitaminas [alumno escribiendo] 394. No.- Maestra? 395. D.- A ver qué más debería de comer? Roberto 396. Roberto.- Los azúcares 397. D.- Los azúcares o sea que qué cuáles vienen siendo ahí los azúcares? Qué 398. alimento? 399. No. La gelatina 400. No.- Las donas 401. No.- Chocolate 402. D.- El chocolate y qué nutrimento aporta? Los azúcares verdad? 403. Ns.- La energía 404. D.- Sí pero el nutrimento principal es la azúcar que se convierte en energía 405. sí? 406. Na.- Maestra la leche 407. D.- La leche muy importante qué nos va dar él? 408. Na.- Calcio 409. D.- Calcio muy bien 410. No.- Para los huesos 411. D.- Para los huesos 412. No.- Para que los huesos crezcan más fuertes 413. D.- Se me hace que ven mucho los comerciales verdad? [risa] 414. No.- [risa] si <...> 415. D.- Qué otro alimento Ulises 416. Ulises.- (???) 417. D.- El azúcar el nutrimento principal qué era? <...> Es eh En los 418. azúcares es el nutrimento principal el alimento era el chocolate
				48
				49
				50
				51
				52
Características Relevantes del Blanco (C.R.B) <td></td> <td></td> <td></td> <td>53</td>				53

	Recapitula	La lección en general	Pregunta directa (evaluación Maestra-alumnos)	<p>437. Oigan niños a ver vamos a ver ya 438. que terminamos ahí de leer la lección si era de lo que pensaban que se trataba la lección? 440. Ns.- Si 441. D.- Y ustedes ya sabían algo acerca de la energía? de los alimentos? Y eso? 442. Cuando lo habían visto? 443. No.- (???) 444. D.- Tu lo sabías? tú lo sabías ya? ahora quiero que me digan lo siguiente 445. tienen alguna duda? quiero que me digan si tienen alguna duda? 446. Ns.- No 447. No.- Yo no 448. D.- Seguros? entonces les puedo poner un examen y rápido lo van a contestar 449. Ns.- Si 450. No.- Más o menos</p>	57	**
--	------------	-----------------------	---	---	----	----

5to. Momento. Evaluación y resolución de dudas (F57-F63)

Introduce información	Alimentos y su aporte nutricional	Contesta preguntas directas	<p>429. D.- = Carbohidratos muy bien entonces los cereales también nos 430. proporcionan carbohidratos 431. [alumnos escribiendo]</p>	55
Recupera información del texto	Energía y carbohidratos	Explica	<p>424. D.- Acuérdense qué los cereales y los tubérculos nos proporcionan? 425. Ns.- Energía 426. D.- Ah ahí lo vimos en la página anterior bueno nos proporcionan energía 427. las papas que nos proporcionan las papas? <...> 428. No.- Carbohidra</p>	54
			<p>417. No.- Los tamales 418. D.- La leche qué dijimos? Calcio verdad? ¿Qué más debía de comer de ahí? 419. algo m 420. No.- = cereales 421. D.- cereales! muy bien y qué nutrimento principal nos va proporcionar? <...> 422. Los cereales? <...> 423. No.- Este Proteínas</p>	

58	¿qué opnerd pero ou me acuerdo?	Responde preguntas	Consunio (ovehu) un alimento	Resuelve dudas sobre el tema	58
59	¿que eso es lo que lo haces con aceite ahí están pero también dice Julio y a mejor lo que me estoy	Pregunta directa	Exceso de alimentos	Relaciona experiencias (vida cotidiana) con el tema	59
60	que es importante que nuestra	Explica	Dieta balanceada	Introduce información	60
61	estaba así en forma de	Pregunta directa (maestra-alumnos)	Pirámide de la alimentación	Relaciona experiencias (clases previas)	61
62	para que coma más	Explica	Introduce información	Relaciona experiencias	62
63		Pregunta directa			63

				alumnos
		(maestra- alumnos)		
	614. D.- A ver párate Ulises porque hay algunos niños que ya están hablando 615. mucho porque nuestro cuerpo qué? 616. Ulises.- se mueve dormido 617. D.- Se mueve? cómo se mueve Alejandro? 618. No.- (???) 619. D.- No es cierto pero cómo se mueve? 620. No.- (???) 621. D.- Porque dice Ulises que el organismo sigue funcionando y necesita energía 622. cómo sigue funcionando? 623. No.- Para respirar			

10. 5. Categorización de la sesión de la profesora Johana

1er. Momento. Introducción del tema (F1-F8)					
Operación de Glynn	Finalidad	Contenido	Estrategia	Conversaciones en clase	F
	Introduce el tema		Explica	1. ((La maestra escribe el nombre del tema en el pizarrón)) 2. D.- Niños el tema del día de hoy es de naturales saquen por favor el libro <...> 3. nos vamos a la lección 21 pagina 28 el tema se trata es sobre los alimentos que nos proporcionan energía 4. alguien me puede hablar un poquito de esto? que	1
Introducción del blanco (I. B.)	Conocer la opinión de los alumnos	Los alimentos como fuente de energía	Pregunta directa	4. alguien me puede hablar un poquito de esto? que 5. entienden por ese tema? <...> ((la maestra escribe en el pizarrón)) alguien puede explicar un poquito sobre eso los alimentos nos proporcionan energía que 7. entienden sobre por eso? Gerardo 8. Gerardo.- Los alimentos nos dan 11. D.- A ver que nos decías Gera? 12. Gerardo.- Los alimentos nos dan fuerza para poder hacer (???) 13. D.- Los alimentos nos dan fuerza para que? 14. Gerardo.- Poder hacer algo 15. D.- Para poder hacer algún tipo de actividad alguien más me puede ayudar? 16. Abraham.- Las frutas y verduras te hacen si comes zanahorias te da vista pa ver 17. mejor	2
	Introduce información		Explica	18. D.- La zanahoria nos puede proporcionar algo benéfico dice Abraham que puede ser bueno para la vista verdad? nos ayuda a mantener bien la vista los alimentos 20. como fuente de energía ((la maestra escribe en el pizarrón))	3
	Recupera conocimientos previos	Contenido de la pág. 79		20. en el inicio del bloque 21. que es la página nos vamos al inicio del bloque que es la página 79 ahí podemos 22. ver una pequeña ciudad y tenemos ahí varios varios tipos de energía	4

Características Relevantes del Blanco (C.R.B)		Introduce información	Grupos de nutrientes	Explica	39. entonces dentro de 40. los alimentos tenemos varios grupos que vienen siendo proteínas vitaminas y 41. minerales y también pueden ser este eh?	9
2do. Momento. Enfatiza información sobre los grupos de alimentos (F9-F22)						
Introducción del blanco (I. B.)	Recapitula	Energía	Resume		35. muy bien ahora si nos regresamos al tema 36. por favor <...> como hemos visto ya checamos que tenemos energía solar 37. verdad? ya checamos que tenemos la energía de un automóvil que ocupa la 38. gasolina para su movimiento ya checamos que el cuerpo humano necesita de 39. energía y qué nos proporciona esta energía los alimentos sí?	8
	Introduce información	Energía eléctrica	Explica		33. sí? la energía eléctrica ahí 34. vemos focos también ahí vemos reloj la energía eléctrica también es importante 35. verdad? hay varios tipos de energía	7
Presentación del análogo	Identifica al análogo	El automóvil y la gasolina	Retoma comentario/completa frase		30. los carros Mónica ahí aquí me dijo algo los carros con la gasolina 31. dice Mónica sí? la gasolina proporciona? 32. No - La energía 33. D - La energía para que el automóvil pueda avanzar	6
		Tipos de energía	Pregunta directa		22. como puede 23. ser que tipo de energía podemos ver ahí en las personas haciendo que? la luz 24. energía solar pero porque la energía solar 25. No. - = = (???) 26. D. - = = Cuál? 27. No. - Los niños corriendo 28. D. - Los niños corriendo tienen actividad 29. No. - (???) 30. D. - Trabajar	5

10					Aportación de un alimento	
11			Explica		Grupos de alimentos	
12			Pregunta directa		Carbohidratos	Conocer la opinión de los alumnos
13					Proteínas	

17	Conocer la opinión de los alumnos	Frutas y verduras	Pregunta directa	104. que
				105. frutas y que verduras podemos comer para que nos den vitaminas? 106. Na. La zanahoria 107. D. La zanahoria qué más? <...> 108. No. La lechuga 109. D. La qué? 110. No. La lechuga 111. D. La lechuga es una verdura 112. No. Profé?
16	Introduce información	Proteína	Explica	100. bueno entonces en las proteínas
				101. encontramos también las carnes rojas y blancas las carnes rojas pos ya sabemos 102. cuales son sí? las que comemos día a día las carnes blancas puede ser el 103. pescado también el pollo sí? esas vienen siendo las proteínas las vitaminas y 104. aquí me faltó vitaminas y minerales que vienen siendo verduras y frutas
15	Aportación de un alumno			96. D. o qué?
				97. No. No! que los pajaritos también comen es que mi hermana le hecha 98. D. Los pajaritos a el alpiste lo que comen o qué? no entiendo Abraham! 99. Abraham. (???) 100. D. Los la comida la semillas
14	Introduce información	vainas	Explica	86. D. No? donde eh es algo donde viene adentro ese frijillo o esa haba o eso o
				87. puede ser también lo que esta enterrado también los legu dime? los tubérculos 88. están dentro de carbohidratos eh?
				78. Eduardo. (???)
				79. D. La que? 80. Eduardo. La manzana 81. D. La manzana dice Eduardo alguien tiene otra idea de proteínas? 82. Na. La papaya 83. D. Dentro de las proteínas tenemos las leguminosas que pueden ser las habas 84. frijoles lentejas todo lo que viene de vaina si saben lo que es una vaina? 85. Ns. No

18				Explica	113. No. La papaya 114. D. La papa = 115. No. La papaya = 116. D. La papaya 117. No. El brócoli
					118. D. El brócoli todo lo que son frutas y verduras nos vamos a vitaminas y 119. minerales
19			Alimentos de origen animal	Explica	119. lo que son proteínas a las carnes blancas rojas como el pescado 120. pollo la carne roja obviamente que viene derivada de la vaca o el cerdo eh? 121. No. la carne de res
					Cereales
21			Introduce información	Explica	125. yo tengo aquí unos dibujitos que me traje 126. No. Yo los pego 127. D. Espérame !!
					Actividad (tarjetas)
22					136. ponen la fecha del día de hoy niños !! el tema 137. <...> me faltaba una ((la maestra se dirige a si misma)) <...> lo primero que 138. vamos a poner en la libreta tomen nota 139. No. Con pluma negra? 140. D. Ya saben ya pusieron todos la fecha? 141. Ns. Si 142. No. Y el tema! 143. D. Ok !! vamos a ver para que nuestro cuerpo funcione date prisa Abraham 144. para que nuestro cuerpo funcione <...>
					Características Relevantes del Blanco (C.R.B)
23			Instrucciones	Dicta	136. ponen la fecha del día de hoy niños !! el tema 137. <...> me faltaba una ((la maestra se dirige a si misma)) <...> lo primero que 138. vamos a poner en la libreta tomen nota 139. No. Con pluma negra? 140. D. Ya saben ya pusieron todos la fecha? 141. Ns. Si 142. No. Y el tema! 143. D. Ok !! vamos a ver para que nuestro cuerpo funcione date prisa Abraham 144. para que nuestro cuerpo funcione <...>
					Introduce información
3er. Momento. Relaciona información con el funcionamiento del cuerpo humano (F23-F42)					

Característica	Introduce información	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Aportación de un alumno	
				Resuelve dudas	Recapitula
39	Introduce información	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Explica	Explica
				Explica	Explica
38	Introduce información	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Resuelve dudas	Resuelve dudas
				Resuelve dudas	Resuelve dudas
37	Introduce información	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Explica	Explica
				Explica	Explica
36	Introduce información	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Resuelve dudas	Resuelve dudas
				Resuelve dudas	Resuelve dudas
35	Introduce información	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Explica	Explica
				Explica	Explica
34	Introduce información	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Resuelve dudas	Resuelve dudas
				Resuelve dudas	Resuelve dudas
39	Introduce información	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Explica	Explica
				Explica	Explica

s Relevantes del Blanco (C.R.B)

Característica del Blanco (C.R.B)	Introduce información	Exceso de energía	Resume	Explica	Relaciona experiencias anteriores con el tema	Exceso de energía en el cuerpo humano	Explica	Aportación de un alumno	Resuelve dudas <th rowspan="2">Recapitula</th> <th rowspan="2">Falta de alimento</th> <th rowspan="2">Reiterar/ aportación de un alumno</th> <th rowspan="2">Aportación de un alumno</th> <th rowspan="2">Introduce información</th> <th rowspan="2">Característica del Blanco (C.R.B)</th>	Recapitula	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Aportación de un alumno	Introduce información	Característica del Blanco (C.R.B)
44	Introduce información	Exceso de energía	Resume	Explica	Relaciona experiencias anteriores con el tema	Exceso de energía en el cuerpo humano	Explica	Aportación de un alumno	Resuelve dudas	Recapitula	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Aportación de un alumno	Introduce información	Característica del Blanco (C.R.B)
43	Introduce información	Exceso de energía	Resume	Explica	Relaciona experiencias anteriores con el tema	Exceso de energía en el cuerpo humano	Explica	Aportación de un alumno	Resuelve dudas	Recapitula	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Aportación de un alumno	Introduce información	Característica del Blanco (C.R.B)
42	Introduce información	Exceso de energía	Resume	Explica	Relaciona experiencias anteriores con el tema	Exceso de energía en el cuerpo humano	Explica	Aportación de un alumno	Resuelve dudas	Recapitula	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Aportación de un alumno	Introduce información	Característica del Blanco (C.R.B)
41	Introduce información	Exceso de energía	Resume	Explica	Relaciona experiencias anteriores con el tema	Exceso de energía en el cuerpo humano	Explica	Aportación de un alumno	Resuelve dudas	Recapitula	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Aportación de un alumno	Introduce información	Característica del Blanco (C.R.B)
40	Introduce información	Exceso de energía	Resume	Explica	Relaciona experiencias anteriores con el tema	Exceso de energía en el cuerpo humano	Explica	Aportación de un alumno	Resuelve dudas	Recapitula	Falta de alimento	Reiterar/ aportación de un alumno	Aportación de un alumno	Introduce información	Característica del Blanco (C.R.B)

4to. Momento. Resolución de actividades: grupos de alimentación (acomodo de tarjetas), pirámide de la alimentación y actividad referente a la agricultura (F43-F57)

255. No. Profe. a mí lo que me da las vitaminas es el chocomilk
 256. D. El chocomilk | es un tipo de energía | sí? | es el chocolate te da
 257. demasiada energía | se acuerdan cuando les vendíamos chocolates aquí?
 258. Ns. Si
 259. D. Cómo andaban? | andaban loquillos todos | sí? | porqué? | porque por ejemplo
 260. | Juan se comía quincho chocolates y Juan | o sea? | andaba
 261. con una energía fatal | verdad? | entonces! | el exceso | sí? | esta bien comernos
 262. un chocolate | pero no diez o quince como Juan o como Román que se comía
 263. bastantes chocolates | porqué? | porque nos dan un exceso de energía
 263. y que
 264. tenemos que hacer para | para quemar esa energía?
 265. No. Correr
 266. D. Correr y saltar | pero aquí en el salón de clases obviamente no se puede |
 267. verdad? | entonces? | ya?
 268. No. Cuando tienes mucha energía y como no puedes correr aquí te duelen los
 269. pies
 270. D. Cómo?
 271. No. Cuando tiene mucha energía y como no puedes correr aquí te duelen los pies
 272. D. ((la maestra sonríe)) No es cierto Eliud
 273. No. Nanmbre! | eso es puro cuento
 274. D. Muy bien | este? | el bueno entonces les decía | entonces el comer exceso | es | es
 275. dañino | verdad? | si no como | también me hace daño | verdad? | entonces
 276. siempre ay que encontrar una medida | sí? |
 276. entonces vamos a ver | vamos a
 277. empezar a acomodar los alimentos que yo tengo aquí
 278. No. Yo | yo los acomodo
 279. No. Yo | Profe
 280. D. Van a pasar por fila | eh? <...>
 280.A ver | de la fila de Gerardo | pasa Nelson
 281. por favor <...> primero les muestras el dibujo que vas a colocar | lo vamos a
 282. colocar dentro de los grupos | qué es eso?
 283. Ns. Maiz|=
 284. No. Maiz|=
 285. No. El elote
 286. D. El maíz y en dónde va? <...>

Introduce información	Verduras y frutas	Explica	319. muy bien! Il esto? 320. No. Yo! Yo! yo! yo! yo! yo! yo!	48
Evalúa conocimientos	Leguminosas	Pregunta directa	310. Ns. = Profe Profe yo! 311. Na. Profe? profe? (???) 312. D. El que? 313. Na. El plátano 314. D. Tu crees que salga debajo de la tierra? 315. No. No! sale del árbol 316. D. Muy bien! Edgar! a ver Il Eliudi el pescado y este es un frijol también lo 317. podemos colocar en dónde? 318. No. En leguminosas 319. D. Leguminosas! <...>	47
Introduce información	Alimentos de origen animal y leguminosas	Explica	303. No. Yo! Yo! 304. D. A ver! Abraham pasa por favor <...> este hijo muéstraselos este esta un 305. poco chiquito pero tengo fijense bien pescado pollo carne huevo! tengo 306. frijolitos y habas 307. Ns. (???) 308. D. En dónde? leguminosas! son proteínas! acuérdense que las carnes blancas 309. las carnes rojas Il sí? lo que viene de vaina son las leguminosas las proteínas!	46
	Tubérculos		298. tubérculos niños todo lo que ay abajo de la 299. tierra todo lo que crece en el campo como la zanahoria eh? la cebolla la 300. papa 301. No. La manzana! 302. D. Pues son frutas si también ajos! etcétera	45
conocimientos adquiridos en clase	y leguminosas	directa	287. No. El elote! 288. No. En carbo en carbohidratos 289. D. En carbohidratos! ((señala al alumno el lugar en el que debe acomodar la 290. figura)) aquí abajo! aquí abajo! mira los vamos a ir haciendo así para aquí 291. abajo! sí? en carbohidratos! a ver Edgar Il qué es esto? 292. Ns. La papa! 293. D. Papas Premium dice ahí son buenas eh? Il dónde las vamos a acomodar las 294. papas 295. No. En leguminosas 296. D. En dónde? 297. Ns. En minerales! 298. D. Aquí! también en tubérculos!	

			321. D. A ver Ángel un garabato jeje 322. Ns. Verduras 323. D. Son verduras Il verduras y frutas 324. Ns. Yo! profe! jeje! 325. D. Son las vitaminas y minerales Beatriz y este? son puras frutas 326. No. Yo profe! 327. D. Ahí 328. No. Profe! 329. Ns. Frutas! 330. D. Acá Beatriz! ¡leale mi amor! ¡leale no seas floja Beatriz!	
49	Grasas		331. No. Profe! profe yo! 332. D. Y este por último! <...> las grasas! ahora todo la mayoría de nuestros 333. alimentos niños contienen grasas sí? 334. Ns. Maestra! profe! (???) 335. D. Un helado espérenme! un helado una hamburguesa toda la comida 336. chatarra que ustedes comen sí? son grasas los lácteos también contienen 337. grasas como la leche el queso este la mantequilla todo lo que viene de 338. animales contiene grasas	
50	Exceso de grasa	Pregunta directa	339. Na. Profe! la grasa es la que hace daño? 340. D. El exceso de grasas sí pero también nuestro cuerpo necesita grasas sí a un 341. ladito Juan 342. Juan. Aquí! 343. D. Si 344. Na. Profe? la carne el helado muchas cosas tienen grasa 345. Ns. Eeh! 346. D. Muchas cosas tienen grasas	
51	Grupos de alimentos	Pregunta directa	346. ahora vamos a ver entonces ya nos quedó 347. claro verdad? en como podemos clasificar los alimentos en qué grupos? 348. cuáles son importantes para nuestro organismo? cuáles son los más 349. importantes? los más importantes! 350. No. Los microbios 351. D. Frutas y verduras! qué otras puede ser más importantes? 352. Na. Los carbohidratos! 353. D. Los carbohidratos! también qué otros? 354. Ns. = los minerales =	

54	Características Relevantes del Blanco (C.R.B)	Recapitula	Actividad pirámide de la alimentación (Grupos de alimentos)	Explica	Explica	Explica	Resolver el ejercicio del libro de texto
							Actividad relacionada con la agricultura
52	Características Relevantes del Blanco (C.R.B)	Recapitula	Actividad pirámide de la alimentación (Grupos de alimentos)	Explica	Explica	Explica	Falta de alimento
							Introduce información
53	Características Relevantes del Blanco (C.R.B)	Recapitula	Actividad pirámide de la alimentación (Grupos de alimentos)	Explica	Explica	Explica	Falta de alimento
							Introduce información

55	Características Relevantes del Blanco (C.R.B)	Recapitula	Actividad pirámide de la alimentación (Grupos de alimentos)	Explica	Explica	Explica	Resolver el ejercicio del libro de texto
56	Características Relevantes del Blanco (C.R.B)	Recapitula	Actividad pirámide de la alimentación (Grupos de alimentos)	Explica	Explica	Explica	Falta de alimento
							Introduce información
57	Características Relevantes del Blanco (C.R.B)	Recapitula	Actividad pirámide de la alimentación (Grupos de alimentos)	Explica	Explica	Explica	Falta de alimento
							Introduce información

76	Recapitula	Contenido general del tema	Pregunta directa	610. entonces el tema de qué se trato?
				611. quién me puede decir?
75	Introduce información	Comida chatarra		612.No. De alimentos!
				613.Na. Frutas y verduras!
74	Desayuno adecuado	Taquitos		614.D. Frutas y verduras
				615.Ns. (???)
73	anteriores con el tema			616.D. A ver! a ver! ya saben que no me gusta el desorden! es levantando
				617.la mano Roman?
				618.Roman. Sobre la alimentación
				619.D. Sobre la alimentación David?
				620.David. De los alimentos y lo que proporcionan
				621.D. Lo que nos proporcionan los alimentos qué nos puede proporcionar un
				589. mamá o tráme algo de comer una fruta o algo verduras qué paso Abraham?
				590.No. (???)
				591.D. Si ya se entonces en vez de estar comiendo ahí tanto mugreño sí? que de
				592. vez en cuando está bien pero no de diario diario diario nos puede hacer daño
				593. sí? la coca también es malísima
				593. entonces ay que desayunar bien que nos
				594. manden frutas para el desayuno que nos manden o taquitos puede ser también
				595. porque los frijoles nos dan proteínas
				596.No. Tienen grasas
				597.D. Eh?
				598.No. Los taquitos a tienen grasa
				599.D. Los taquitos a vapor tienen grasa pero si le variamos todos los días podemos
				600. tener una buena alimentación y no comer todos los días papas con salsa pues no
				601. está bien verdad?
				602. No. Profe (???) siempre le pone un chorro de salsa
				603.D. No imagínate!
				604.Na. Las Papias con chile te pueden enfermar
				605.Ns. (???)
				606.D. Si entonces quedamos eh?
				607.Ns. (???)
				608.D. De las C&A
				609.Na. (???)
				610.D. Si porque hacen mucho daño a ver niños!

77	622.alimento Ángel? 623.Ángel. Nos puede proporcionar enb que moviéramos nuestros huesos	Energía	Explica	624. D. Que m mover nuestros huesos los alimentos nos proporcionan actividad en
				625.todo el cuerpo de pies ((señala su cabeza)) de pies acá arriba de pies a cabeza
78	626. sí? 626. qué más Gera? 627.Gerardo. Hacer energía para poder hacer = 628. D. =Energía para poder hacer buena actividad dice Edgar para tener una buena 629.digestión muy bien Edgar! 630.No. Para pensar 631.D. Para pensar nos ayuda también a pensar estar bien alimentados para leer 632.estudiar los alimentos son básicos niños para todo para todo y a parte los 633.disfrutamos porque son ricos ay frutas que son riquísimas verduras que son 634.bien ricas ay cosas que no nos gustan leh? 635.Ns. (???) ((todos los niños hablan para participar)) 636.D. Pero lo podemos complementar con otras cosas en a ver Eliud Eliud qué 637.pasó? 638.Eliud. (???) 639.D. Entonces si nos quedó claro el tema? 640.Ns. Si 641.D. Muy bien terminen el ejercicio y hasta ahí nos quedamos	Efectos del refresco	Pregunta directa (alumno-maestra)	642. No. Profe qué es más mala la sodá negra o (???)
				643.No. Profe si comes una fruta y le pones chile te hace daño?
				644.D. Si po si comes qué?
				645.No. Si a una fruta le pones chile te hace daño?
				646.D. En exceso si porque te da acides
				647.No. Maestra qué es más malo la soda negra o la soda de sabor?
				648.D. Toda la soda es mala
				649.No. Me salió sangre de la nariz
				650.((Cambio de tema y se da por terminada la clase))

10.6. Categorización de la sesión del profesor Ernesto

1er. Momento. Introducción del tema (F1-F5)					
Operación de Glynn	Finalidad	Contenido	Estrategia	Conversaciones en clase	F
Introducción del blanco (I. B.)	Introduce el tema		Explica	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Bien a ver el tema de hoy de Ciencias Naturales es la lección 21 si? el tema los alimentos son fuente de energía 2. qué idea podemos tener? de qué piensan que se va a tratar este tema <...> a ver Eduardo? 4. Eduardo. De que los humanos necesitamos energía para poder pensar y trabajar 5. D. Aja de que los humanos necesitamos energía para movernos para desplazarnos qué más? quién tiene otra idea? <...> a ver Rocio? Josué? 7. Josué. Qué los alimentos para ser fuertes 8. D. Para ser fuertes y para qué más creen que podamos utilizar = 9. Na.= Para tener más energía 10. D. Para tener más energía si? bien a ver el tema nos lo dice los alimentos son fuente de energía qué tipo de alimentos creen que nos proporcione energía? 12. Na. (???) 13. D. A ver 14. Na. Las frutas y verduras 15. D. Las frutas y verduras bien qué otro tipo de alimento? a ver Carlos 16. Carlos. La carne 17. D. La carne qué otro alimento? 18. Na. La vegetal y animal Luis? 19. D. El pescado Carolina? 20. Carolina. (???) 21. D. A ver más fuerte 22. Carolina. Leguminosas 23. D. A las leguminosas muy bien 	1
	Conocer la opinión de los alumnos	Los alimentos como fuente de energía	Pregunta directa		2
	Recupera conocimientos previos	Contenido pág. 78 y 79	Solicita observar una ilustración en el texto		3

5	<p>34. a ver, sitúémonos en la energía qué objetos o qué seres están utilizando ahí energía de lo que podemos ver Carolina 36. Carolina. Las personas 37. D. Personas utilizan energía quién más utiliza energía ahí? 38. No. (???) 39. D. Eh? 40. No. El cartero 41. D. El cartero muy bien quién más? 42. No. Las luces de las casas 43. D. Las luces de las casas ahí estamos viendo ya dos tipos de energías diferentes por ejemplo la energía de las personas quién se las proporciona? 44. No. La comida 45. No. Los alimentos 46. No. Los alimentos 47. D. Los alimentos la comida lo que ya dijimos las frutas las verduras las leguminosas bien y la otra energía es de cuál hablamos ahorita? cuál dijeron? a 49. ver qué otros objetos utilizan energía ahí? 50. No. Los carros</p>	Pregunta directa	Objetos y seres vivos que utilizan energía	
4	<p>31. a ver volvamos al escenario dice las cosas cambian qué 32. podemos observar ahí 33. Carlos. El reloj 34. D. Carlos el reloj bien </p>			

2do. Momento. Inserta la analogía (F6-F9)				
Mapeo de Similitudes (M.S.)	Destaca semejanzas	Funcionamiento del automóvil y el cuerpo humano	Pregunta directa	<p>51. D. Los carros muy bien a ver los carros; quienes creen ustedes que les 52. proporcione la energía a los carros? 53. No. La gasolina = la gasolina = 54. D. La gasolina comparándola con el ser humano a nosotros nos proporcionan los 55. alimentos y a ellos? 56. No. La gasolina 57. D. En un auto para qué es indispensable la gasolina? 58. No. Para = 59. No. = Para (???) 60. No. Para poderse mover 61. D. Para poderse mover para desplazarse 62. y a nosotros las personas los alimentos? 63. No. A ser fuertes 64. D. A ser fuertes 65. No. Para ser grandes 66. D. Mj para ser grandes bien </p>
	Introduce información	semejanzas entre el automóvil y la rueda de la fortuna con el cuerpo humano	Lee	
				<p>65. a ver vamos a situarnos en la lección 21 ((los niños 66. hojean el libro)) dice los alimentos son fuentes de energía vamos a dar lectura 67. dice como hemos visto a lo largo de este bloque para que las cosas cambien o se 68. muevan necesitan energía así como los motores de los automóviles y de la y la 69. rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina los seres humanos 70. encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para 71. crecer sin energía los seres humanos no podrían pensar 72. No. Ni trabajar 73. D. Ni trabajar bien </p>

9	Introduce información	La necesidad de energía para realizar actividades	Lee	101. bien dice se necesita energía incluso cuando 102. se duerme ya que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo 103. deben seguir funcionando cuando se hace deporte o se esta activo se requiere de 104. más energía para mover los músculos cuando se estudia también se necesita 105. mucha energía para mantener la atención y poder aprender bien ahora viene la 106. sección vamos a explorar dice la energía de los alimentos puede ser de origen 107. animal o vegetal cuándo se ha comido algo y se ha digerido el cuerpo puede 108. utilizar la energía almacenada por el animal en su carne leche o huevos o bien 109. por la planta en sus diferentes partes como raíz fruto y hojas de dónde proviene 110. toda esa energía?	Pregunta directa	Energía para dormir	Conocer la opinión de los alumnos	Características Relevantes del Blanco (C.R.B.)
93. bueno continuemos con la 94. lectura dice se necesita energía incluso cuando se duerme a ver ustedes porque 95. creen que se necesite energía cuando estamos durmiendo? 96. Na. (???) 97. D. Carolina 98. Carolina. Para respirar 99. D. Para respirar 100. Na. Para poder aprender cuando vamos a la escuela 101. D. Para poder aprender qué más?	73. a ver ahí con que otra están relacionando lo que es la 74. energía con el automóvil y con qué otro 75. Na. Y con la rueda de la fortuna 76. D. Y con la rueda de la fortuna en ellos quienes son ya dijimos que la energía se 77. las proporciona la gasolina sí? cómo creen ustedes que ocurra eso? la gasolina 78. No. Con la batería 79. D. Con la batería tiene a lo mejor algo que ver con qué más? 80. No. Con el motor 81. D. Con el motor cómo creen ustedes que llegue la gasolina al motor? cómo se 82. imaginan? 83. No. Por un tubo 84. D. A través de un tubo de qué más? 85. No. De una manguera 86. D. De una manguera es la forma en la que llega la gasolina al motor y en 87. nosotros los alimentos cómo creen que llegue? si la gasolina en los autos pasa a 88. través de una manguera 89. Na (???) 90. D. A ver más fuerte no escucho 91. Na. Del aparato digestivo 92. D. Mediante el aparato digestivo bien ahí ya lo que es es se toma la energía de 93. cada uno de los alimentos que estamos consumiendo	73. a ver ahí con que otra están relacionando lo que es la 74. energía con el automóvil y con qué otro 75. Na. Y con la rueda de la fortuna 76. D. Y con la rueda de la fortuna en ellos quienes son ya dijimos que la energía se 77. las proporciona la gasolina sí? cómo creen ustedes que ocurra eso? la gasolina 78. No. Con la batería 79. D. Con la batería tiene a lo mejor algo que ver con qué más? 80. No. Con el motor 81. D. Con el motor cómo creen ustedes que llegue la gasolina al motor? cómo se 82. imaginan? 83. No. Por un tubo 84. D. A través de un tubo de qué más? 85. No. De una manguera 86. D. De una manguera es la forma en la que llega la gasolina al motor y en 87. nosotros los alimentos cómo creen que llegue? si la gasolina en los autos pasa a 88. través de una manguera 89. Na (???) 90. D. A ver más fuerte no escucho 91. Na. Del aparato digestivo 92. D. Mediante el aparato digestivo bien ahí ya lo que es es se toma la energía de 93. cada uno de los alimentos que estamos consumiendo	101. bien dice se necesita energía incluso cuando 102. se duerme ya que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo 103. deben seguir funcionando cuando se hace deporte o se esta activo se requiere de 104. más energía para mover los músculos cuando se estudia también se necesita 105. mucha energía para mantener la atención y poder aprender bien ahora viene la 106. sección vamos a explorar dice la energía de los alimentos puede ser de origen 107. animal o vegetal cuándo se ha comido algo y se ha digerido el cuerpo puede 108. utilizar la energía almacenada por el animal en su carne leche o huevos o bien 109. por la planta en sus diferentes partes como raíz fruto y hojas de dónde proviene 110. toda esa energía?	Pregunta directa	Energía para dormir	Conocer la opinión de los alumnos	Características Relevantes del Análogo (C.R.A.)	

3er. Momento. Resolución de actividad sugerida en el libro de texto (F10-F13)

Introduce información	La necesidad de energía para realizar actividades	Lee	101. bien dice se necesita energía incluso cuando 102. se duerme ya que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo 103. deben seguir funcionando cuando se hace deporte o se esta activo se requiere de 104. más energía para mover los músculos cuando se estudia también se necesita 105. mucha energía para mantener la atención y poder aprender bien ahora viene la 106. sección vamos a explorar dice la energía de los alimentos puede ser de origen 107. animal o vegetal cuándo se ha comido algo y se ha digerido el cuerpo puede 108. utilizar la energía almacenada por el animal en su carne leche o huevos o bien 109. por la planta en sus diferentes partes como raíz fruto y hojas de dónde proviene 110. toda esa energía?	Pregunta directa	Energía para dormir	Conocer la opinión de los alumnos	Características Relevantes del Blanco (C.R.B.)
Conocer la opinión de los alumnos	Obtención de energía	Pregunta directa	110. a ver de dónde creen ustedes que proviene esa energía? <...> 111. eh? 112. No. De las plantas 113. D. A ver Josué? 114. Josué. De las plantas 115. D. Pos de las plantas de las plantas ahí decía de qué mencionaba? de dónde se 116. obtenemos nosotros la energía de las plantas? Cesar? 117. Cesar. De la raíz 118. D. De la raíz qué más? 119. No. Del fruto 120. D. Del fruto 121. No. De las hojas 122. D. Y de las hojas y de los alimentos de origen animal? 123. Na. La carne 124. D. La carne 125. Na. Huevo 126. D. Huevo leche 127. No. Carnes frías	Pregunta directa	Energía para dormir	Conocer la opinión de los alumnos	Características Relevantes del Análogo (C.R.A.)

13	<p>Pregunta directa</p> <p>Actividad relacionada con la agricultura</p> <p>Resolver el ejercicio del libro</p>			
12	<p>130. bien el producto animal son</p> <p>131. todos aquellos que se originan de él todos sus derivados ahí viene una actividad </p> <p>132. dice observa las ilustraciones y coloca el número que le corresponde en el cuadro</p> <p>133. de la derecha con el fin de ordenarlas en la secuencia temporal correcta </p> <p>133. a ver</p> <p>134. vamos a observarlas el primer recuadro qué podemos observar ahí?</p> <p>135. Ns. (???)</p> <p>136. D. Que esta comiendo qué creen que esté comiendo?</p> <p>137. Ns. (???)</p> <p>138. D. Verduras</p> <p>139. No. Fruta</p> <p>140. D. Fruta bien y atrás de del qué podemos ver que esta atrás ahí de la está el</p> <p>141. campo pero cómo está el campo?</p> <p>142. Ns. (???)</p> <p>143. D. Está solo después el que sigue a la derecha qué podemos ver en la parte de</p> <p>144. arriba</p> <p>145. Ns. (???)</p> <p>146. D. No en la parte de arriba</p> <p>147. No. Un señor que esta sembrando</p> <p>148. D. No en la parte arriba a la derecha</p> <p>149. Ns. Que esta creciendo</p> <p>150. D. Que esta creciendo ya de los de abajo</p> <p>151. Ns. Que están (???)</p> <p>152. D. A ver la de la izquierda?</p> <p>153. Ns. El señor sembrando</p> <p>154. D. El señor que apenas esta sembrando y la de la derecha donde están las vacas </p> <p>155. qué ay ahí?</p> <p>156. Ns. Las semillas ya están creciendo</p> <p>157. D. Ya esta creciendo ya existe ahí la vegetación vamos a ordenarlas de acuerdo</p> <p>158. a qué es lo que cómo ocurrió primero la secuencia cuál va a tener el número</p> <p>159. uno?</p> <p>160. Ns. El de qué== cuando el señor ==esta sembrando</p> <p>161. D. Cuando está sembrando ponemos el número uno dentro del recuadro el</p> <p>162. número uno el número dos Kevin</p> <p>163. Kevin. Cuando ya están creciendo</p>	Explica	Alimentos de origen animal	Introduce información
	<p>128. D. Carnes frías también pueden ser</p> <p>129. No. El jamón</p> <p>130. D. Pues el jamón va parte dentro de las carnes frías </p>			

				<p>164. D. Cuando está creciendo el número tres? Il Carlos</p> <p>165. Carlos. Cuando están las vacas</p> <p>166. D. Aja! y el y el cuatro?</p> <p>167. Ns. Dónde la niña está comiendo</p> <p>168. D. Dónde la niña ya está comiendo <...> a ver de ahí de lo que está comiendo la</p> <p>169. ella se en el a a dar la energía? de esos alimentos</p> <p>170. Na. La verdura nada más la verdura?</p> <p>171. D. La verdura nada más la verdura?</p> <p>172. Na. El maíz</p> <p>173. D. Y el maíz la papilla sí? </p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

4to. Momento. Enfatiza la información sobre los grupos de alimentos (F14-F33)

Introduce información	Grupos de alimentos	Lee	<p>173. bien vamos a leer lo que sigue dice recuerda</p> <p>174. que cada grupo de alimentos tiene nutrimentos diferentes por ejemplo </p> <p>174. a ver </p> <p>175. vamos a ver ejemplos cuál viene mencionando primero?</p> <p>176. No. Cereales y tubérculos</p> <p>177. D. Mm los cereales qué cereales conocen ustedes? <...> a ver el maíz es uno </p> <p>178. cuál más?</p> <p>179. No. La papa</p> <p>180. D. Cuál otro podría ser? <...> a ver acuérdense</p> <p>181. Na. La manteca?</p> <p>182. D. Mm?</p> <p>183. No. La papa</p> <p>184. D. Podría ser a ve primero tenemos lo que son los cereales</p> <p>185. Na. El maíz</p> <p>186. D. El maíz ese es uno de los principales los más conocidos a ver por ahí</p> <p>187. escuche otro cuál dijeron?</p> <p>188. Ns. Avena </p> <p>189. D. La avena</p> <p>190. No. El trigo</p> <p>191. D. El trigo cuál otro conocemos?</p> <p>192. No. La maicena</p> <p>193. D. La maicena está echa de qué?</p> <p>194. No. De maíz</p>	Explora conocimientos previos	Cereales y tubérculos	Solicita ejemplos	14
Explora conocimientos previos	Cereales y tubérculos	Solicita ejemplos					15

	Conocer la opinión de los alumnos	Grasas y su nutriente	Explica	<p>289. en sí la mayoría de los alimentos contienen grasas aquí tenemos un ejemplo cuál es ese?</p> <p>291. Ns. El chocolate</p> <p>292. D. El chocolate las grasas que nos van a proporcionar?</p> <p>293. Ns. La energía </p> <p>294. D. La energía la mayoría de los alimentos contienen grasas sí? que pasa si 295. nosotros consumimos en exceso muchas grasas?</p>	22
conocimientos previos		Grasas	ejemplos	<p>262. Na. Leguminosas</p> <p>263. D. Las leguminosas cuáles son las leguminosas?</p> <p>264. Na. Frijoles!</p> <p>265. D. EL frijol que más?</p> <p>266. Na. Las lentejas!</p> <p>267. D. Las lentejas a ver en las leguminosas son como ya mencionamos frijoles</p> <p>268. lentejas todos aquellos productos que vienen que son de eh? de en vaina</p> <p>269. qué viene en vaina por ejemplo que más? <... > cuál? a ver acuerdense</p> <p>270. Na. Las habas</p> <p>271. D. Las habas cuál más?</p> <p>272. No. Es la espinaca</p> <p>273. D. Mmm? no! a ver que vienen en vaina ay uno muy conocido cuáles son? </p> <p>274. que siempre viene enlatado siempre viene acompañado de zanahoria</p> <p>275. Na. El chicharo</p> <p>276. D. Los chicharos! sí? bien que es lo que nos van a aportar las leguminosas?</p> <p>277. Ns. Las proteínas!</p> <p>278. D. Después al final por último que otro grupo viene mencionando ahí?</p> <p>279. Na. El de origen animal</p> <p>280. D. Pero que más dice ahí? las grasas cuáles creen ustedes que sean las grasas?</p> <p>281. No. Los tacos</p> <p>282. D. A ver! los dulces</p> <p>283. No. Las paletas</p> <p>284. Na. Los pasteles</p> <p>285. D. Los dulces las semillas a ver existen grasas de origen</p> <p>286. Na. Animal</p> <p>287. D. Y vegetal la carne que más?</p> <p>288. No. El huevo</p> <p>289. D. El huevo </p>	21

23	le qué cuerpo nuestro pero en qué forma? a nuestro cuerpo	Lee	Introduce información	<p>296. Na. Nos</p> <p>297. D. Nos</p> <p>298. ocurre</p> <p>299. No. Daña el corazón un infarto</p> <p>300. D. Bien</p> <p>301. productos animales proporcionan mucha energía pero en exceso pueden ser dañinas para la salud como ya lo dijimos la siguiente página dice los alimentos</p> <p>303. junto se respira sufre en el cuerpo una serie de cambios que liberan energía es más fácil obtener energía de los azúcares y de las proteínas </p> <p>305. las proteínas estamos hablando?</p> <p>306. hablando?</p> <p>307. No. Eh?</p> <p>308. Na. Las leguminosas</p> <p>309. D. Las leguminosas las proteínas dice por eso</p> <p>310. deben comerse mayor cantidad de cereales y tubérculos ricos en azúcares </p> <p>311. cereales que mencionamos?</p> <p>312. Na. Maíz trigo</p> <p>313. D. Y los tubérculos?</p> <p>314. Ns. La papa</p> <p>315. D. La papa </p> <p>315. dice sin embargo ay que tener en cuenta que cuando se come de más no importa si son azúcares o grasas se acaba por engordar estas sustancias</p> <p>317. empiezan a almacenarse en forma de grasa que empiezan a distribuirse en distintas partes del cuerpo principalmente debajo de la piel el cuerpo no utiliza proteínas como fuente de energía ya que para eso primero las tiene que convertir en azúcares ese proceso ocurre si no ay azúcares y grasas disponibles como es el caso de una persona que come muy poco y esta desnutrida el cuerpo empieza a consumir sus propias proteínas para obtener energía y sobrevivir </p> <p>322. a ver para mantenernos</p> <p>323. sano nuestro cuerpo de qué grupo es de los que más podemos comer? cuál nos beneficia más? cuál creen ustedes?</p> <p>325. Ns. Frutas y verduras</p> <p>326. D. Frutas y verduras cuál más nos puede servir?</p> <p>327. Ns. Cereales y tubérculos</p>
24	Explica	Leguminosas	Aplica conocimientos	
25	Lee	Consumo excesivo de grasas	Introduce información	
26	Pregunta directa	Frutas y verduras	Aplica conocimientos	

36	Solicita realicen una actividad física (sentadillas)	Relaciona experiencias (actuales) con el tema
<p>412. a ver vamos a ponernos de pies nosotros vamos a ver si eso es 413. cierto si el automóvil realmente gasta energía al desplazarse? para no movernos 414. nosotros qué ejercicio podemos hacer? 414. Ns. Sentadillas; 415. D. Sentadillas a ver vamos a hacer sentadillas primero vamos a poner un 416. número una cantidad cuántas hacemos? 417. Ns. Diez; 418. D. Quince quien da más? 419. No. Veinte; 420. D. Veinte a ver vamos a hacer veinte 421. Ns. No =No =treinta= 422. D. Shh a ver vamos a iniciar uno 423. Ns. Jaja!</p>	<p>387. D. Bien a ver abrimos el tapón depositamos la gasolina dónde creen que caiga 388. primero la gasolina? a dónde llega primero? 389. No. Al tanque 390. D. Al tanque ahora vamos a imaginarnos nuestro cuerpo el combustible de 391. nosotros quien dijimos que era? 392. No. La comida 393. D. La comida los alimentos a dónde creen que? cómo creen que? qué 394. proceso lleva? qué ocurre primero? <...> A ver vamos a compararlo con el auto 395. en el auto dijimos que no 396. Na. La digerimos 397. D. cómo vamos a ir gastando nosotros el combustible los 398. alimentos 399. No. Corriendo 400. D. Corriendo cómo más? 401. No. Jugando 402. D. Haciendo ejercicio entonces relacionándolo con el automóvil nosotros 403. también vamos a ir gastando la energía el combustible qué vienen siendo los 404. alimentos conforme vamos teniendo un desgaste un movimiento conforme 405. se vaya requiriendo sí? 406. No. En la salida (???) 407. D. Ajá! ahorita lo vamos a ver de la pirámide bien a ver ya que estamos 408. comparándonos con el auto el auto cómo es cómo pierde energía? pierde 409. energía cómo utiliza la energía 410. Na. Moviéndose 411. D. Moviéndose </p>	

6to. Momento. Aplicación de conocimientos (37-45)		
		<p>424. D. Dos; tres; cuatro; cinco; seis; siete ocho; nueve; diez; a ver traen 425. suficiente combustible? 426. Ns. Sí; 427. D. Porque ya no hay paradas sígueme once; doce; trece; catorce; a ver las 428. últimas las vamos a hacer rápido quince; dieciséis; diecisiete; dieciocho; 429. diecinueve; veinte; 430. Ns. Jajaja! 431. D. A ver guardamos silencio y nos sentamos a ver levante la mano quien cree 432. que tuvo un desgaste de energía? 433. Ns. Jaja! 434. D. Quién tuvo un desgaste de energía? 435. Na. Yo; 436. D. La mayoría todos utilizamos energía sí? a ver aquí nada más fue un 437. tiempo cortito esta energía que utilizamos quién nos proporciona esa energía? 438. Na. Los alimentos 439. D. Los alimentos a ver cómo podemos recuperar la energía? esta energía que 440. perdimos? 441. Ns. Comiendo =comiendo= 442. D. Comiendo alguna manzana a ver de lo que nos recomendó ahí qué podemos 443. comer? 444. Ns. (???) ((todos hablan al mismo tiempo)) 445. D. Lechugas dos y media manzana 446. No. Barras de chocolate 447. D. Sí 448. No. Bolillos; 449. D. Ah? sí 450. Ns. (???) 451. No. Dos lechugas; 452. No. Dos y media manzana 453. D. Sí bien; </p>

37	<p>453. a ver shh recordando lo de los alimentos alguien ha visto o</p> <p>454. conoce lo que es la pirámide alimenticia?</p> <p>454. Ns. Si!</p> <p>455. No. Esa ya me la se</p> <p>456. D. A ver en quién ha visto? qué podemos observar ahí? allá la tenemos aquí tenemos otra réplica</p> <p>457. tenemos otra réplica</p> <p>458. Ns. (???) (todos hablan al mismo tiempo)</p> <p>459. D. Shh a ver pero como podemos ver ahí todos los alimentos vienen juntos lo que es carbohidratos vitaminas proteínas</p> <p>460. que es carbohidratos vitaminas proteínas</p> <p>461. Na. Vienen separados</p> <p>462. D. Ajá vienen separados vienen seleccionados en partes en la primera parte en el primer escalón qué se qué podemos encontrar qué alimentos?</p> <p>464. No. Lechuga!</p> <p>465. D. A ver qué podemos observar?</p> <p>466. No. Lechuga!</p> <p>467. D. En el primer escalón aquí en el de mero abajo cereales y =</p> <p>468. Ns. = Tubérculos</p> <p>469. D. y qué nos proporcionan?</p> <p>470. Ns. Carbohidratos!</p> <p>471. D. Carbohidratos después qué viene?</p> <p>472. Ns. Frutas!</p> <p>473. D. Verduras y frutas qué nos van a proporcionar?</p> <p>474. Ns. Vitaminas y minerales! =</p> <p>475. D. = Vitaminas y minerales = después?</p> <p>476. Ns. Leguminosas!</p> <p>477. D. Leguminosas qué dijimos que eran las leguminosas?</p> <p>478. Ns. Proteínas!</p> <p>479. D. Proporcionan proteínas pero qué alimentos son las leguminosas?</p> <p>480. Ns. Frijoles! =</p> <p>481. D. Frijoles =</p> <p>482. Ns. Lentejas chícharo!</p> <p>483. D. Chícharo lentejas</p> <p>484. No. Habas</p> <p>485. D. Y todos los productos qué? derivados? de qué?</p> <p>486. Na. De origen animal</p> <p>487. D. De origen animal y al final hasta mero arriba de la pirámide qué encontramos?</p> <p>488. Ns. Grasas!</p> <p>489. D. Las grasas aquí en este dibujo qué podemos ver de grasas? </p> <p>490. Ns. Aceite</p>	Pregunta directa	Ilustración de la pirámide de la alimentación	Recapitular
----	--	------------------	---	-------------

Destaca las características Relevantantes del Blanco (C.R.B.)	Evalúa conocimientos	Pirámide de los alimentos	Pregunta directa	<p>491. D. Aceite seces chocolates</p> <p>492. No. Caramelos =</p> <p>493. No. = También =</p> <p>494. D. = Bien a ver de esos escaloncitos que ay cuántos tenemos aquí?</p> <p>495. Ns. Cuatro</p> <p>496. D. Cuatro cuál creen ustedes qué sea más importante? el de abajo el que esta en la base o en el de arriba?</p> <p>497. la base o en el de arriba?</p> <p>498. Ns. En la base!</p> <p>499. D. A ver Ricardo tú dices que el de mero arriba porqué crees que es el de mero arriba el más importante?</p> <p>500. arriba el más importante?</p> <p>501. Ricardo. Porq proporciona este energia</p> <p>502. D. El de mero abajo va conforme va siendo conforme el beneficio que tenga nuestro cuerpo son de los que más importantes</p> <p>504. Na. Cereales y tubérculos</p> <p>505. D. Cereales y tubérculos después verduras y frutas las leguminosas y al final!</p> <p>506. Ns. Las grasas =</p> <p>507. D. = Las grasas =</p> <p>508. aquí la proporción el tamaño va de acuerdo a la utilidad a lo que a como debemos de consumirlo así viendo la pirámide cuál debemos de consumir más? <...> cuál ocupa un mayor espacio en la pirámide?</p> <p>510. Ns. Los cereales =</p> <p>511. D. = Los cereales = y cuáles debemos de consumir en una menor cantidad proporción?</p> <p>513. Ns. Las grasas!</p> <p>514. D. Las grasas bien </p> <p>515. vamos a continuar la página 101 sección de vamos a explorar dice lo que nos convienen comer los deportistas requieren de una dieta rica en nutrimentos energéticos ya que tanto en sus entrenamientos como en las competencias que realizan gastan mucha energía que tienen que reponer el niño de la ilustración juega futbol ahí viene el niño en la parte derecha dice ¡ayúdalo a decidir cuáles son los alimentos que debería consumir en su desayuno y por lo menos durante un mes para estar preparado lo mejor posible antes del campeonato si vamos a ayudar al niño a escoger cuatro alimentos ahí viene la tabla el alimento viene en dos partes la primera columna alimento y en la segunda columna dice nutrimento principal alimento </p>
**	Introduce información	Necesidad de nutrimentos esenciales para deportistas	Lee	39
	Evalúa conocimientos	Pirámide de los alimentos	Pregunta directa	38

42	<p>555. qué pasaría si al niño únicamente lo dejamos o le recomendamos que 556. coma puros tamales qué va a pasar? mande? 557. Na. Se va a desmayar 558. D. Se va a desmayar cómo va a ser su salud? 559. No. Mal esta mal</p>	Pregunta directa	Alimentación adecuada para un niño deportista	Aplica conocimientos adquiridos en la clase	**
41	<p>524. cuál es un alimento? 524. Ns. Cereales= 525. Ns.=Cereales= 526. D. A ver cereales cuál va a ser el nutrimento principal? <...> 527. No. Carbohidratos! 528. D. Carbohidratos vamos a ir completándolo ahí a ver vamos a ver las opciones 529. que tiene el niño ahí para comer 530. qué es lo que se puede encontrar en la mesa 531. Na. Fruta 532. D. Fruta 533. No. Leche 534. D. Leche 535. Na. Chocolate 536. D. huevo 537. No. Cereales= 538. Na. =Cereales= 539. Na. Gelatinas 540. D. Tamales qué más? gelatinas 541. Na. Panes 542. D. Panes una barra de chocolate qué más? 543. Na. Donas 544. D. Donas bien esas son las opciones que tiene el para comer ya elegimos la 545. primera cereales cuál era el nutrimento principal que le iban a dar los cereales 546. Ns. Carbohidratos 547. D. Carbohidratos otro alimento? 548. No. =Frutas! = 549. D. Las frutas nutrimento principal? 550. Ns. Vitaminas! 551. D. Vitaminas y? 552. Ns. Minerales 553. D. Minerales vayan completando el cuadro <...> 554. No. Yai 555. D. Ya?</p>	Solicita ejemplos	Alimentos que aparecen en una ilustración	Aplica conocimientos adquiridos en la clase	**
40	<p>524. cuál es un alimento? 524. Ns. Cereales= 525. Ns.=Cereales= 526. D. A ver cereales cuál va a ser el nutrimento principal? <...> 527. No. Carbohidratos! 528. D. Carbohidratos vamos a ir completándolo ahí a ver vamos a ver las opciones 529. que tiene el niño ahí para comer </p>	Pregunta directa	Alimentos y su aporte nutricional	Aplica conocimientos adquiridos en la clase	

			<p>560. D. Se podría enfriar porque no tiene los cuatro grupos principales bien 561. ¿quién le da el alimento otro ejemplo? 562. No. La 563. D. tenemos cereales y frutas qué otro? 564. D. Leguminosas 565. D. Leguminosas ahí ¿qué le podemos recomendar? 566. No. La 567. No. La 568. D. Las 569. D. ¿Cuál es el nutrimento principal? 570. Ns. Proteínas 571. D. Proteínas después al último para recomendarle de las grasas cuál va a ser el 572. alimento de ahí ¿qué le represente las grasas 573. No. Eh? 574. No. El huevo 575. D. El huevo 576. No. Una barra de chocolate 577. D. El chocolate 578. No. El azúcar o la leche 579. D. ¿Cuál va a ser el nutrimento principal si le recomendamos chocolate? 580. Ns. Energía! 581. D. Energía pero ¿qué pasa? 582. Na. Se daña nuestro cuerpo 583. D. Se daña nuestro cuerpo 584. importante consumirlos pero no en exceso si? 585. No. Si</p>	<p>560. D. Se podría enfriar porque no tiene los cuatro grupos principales bien 561. ¿quién le da el alimento otro ejemplo? 562. No. La 563. D. tenemos cereales y frutas qué otro? 564. D. Leguminosas 565. D. Leguminosas ahí ¿qué le podemos recomendar? 566. No. La 567. No. La 568. D. Las 569. D. ¿Cuál es el nutrimento principal? 570. Ns. Proteínas 571. D. Proteínas después al último para recomendarle de las grasas cuál va a ser el 572. alimento de ahí ¿qué le represente las grasas 573. No. Eh? 574. No. El huevo 575. D. El huevo 576. No. Una barra de chocolate 577. D. El chocolate 578. No. El azúcar o la leche 579. D. ¿Cuál va a ser el nutrimento principal si le recomendamos chocolate? 580. Ns. Energía! 581. D. Energía pero ¿qué pasa? 582. Na. Se daña nuestro cuerpo 583. D. Se daña nuestro cuerpo 584. importante consumirlos pero no en exceso si? 585. No. Si</p>	
**	Evaluación de conocimientos adquiridos en la clase	Explica	<p>586. D. Bien a ver saquen su cuaderno saquen su cuaderno de naturales ponemos el 587. tema ¿qué nos va a representar de energía ((los niños hojean su cuaderno)) <...> 588. pongan la fecha nombre del tema <...> 589. No. ¿Cuál es el tema profe? 590. D. Ahí está en el día los alimentos son fuente de energía ((los niños hojean 591. su cuaderno)) <...> ya? (el profesor espera a que todos los niños estén listos) 592. <...> ya? si? a ver ahí en el escritorio tengo ocho tarjetas si? aquí tengo 593. una esta que dice? 594. Ns. Tubérculos 595. D. Tubérculos 596. D. quienes se aprendieron bien la clase va a ser como el basta si han jugado el 597. basta?</p>	<p>586. D. Bien a ver saquen su cuaderno saquen su cuaderno de naturales ponemos el 587. tema ¿qué nos va a representar de energía ((los niños hojean su cuaderno)) <...> 588. pongan la fecha nombre del tema <...> 589. No. ¿Cuál es el tema profe? 590. D. Ahí está en el día los alimentos son fuente de energía ((los niños hojean 591. su cuaderno)) <...> ya? (el profesor espera a que todos los niños estén listos) 592. <...> ya? si? a ver ahí en el escritorio tengo ocho tarjetas si? aquí tengo 593. una esta que dice? 594. Ns. Tubérculos 595. D. Tubérculos 596. D. quienes se aprendieron bien la clase va a ser como el basta si han jugado el 597. basta?</p>	43

10.7. Descripción y ejemplos de las categorías de contenido, estrategias y finalidades.

Tabla 5. Ejemplos de los indicadores de la categoría de contenido.

Indicador	Ejemplo
Energía solar y eléctrica	Observa la ilustración de las páginas 78 y 79. Anota en tu cuaderno que seres vivos y qué objetos están usando energía y menciona si es energía del Sol o energía eléctrica.
Concepto de energía	Como hemos visto a lo largo de este bloque, para que las cosas cambien o se muevan necesitan energía
Energía utilizada por los autos y por las personas	Así como los motores de los automóviles y de la rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina, los seres humanos encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para crecer. Sin energía los seres humanos no podrían pensar ni trabajar
Necesidad de energía para realizar actividades	122. D.- Fijense ahí dice que se necesita energía incluso cuando se duerme ya 123. que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo deben seguir 124. funcionando gracias cuando se hace deporte o se está activo requiere de más 125. energía para mover los músculos cuando se estudia también se necesita 126. mucha energía para mantener la atención y poder aprender entonces
Origen de los alimentos	Los productos alimentarios pueden ser de origen animal o vegetal. Cuando se ha comido algo y se ha digerido, el cuerpo puede usar la energía almacenada por el animal en su carne, leche o huevos, o bien por la planta en sus diferentes partes, como raíz, frutos y hojas.
Fuentes de energía	¿De dónde proviene toda esa energía?
Actividad relacionada con la agricultura	146. miren ahí en la página que sigue hay cuatro dibujos 147. dice que tenemos que colocar el número uno al dibujo que que deba ir primero 148. si observamos ahí la secuencia de las imágenes cuál sería el número uno? a 149. ver Gustavo 150. Gustavo.- Dónde el señor esta poniendo las semillas 151. D.- Dónde el señor esta poniendo las semillas 152. D.- El número dos Tatiana? 153. Tatiana.- Donde están creciendo ((refiriéndose al dibujos de las plantas)) ...
Nutrientes por grupo de alimentos	Recuerda que cada grupo de alimentos tiene nutrientes diferentes
Carbohidratos	56. D.- a ver alguien tiene idea de que son los carbohidratos niños? 51. Edgar. La energía
Contenido nutricional	Estos compuestos nos proporcionan energía que el cuerpo puede usar rápida y fácilmente. Las verduras y frutas contienen vitaminas y minerales que nos ayudan a mantenernos sanos.
Leguminosas	261. D. A ver vamos a continuar leyendo ahí en el libro qué otro grupo vienen? 262. Na. Leguminosas 263. D. Las leguminosas cuáles son las leguminosas? 264. Na. Frijoles 265. D. EL frijol qué más? 266. Na. Las lentejas
Utilidad del consumo de leguminosas	Son muy ricos en proteínas, necesarias para crecer y reponer los tejidos.
Grasas	Las grasas, que se encuentran en algunas semillas y en los productos animales
Obtención de energía	Los alimentos, junto con el oxígeno que se respira, sufren en el cuerpo una serie de cambios que liberan la energía útil e indispensable para vivir. Es más fácil obtener energía de los azúcares que de las grasas y de las

	proteínas. Por eso debe comerse mayor cantidad de cereales y tubérculos, ricos en azúcares.
Consumo excesivo de grasas	Sin embargo, hay que tener en cuenta que cuando se come de más, no importa si son azúcares o grasas, se acaba por engordar. Estas sustancias empiezan a almacenarse en forma de grasa, que se deposita en distintas partes del cuerpo, principalmente debajo de la piel.
Fuentes de energía del cuerpo en casos extremos	El cuerpo no utiliza proteínas como fuente de energía, ya que para aprovecharlas primero las tiene que convertir en azúcares ese proceso ocurre si no hay azúcares y grasas disponibles como es el caso de una persona que come muy poco y está desnutrida. El cuerpo empieza a consumir sus propias proteínas para obtener energía y sobrevivir.
Consumo de alimentos para realizar actividad física	212. D. ahí abajito ((señala el libro)) viene un niño 213. en una bicicleta y dice que para andar en bicicleta durante diez minutos el niño 214. necesita comer dos lechugas para que le den la energía para diez minutos o 215. comer dos manzanas y media y le va dar la energía para diez minutos un bolillo 216. o media barra de chocolate o ocho cacahuates
Quema de combustible	¿Sabías que todos quemamos combustible?
Semejanzas entre el automóvil y el cuerpo humano	Al quemarse la gasolina que utiliza un automóvil ocurre un cambio parecido al que se da en nuestro cuerpo con los alimentos
Transformación de la energía en el coche	En los motores de los coches el calor generado por la gasolina que se quema se transforma en otro tipo de energía capaz de mover las ruedas del coche
Necesidad de nutrimentos esenciales para deportistas	Los deportistas requieren de una dieta rica en nutrimentos energéticos, ya que tanto en sus entrenamientos como en las competencias que realizan gastan mucha energía que tienen que reponer.
Ingesta de alimentos	1. D.- A ver entonces quien desayuno? levanten la mano ((algunos alumnos 2. levantan las manos)) 3. D.- Bájénla y quien no desayuno hoy? ((otros alumnos levantan las manos)) 4. D.- No desayunaron antes de venirse a la escuela? 5. Ns.- No
Energía relacionada al consumo de alimentos	6. D.- Se acuerdan que habíamos platicado antes? Julio 7. D.- qué habíamos platicado antes? qué decíamos? que si no desayunábamos 8. qué pasaba Fátima? 9. Fátima.- No íbamos a tener energías para trabajar 10. D.- Ni iban a tener energía para trabajar
Energía relacionada al movimiento	24. D.- ahora vamos a dar cinco brincos y voy a ver quién desayuno porque esos 25. brincos los van a dar muy bien entonces a ver a la cuenta de tres uno dos 26. tres 27. D.- == Uno dos tres cuatro cinco 28. D.- == Hay se me hace que Roberto desayuno mucho míralo se siguió dando 29. más brincos si desayunaste mucho? 30. Roberto.- No
Título de la lección	36. ahorita vamos a trabajar nosotros con la lección número 37. veintiuno de naturales que se llama los alimentos son fuente de energía sí
Los alimentos como fuente de energía	2. de qué piensan que 3. se va a tratar este tema <...> a ver Eduardo? 4. Eduardo. De que los humanos necesitamos energía para poder pensar y trabajar 5. D. Aja de que los humanos necesitamos energía para movernos para desplazarnos 6. qué más? quién tiene otra idea? <...> a ver Rocío? Josué? 7. Josué. Qué los alimentos para ser fuertes
Contenido de la lección	107. D.- A ver niños de qué creen que se trate esta lección? miren como se llama

	108. los alimentos son fuente de energía de qué creen que se trate? 109. Ns.- De los alimentos
Contenido de la pág. 78 y 79	38. para empezar yo quiero que abran su libro en la página 78 y 79 todos 39. vamos a ver esos dibujos que están ahí 40. [hojeando el libro] 41. D.- Son estos dibujos ((señalando el libro)) <...> fijense ahí vemos muchas 42. cosas muchos seres vivos muchos objetos muchas casas
Energía artificial y natural	69. aquí donde hay energía natural? 70. No. En los seres humanos 71. D.- En los seres humanos dónde más Fernando 72. Fernando.- en el sol ... 80. D. la lámpara esta utilizando energía? 74. No.- Artificial 75. D.- Artificial verdad? a ver la lluvia? qué energía utiliza? 76. No. Natural
Todo utiliza energía	94. D. ahora fijense nos dimos cuenta entonces aquí 95. que muchas cosas están utilizando energía hasta hasta como lo comentaron 96. los las plantas los animales las personas
La alimentación con el desempeño escolar	129. por ahí a lo mejor a algunos niños les 130. hace falta energía para estudiar no te ha tocado a veces que te dice tú mamá 131. cómete esto para que se te queden las cosas de la escuela no te han dicho? 132. No. Sí
Energía para dormir	94. a ver ustedes porque 95. creen que se necesite energía cuando estamos durmiendo? ... 98. Carolina. Para respirar
Grupos de nutrientes	39. entonces dentro de 40. los alimentos tenemos varios grupos que vienen siendo proteínas vitaminas y 41. minerales
Pirámide de la alimentación	473. fijense bien nosotros se acuerdan cuando vimos la 474. pirámide alimenticia? Sí? se acuerdan? porque estaba así en forma de 475. triángulo? porque estaba en triángulo la pirámide? ... 478. No.- Porque las que no son buenas se ponen al principio para que coma más 479. poquito y las que son mejores las ponen al último porque es más
Grupos de alimentos y nutrimentos	643. cuántos grupos tenemos ahí? cuántos vimos? 644. Ns. Cuatro 645. D. Cuatro el primero quien esta en el primero? 646. No. Cereales y tubérculos 647. D. Cereales y tubérculos qué nos proporcionan? 648. Ns. Carbohidratos= 649. D. Carbohidratos después de este grupo? 650. Ns. =Frutas y verduras= ...
Automóvil	51. quienes creen ustedes que les 52. proporcione la energía a los carros? 53. Ns. La gasolina = la gasolina =
Funcionamiento del automóvil	257. D. cómo llega la gasolina al carro? <...> 258. No.- Echándole por una manguera 259. D.- Echándole por una manguera y luego de esa manguera que pasa? ... 262. Julio.- Se mete al tanque de gas
Alimentos de origen animal	119. lo que son proteínas a las carnes blancas rojas como el pescado 120. pollo la carne roja obviamente que viene derivada de la vaca o el cerdo eh? 121. No. la carne de res
Cereales	177. qué cereales conocen ustedes? <...> a ver el maíz es uno 178. cuál más? ... 188. Ns. Avenaj 189. D. La avena

	190. No. El trigo 191. D. El trigo cuál otro conocemos? 192. No. La maicena
Tubérculos	198. Los tubérculos alguien conoce o a escuchado sobre los tubérculos cuáles 199. son? 200. No. La papa;
Leguminosas	263. D. Las leguminosas; cuáles son las leguminosas? 264. Na. Frijoles; 265. D. EL frijol qué más? 266. Na. Las lentejas;
Frutas	225. qué frutas conocemos? 226. Ns. La manzana= la naranja= la piña= 227. D. A ver levantando la mano porque así no se va a entender a ver Yair? 228. Yair. La manzana 229. D. La manzana Luis? 230. Luis. La naranja Diana? 231. Diana. La sandía 232. D. La sandía a ver allá atrás 233. No. La piña
Verduras	206. qué verduras conocemos? 207. Na. El tomate 208. No. El brócoli; 209. D. El brócoli cuál más? 210. No. La coliflor 211. D. La coliflor qué otro conocemos? 212. Na. El tomate = 213. Ns. =La zanahoria la zanahoria la cebolla
Vitaminas y minerales	257. D. Qué es lo que nos proporcionan las verduras y las frutas? 258. Ns. Las vitaminas y los minerales; 259. D. Las vitaminas y 260. Ns. Los minerales;
Alimentos equivalentes	341. D. Dice debe comer dos lechugas completas la misma cantidad de energía la 342. obtendrían al comer un bolillo dos y media manzanas media barra de chocolate 343. u ocho cacahuates bien ahí viene la gráfica eso nos proporcionan la misma 344. cantidad de energía a ver si ustedes
Alimentos y su principal aporte nutrimental	527. cuál va a ser el nutrimento principal? <...> 528. No. Carbohidratos;
Juego basta	599. D. Bueno pero aquí no vamos elegir ni letras para completar únicamente vamos a 600. elegir una tarjeta y el que saquen por ejemplo el que tenemos aquí ahorita 601. tubérculos se va a mencionar y vamos a ver quien es más rápido para pensar 602. quien se acuerda más rápido de un alimento de un tubérculo si? 603. No. La papa
Funcionamiento del cuerpo humano	281. Roberto que empezaba por la boca porqué por la boca? 282. No.- Porque es por donde entra la comida 283. D.- Por donde entra la comida y luego dice que pasa por las venas sí? y luego 284. cómo pasa de la boca a las venas? 285. No.- Se va convirtiendo la comida en sangre
Proceso de digestión	307. imagínense que ... 308.... vamos a comernos los alimentos que va 309.a pasar primero? los vamos a que? ... 312. No.- A masticar; 313. D.- A masticar después? 314. Ns. (???) por el esófago 315. D.- Ándeles por el esófago y luego? 316. Ns.- Al estómago 317. D.- Al estómago pero y luego del estómago 318. No.- A las venas

Alimentos que contienen azúcar	395. ...cuáles vienen siendo ahí los azúcares? Qué 396. alimento? 397. No. La gelatina 398. No.- Las donas 399. No.- Chocolate 400. D.- El chocolate; y qué nutrimento aporta? Los azúcares verdad? 401. Ns.- La energía
Leche y nutrimento que aporta	404. Na.- Maestra la leche 405. D.- La leche; muy importante qué nos va dar él? 406. Na.- Calcio 407. D.- Calcio; muy bien; 408. No.- Para los huesos 409. D.- Para los hueso 410. No.- Para que los huesos crezcan más fuertes
Higiene de las frutas	585. qué era importante al 586. momento de cortar la fruta? 587. No.- Lavarla 588. D.- Lavarla y nosotros tener las manos cómo? 589. Ns.- == Limpias 590. D.- Limpias 591. No.- Y tener cuidado de no cortarnos

Tabla 6. Descripción y ejemplos de los indicadores de la categoría de estrategias.

Indicador	Descripción y ejemplo
Pregunta directa	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a todas las preguntas que la profesora realiza a los alumnos con distintas finalidades. Las preguntas que consideramos cómo directas son: qué, cómo, quién, por qué, cuál, cuándo y dónde. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 179. cuando estamos dormidos ustedes creen que nuestro cuerpo también trabaja? ... 184. Ns. Sí! 185. No. Si trabaja 186. Eduardo. Porque cuando dormimos crecemos
Explica	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a exponer en palabras más comprensibles la causa o motivo de algún contenido revisado en el texto o en las conversaciones. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 217. nosotros tenemos una cortadita en alguna parte de nuestro cuerpo si no tenemos 218. suficientes proteínas es lo que nos trata de decir el libro que no nuestro 219. cuerpo no sana rápido si? los tejidos vienen siendo lo que ay abajo de la piel 220. entonces necesitamos comer de eso cuando alguien tiene una operación que 221. acaba de pasar por una operación siempre lo que nos dicen toma caldito de de 222. frijoles o come mucho hígado si? porque todo eso contiene proteínas si? 223. para que? para que tus tejidos o lo que ay dentro de tu cuerpo sane más 224. rápidamente
Resume	<ul style="list-style-type: none"> Se repite brevemente, ya sea de manera oral (conversaciones) o por escrito (lección), los aspectos considerados como importantes en la revisión que han realizado hasta cierta parte de la temática abordada. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 94. ahora fíjense nos dimos cuenta entonces aquí 95. que muchas cosas están utilizando energía hasta hasta como lo comentaron 96. los las plantas los animales las personas
Solicita clasificar	<ul style="list-style-type: none"> Se pide a los alumnos ordenar ejemplos o información sobre algún contenido en especial. Ej. <ul style="list-style-type: none"> Observa la ilustración de las páginas 78 y 79. Anota en tu cuaderno que seres vivos y qué objetos están usando energía y menciona si es energía del Sol o energía eléctrica.
Solicita socializar y comparar	<ul style="list-style-type: none"> Dicha estrategia sólo se sugiere en el libro de texto para que los alumnos intercambien opiniones sobre un contenido específico. Ej. <ul style="list-style-type: none"> Comenta tu trabajo con tu maestro y tus compañeros.
Establece una comparación	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la distinción de las semejanzas o diferencias que presentan dos o más elementos entre sí. Las frases que consideramos como indicadores de esa estrategia son: "así como", "si ___ necesita ___, así nosotros ___". Ej. <ul style="list-style-type: none"> Así como los motores de los automóviles y de la rueda de la fortuna necesitan la energía de la gasolina, los seres humanos encuentran en los alimentos la energía necesaria tanto para moverse como para crecer.
Ejemplifica	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere al hecho de que el texto o los profesores mencionen situaciones que pueden ser comunes o entendidas por todos los alumnos que permita ilustrar algún contenido en especial. Ej. <ul style="list-style-type: none"> Por ejemplo, los cereales y tubérculos, como el maíz o la papa, son ricos en carbohidratos.
Comparación cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere al hecho de que los alumnos establezcan una relación específica entre el consumo de ciertas cantidades de alimentos. Ej. <ul style="list-style-type: none"> Para que un niño o niña como tú recupere energía después de andar en bicicleta por 10 minutos ¡debe comer dos lechugas completas! La misma cantidad de energía la obtendría al comer un bolillo, dos y media manzanas, media barra de chocolate o unos ocho cacahuates.
Solicita realizar un registro	<ul style="list-style-type: none"> Se pide a los alumnos elaboren una tabla que enliste alimentos y nutrimentos. Ej. <ul style="list-style-type: none"> Copia la tabla inferior en tu cuaderno y anota en ella los alimentos que decidas y el nutrimento que contiene cada uno de ellos.
Solicita observar una ilustración en el texto	<ul style="list-style-type: none"> Se pide a los alumnos mirar con atención una ilustración relacionada al contenido de la lección. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 23. bien a ver sacamos el libro vamos a ver el 24. escenario de la página 79 78 79 bien es el bloque 3 es donde inicia el bloque 3 25. aquí esta el escenario dice las cosas cambian qué podemos observar ahí?

Solicita ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a requerir la participación de los alumnos para que mencionen cosas o situaciones relacionadas al contenido que están revisando. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 159. qué tipo de actividades hacemos día a día nosotros? 160. No. Correr! 161. D. Correr 162. No. Jugar! ==Jugar! 163. D. Caminar jugar 164. No. Leer!
Solicita leer	<ul style="list-style-type: none"> Se pide a los alumnos que pasen la vista por un escrito y lo repitan en voz. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 192. quien me quiere seguir ayudando a leer? a ver Azalea; 193. Azalea.- los alimentos junto con el oxígeno que se respira sufren en el 194. cuerpo alguna serie de cambios que liberan energía...
Lee	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la lectura en voz alta que realizan los profesores sobre el texto. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 101. bien dice se necesita energía incluso cuando 102. se duerme ya que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo 103. deben seguir funcionando cuando se hace deporte o se esta activo se requiere d 104. más energía para mover los músculos
Dicta	<ul style="list-style-type: none"> Los profesores solicitan a los alumnos escriban información en su libreta. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 177. D. Actividades! <...> que realiza nuestro cuerpo <...> coma es correr <...> 178. correr jugar <...> estudiar también me dijeron por ahí dormir!
Contesta preguntas directas	<ul style="list-style-type: none"> Los profesores responden los cuestionamientos que realizan los alumnos sobre el contenido. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 432. Na.- Maestra? y del chocolate qué era? 433. D.- Azúcares y grasas <...> 434. No.- ... qué nos proporciona? 435. D.- Energía 436. No. Y la leche? 437. D.- Calcio
Completa una frase	<ul style="list-style-type: none"> Se refiera al tiempo en que los profesores comienzan una oración y los niños la ultiman con una respuesta. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 405. D.- La leche muy importante qué nos va dar él? 406. Na.- Calcio 407. D.- Calcio muy bien 408. No.- Para los huesos
Solicita ordenar figuras en el libro de texto	<ul style="list-style-type: none"> Se pide a los niños que organicen cuatro figuras cronológicamente. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 146. miren ll ahí en la página que sigue hay cuatro dibujos 147. dice que tenemos que colocar el número uno al dibujo que que deba ir primero 148. si observamos ahí la secuencia de las imágenes cuál sería el número uno? a 149. ver Gustavo 150. Gustavo.- Dónde el señor esta poniendo las semillas 151. D.- Dónde el señor esta poniendo las semillas 152. D.- El número dos Tatiana? 153. Tatiana.- Donde están creciendo ((refiriéndose al dibujos de las plantas))
Solicita seleccionar	<ul style="list-style-type: none"> Se pide a los alumnos que elijan alimentos de acuerdo al criterio que les dan. Ej. <ul style="list-style-type: none"> El niño de la ilustración juega futbol. Ayúdalo a decidir los cuatro alimentos que debería incluir en su desayuno y consumirlos por lo menos durante un mes para estar preparado lo mejor posible antes del campeonato.
Solicita búsqueda de información	<ul style="list-style-type: none"> Se pide a los alumnos consulten fuentes de información distintas al libro de texto gratuito. Ej. <ul style="list-style-type: none"> Consulta tu libro de tercero o en la biblioteca de tu comunidad.
Solicita realicen una actividad física	<ul style="list-style-type: none"> Se pide a los alumnos efectuar un ejercicio físico. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 412. a ver vamos a ponernos de pies nosotros vamos a ver si eso es 413. cierto si el automóvil realmente gasta energía al desplazarse? para no movernos 414. nosotros qué ejercicio podemos hacer? 415. Ns. Sentadillas;
Asociación de eventos	<ul style="list-style-type: none"> Se relaciona una experiencia cotidiana con el contenido escolar. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 129. por ahí a lo mejor a algunos niños les 130. hace falta energía para estudiar no te ha tocado a veces que te dice tú mamá 131. cómete esto para que se te queden las cosas de la escuela no te han dicho? 132. No. Sí
Retoma aportación	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a volver sobre un comentario realizado durante la clase. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 250. que era lo que decía Jonathan al 251. principio ll o Alejandro que los automóviles también estaban utilizando 252. energía que utilizaban energía de la gasolina ll

Reitera	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la acción de volver a decir o repetir algo para aprobar lo dicho en principio. Ej. 580. No. El plátano es una fruta? 581. D. El plátano es una fruta
Afirmación	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a dar por cierto alguna situación o información. Ej. 104. a ver vamos a ver ahora la 105. lección veintiuno vamos a ver si es cierto todo eso que están diciendo

Tabla 7. Descripción y ejemplos de los indicadores de la categoría de finalidades.

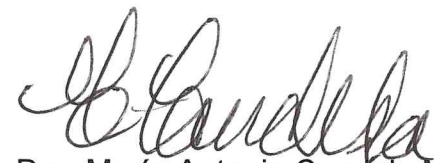
Indicador	Descripción y ejemplo
Introduce el tema	<ul style="list-style-type: none"> Se explica a los alumnos el contenido que se abordará (libro y profesores). Ej. 36. D. Fijense niños ahorita vamos a trabajar nosotros con la lección número 37. veintiuno de naturales que se llama los alimentos son fuente de energía sí
Recupera conocimientos previos	<ul style="list-style-type: none"> Se busca que los alumnos recurran a conocimientos que han adquirido durante el curso (libro y profesores). Ej. 584. D. primero se acuerdan que 585. les dije ... qué era importante al 586. momento de cortar la fruta? 587. No.- Lavarla 588. D.- Lavarla y nosotros tener las manos cómo? 589. Ns.- == Limpias
Recupera experiencias inmediatas anteriores	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a las actividades que los alumnos han realizado durante el mismo día antes de incorporarse a las clases (profesores). Ej. 1.D. A ver entonces quien desayuno? levanten la mano ((algunos alumnos 2. levantan las manos)) 3.D. Bájela y quien no desayuno hoy? ((otros alumnos levantan las manos)) 4.D. No desayunaron antes de venirse a la escuela? 5.Ns. No
Recupera experiencias clases previas	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a los contenidos o actividades que han desarrollado en clases anteriores (profesores). Ej. 6.D. Se acuerdan que habíamos platicado antes? Julio 7.D. qué habíamos platicado antes? qué decíamos? que si no desayunábamos 8. qué pasaba Fátima? 9. Fátima.- No íbamos a tener energías para trabajar
Conocer la opinión de los alumnos sobre el tema.	<ul style="list-style-type: none"> Se cuestiona a los alumnos sobre distintos contenidos para conocer las ideas que tienen sobre el tema (profesores). Ej. 2. D.... de qué piensan que 3. se va a tratar este tema <...> a ver Eduardo? 4. Eduardo. De que los humanos necesitamos energía para poder pensar y trabajar
Establece el libro como autoridad.	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la acción de afirmar que la información reportada en el libro es una verdad absoluta, no se cuestiona ni se discute la veracidad de lo ahí escrito, por el contrario se contrasta la opinión de los alumnos con lo reportado en el libro de texto (Profesores). Ej. 104. a ver vamos a ver ahora la 105. lección veintiuno vamos a ver si es cierto todo eso que están diciendo 106. [los alumnos hojean el libro]
Introduce información.	<ul style="list-style-type: none"> Se considera en el momento que los profesores solicitan leer o leen el libro de texto o al tiempo que la profesora da una explicación a los alumnos y en cuanto al libro de texto se considera que aparece dicha finalidad cuando se presentan datos sobre el tema. Ej. 341. D. Dice debe comer dos lechugas completas la misma cantidad de energía la 342. obtendrían al comer un bolillo dos y media manzanas media barra de chocolate 343. u ocho cacahuates bien ahí viene la gráfica eso nos proporcionan la misma 344. cantidad de energía
Recapitula.	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza un recuento de los contenidos que han estado desarrollando durante la clase, el resumen es realizado por la profesora para marcar un cambio de actividad o de contenido (libro y profesores). Ej. 94. ahora fijense nos dimos cuenta entonces aquí 95. que muchas cosas están utilizando energía hasta hasta como lo comentaron 96. los las plantas los animales las personas
Aplica conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> Se busca que los alumnos recuerden y apliquen conocimientos adquiridos durante el año escolar en relación a la lección 21. Ej. 163. qué necesitaron las platitas para crecer? 164. Ns.- == Agua 165. D.- Agua y qué más? 166. Ns.- == Sol
Recupera información del texto.	<ul style="list-style-type: none"> Se considera al momento que los profesores enfatizan una sección del texto para que los alumnos presten mayor atención (profesores). Ej. 205. entonces dice qué que ahí que los 206. azúcares y las grasas les proporcionan más energía pero que no hay que 207. comerlas en exceso

Relaciona experiencias (actuales) con el tema	<ul style="list-style-type: none"> Se relacionan a actividades físicas que solicitan los profesores sean realizadas en el salón de clases para relacionarlas con la lección 21 (profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> 412. vamos a ver si eso es 413. cierto si el automóvil realmente gasta energía al desplazarse? para no movernos 414. nosotros qué ejercicio podemos hacer? 415. Ns. Sentadillas 416. D. Sentadillas a ver vamos a hacer sentadillas
Relaciona experiencias (clases) con el tema	<ul style="list-style-type: none"> Se solicita a los alumnos recuerden sucesos tratados en sesiones de clases anteriores estableciendo un vínculo con la sesión actual (profesores). <ul style="list-style-type: none"> 473. fíjense bien nosotros se acuerdan cuando vimos la 474. pirámide alimenticia? Sí? se acuerdan? por qué estaba así en forma de 475. triángulo? por qué estaba en triángulo la pirámide? ... 478. No.- Porque las que no son buenas se ponen al principio para que coma más 479. poquito y las que son mejores las ponen al último porque es más
Relaciona experiencias (vida cotidiana) con el tema	<ul style="list-style-type: none"> Vida cotidiana. Se remite a los alumnos a comentar situaciones que acontecen en su entorno familiar o social (profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> 336. alguien de ustedes ha comido dos lechugas 337. completas? 338. Ns. No;
Resuelve dudas sobre el tema.	<ul style="list-style-type: none"> Los profesores atienden las cuestiones que realizan los alumnos sobre detalles que no fueron claros para ellos. Ej. <ul style="list-style-type: none"> 339. Na. Profe la grasa es la que hace daño? 340. D. El exceso de grasas sí pero también nuestro cuerpo necesita grasas
Aplicar los conocimientos adquiridos durante la clase	<ul style="list-style-type: none"> Se busca que los alumnos sean capaces de emplear los conocimientos adquiridos en la sesión correspondiente a la lección 21 (profesores). <ul style="list-style-type: none"> 545. cuál era el nutrimento principal que le iban a dar los cereales 546. Ns. Carbohidratos 547. D. Carbohidratos otro alimento? 548. No. =Frutas; = 549. D. Las frutas nutrimento principal? 550. Ns. Vitaminas; 551. D. Vitaminas y?Ns. Minerales
Destaca semejanzas	<ul style="list-style-type: none"> Se resaltan las características que comparten dos elementos que aparecen en la lección (automóvil y los seres humanos) a través de las cuales pueden ser equivalentes (libro y profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> 373. el automóvil qué energía utiliza quién le proporciona 374. la energía? 375. Ns. La gasolina 376. D. La gasolina y a nosotros? 377. Ns. La gasolina== Los alimentos; 378. D. Los alimentos
Promueve habilidades de organización	<ul style="list-style-type: none"> Se pide a los alumnos que ordenen cronológicamente una secuencia de figuras (libro y profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> Observa las ilustraciones y coloca el número que le corresponde en el cuadro de la derecha, con el fin de ordenarlas en la secuencia temporal correcta.
Promueve habilidades de comparación	<ul style="list-style-type: none"> Se presenta a los alumnos una situación para que los niños logren establecer relaciones de semejanza entre los alimentos (libro). Ej. <ul style="list-style-type: none"> Hay alimentos que, aunque se consuman en gran cantidad, Proporcionan muy poca energía. Por ejemplo, para que un niño o niña como tú recupere energía después de andar en bicicleta por 10 minutos debe comer dos lechugas completas! La misma cantidad de energía la obtendría al comer un bolillo, dos y media manzanas, media barra de chocolate o unos ocho cacahuates.
Prueba los conocimientos aprendidos	<ul style="list-style-type: none"> Se solicita a los alumnos desarrollar una actividad para que demuestren los conocimientos que aprendieron durante la revisión de la lección (texto y profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> Copia la tabla inferior en tu cuaderno y anota en ella los alimentos que decidas y el nutrimento que contiene cada uno de ellos.
Introduce al análogo	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a que los profesores retoman la aportación que realizan sus alumnos sobre el automóvil para insertarlo en la conversación (profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> 30. los carros con la gasolina 31. ...dice Mónica si? la gasolina proporciona? 32. No.- La energía
Dirige la explicación	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la situación imaginaria que plantean los profesores sobre el consumo de alimentos para orientar a los niños sobre el contenido de la clase (profesores). Ej.

	<ul style="list-style-type: none"> 307. imaginense ... ahorita que nos comamos el cóctel 308. que vamos a preparar ahorita tan rico vamos a comernos los alimentos que va 309. a pasar primero? los vamos a que? 310. No.- A comer; 311. D.- A comer y a qué? 312. No.- A masticar; 313. D.- A masticar después? 314. Ns. ... por el esófago
Compara el automóvil y el cuerpo humano	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la equivalencia que se realiza en el texto y por los profesores sobre la relación que existe entre las características semejantes del automóvil y del cuerpo humano (libro y profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> Al quemarse la gasolina que utiliza un automóvil ocurre un cambio parecido al que se da en nuestro cuerpo con los alimentos
Evalúa conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la valoración que realizan los profesores sobre los conocimientos que aprendieron los alumnos sobre la lección 21 (libro y profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> 257. D. Qué es lo que nos proporcionan las verduras y las frutas? 258. Ns. Las vitaminas y los minerales;
Resuelven el ejercicio del libro.	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a la solución conjunta que entre profesores y alumnos realizan a un ejercicio que aparece en el texto (profesores). Ej. <ul style="list-style-type: none"> 147. dice que tenemos que colocar el número uno al dibujo que que deba ir primero 148. si observamos ahí la secuencia de las imágenes cuál sería el número uno? a 149. ver Gustavo 150. Gustavo.- Dónde el señor esta poniendo las semillas 151. D.- Dónde el señor esta poniendo las semillas 152. D.- El número dos Tatiana? 153. Tatiana.- Donde están creciendo ((refiriéndose al dibujos de las plantas))
Destaca la necesidad de energía	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere al énfasis que se expresa en el texto sobre la necesidad de energía del cuerpo humano para realizar distintas actividades (libro). Ej. <ul style="list-style-type: none"> Se necesita energía incluso cuando se duerme, ya que es necesario mantenerse caliente y los órganos del cuerpo deben seguir funcionando. Cuando se hace deporte o se está activo, se requiere de más energía para mover los músculos.
Enriquece la información del libro de texto con otras fuentes (indagación)	<ul style="list-style-type: none"> Se sugiere a los alumnos consultar otras fuentes de información (libro). Ej. <ul style="list-style-type: none"> Consulta tu libro de tercero o en la biblioteca de tu comunidad.



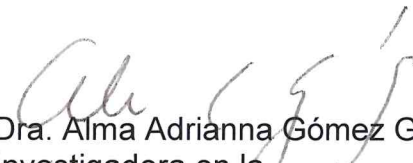
El jurado designado por el Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, aprobó esta tesis el día 17 de febrero del 2010.



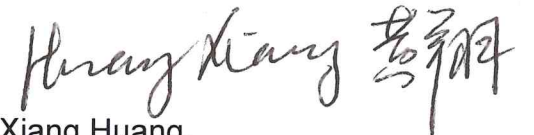
Dra. María Antonia Candela Martín,
Investigadora en el Departamento de
Investigaciones Educativas.



Dra. María Teresa Guerra Ramos,
Investigadora en la
Unidad Monterrey.



Dra. Alma Adrianna Gómez Galindo,
Investigadora en la
Unidad Monterrey.



Dr. Xiang Huang,
Investigador en la Sección de
Metodología y Teoría de la Ciencia